



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA



**EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO MATERNA COM VITAMINA A NO
PUERPÉRIO SOBRE O ESTADO DE SAÚDE E NUTRIÇÃO EM CRIANÇAS:
UM ESTUDO DE COORTE**

TESE DE DOUTORADO

Nedja Silva dos Santos Fonseca

Salvador – Bahia
2012

Nedja Silva dos Santos Fonseca

**EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO MATERNA COM VITAMINA A NO
PUERPÉRIO SOBRE O ESTADO DE SAÚDE E NUTRIÇÃO EM CRIANÇAS:
UM ESTUDO DE COORTE**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Saúde Coletiva, área de concentração Epidemiologia.

Orientador: Prof. Dr. Maurício Lima Barreto

Co-orientadora: Profa. Dra. Ana Marlúcia O. Assis

Salvador – Bahia

2012

Ficha Catalográfica
Elaboração Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

F676e Fonseca, Nedja Silva dos Santos.

Efeito da suplementação materna com vitamina A no puerpério sobre o estado de saúde e nutrição em crianças: um estudo de coorte / Nedja Silva dos Santos. Salvador: N.S.S.Fonseca, 2012.

84 f.

Orientador: Prof^o. Dr^o. Mauricio Lima Barreto.

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Marlúcia Oliveira Assis.

Tese (doutorado) – Instituto de Saúde Coletiva.
Universidade Federal da Bahia.

1. Peso ao Nascer. 2. Fatores Epidemiológicos. 3. Suplementação Alimentar. 4. Vitamina A. I. Título.

CDU 612.3



**Universidade Federal da Bahia
Instituto de Saúde Coletiva – ISC
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva**

NEDJA SILVA DOS SANTOS FONSECA

Efeito da suplementação materna com vitamina A no puerpério sobre o estado de saúde e nutrição em crianças: um estudo de coorte

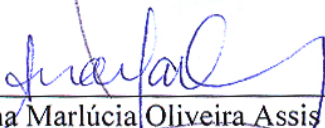
A Comissão Examinadora abaixo assinada aprova a Tese, apresentada em sessão pública ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Saúde da Universidade Federal da Bahia.

Data de defesa: 20 de Abril de 2012


Banca Examinadora:



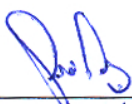
Prof.º Mauricio Lima Barreto – Orientador – ISC/UFBA



Prof.ª Ana Marlúcia Oliveira Assis – ENUT/UFBA



Prof.º Carlos Antonio Souza Teles Santos - UEFS



Prof.º Roberto Dimenstein - UFRN



Prof.º Pedro Israel Cabral de Lira – UFPE

**Salvador
2012**

DEDICATÓRIA

A Letícia e Sofia que, embora tão pequenas, já enchem minha vida de esperança e me dão força para concluir esta jornada.

A Fonseca, amigo, companheiro e colaborador, sempre presente apesar da distância.

A “Seu” Abinel, meu avô, nordestino, com pouca escolaridade, guerreiro; na sua simplicidade me ensinou muito do que eu sei sobre ética, honestidade, força e humildade.

Aos meus pais, pela formação e incentivo em tudo o que faço.

AGRADECIMENTOS

A minha família, alicerce que me sustenta e suporte emocional em todas as jornadas para continuar caminhando independente das pedras que encontre neste caminho.

Ao meu orientador, professor Maurício Barreto, pelo apoio e confiança durante o doutorado.

A Ana Marlúcia, mais que Co-orientadora, amiga e mestre, meu agradecimento especial pela parceria, incentivo, apoio, acompanhamento e ensinamentos prestados desde a graduação e durante toda a construção deste trabalho.

A Sandra Pinheiro, Elizabete Pinto, Carolina Guerreiro e Samila Sena, parceiras incansáveis, agradeço a inestimável contribuição para a análise estatística.

As mais que colegas, mestres e amigas, Conceição, Valterlinda, Mônica, Lucivalda, Ester, Priscila e Jaqueline pelas discussões teóricas, pelo apoio e, nos últimos meses, pelo cuidado e carinho.

Aos parceiros do Núcleo de Nutrição e Epidemiologia, pelos muitos momentos de colaboração.

Ao professor Roberto Dimenstein e toda sua equipe pelo treinamento com a determinação de retinol no leite humano.

Ao químico José Domingos, ao biomédico Gustavo Costa, e a nutricionista Professora Itaciara Nunes pelas contribuições na validação do método de determinação de retinol em soro humano.

As estudantes de graduação (Luiza Valois, Marília São Paulo e Naiane Nascimento), pós-graduação (Sabrina Feitosa e Luciana Argolo) e de apoio técnico (Tuânia Soares) pela contribuição com as determinações de retinol no Laboratório de Bioquímica da Nutrição.

Aos mestres do Instituto de Saúde Coletiva pelas “réguas e compassos”.

Aos colegas do ISC, pelo companheirismo.

A Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, Centro Colaborador Nordeste II/MS, Núcleo de Pesquisa em Nutrição e Epidemiologia, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro para realização deste projeto.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo apoio financeiro para finalização da tese.

A todas as mães e crianças que participaram deste estudo.

E a todos aqueles que me incentivaram e me apoiaram nessa difícil caminhada.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

Artigo I – Deficiência de vitamina A e o peso ao nascer: uma abordagem hierárquica

| | | |
|----------|--|----|
| Tabela 1 | Peso médio ao nascer segundo determinantes básicos. Laje – Mutuípe (2005 – 2008). | 23 |
| Tabela 2 | Modelos finais da regressão linear múltipla dos determinantes do peso ao nascer. Laje-Mutuípe (2005-2008). | 24 |

Artigo II – Suplementação materna com vitamina A no puerpério e concentração do retinol no soro nos seis primeiros meses pós-parto: um estudo de intervenção em duas maternidades

| | | |
|----------|---|----|
| Figura 1 | Diagrama de fluxo de progresso ao longo das fases de decisão da alocação dos grupos suplementação e comparação. | 32 |
| Tabela 1 | Caracterização da população de estudo segundo condição de suplementação materna no puerpério imediato, antes da suplementação. Laje – Mutuípe (2005 – 2008). | 47 |
| Tabela 2 | Caracterização da população de estudo segundo condição de suplementação materna aos seis meses pós-suplementação. Laje – Mutuípe (2005 – 2008). | 48 |
| Tabela 3 | Modelo final do efeito da suplementação materna com megadose de vitamina A sobre os níveis séricos de retinol aos seis meses pós-parto. Laje – Mutuípe (2005 – 2008). | 48 |

Artigo III – Efeito da suplementação materna com vitamina A, no puerpério, sobre o crescimento de lactentes nos seis primeiros meses de vida: um estudo de intervenção em duas maternidades de municípios da Bahia-Brasil.

| | | |
|----------|---|----|
| Figura 1 | Diagrama de fluxo de progresso ao longo das fases de decisão da alocação dos grupos suplementação e comparação. | 58 |
| Figura 2 | Modelo operacional para análise do efeito da suplementação materna com vitamina A sobre a velocidade do incremento do comprimento nos seis primeiros meses de vida da criança | 61 |
| Figura 3 | Comportamento das variáveis modificáveis ao longo do acompanhamento, segundo condição de suplementação materna. Laje – Mutuípe (2005-2008). | 77 |
| Tabela 1 | Distribuição percentual das características sociodemográficas, ambientais e de saúde segundo o grupo de participação. Laje – Mutuípe (2005-2008). | 78 |

| | | |
|----------|---|----|
| Tabela 2 | Análise bivariada da velocidade de crescimento linear, nos seis primeiros meses de vida da criança, segundo variáveis sociodemográficas, ambientais e de saúde. Laje – Mutuípe (2005-2008). | 79 |
| Tabela 3 | Resultado ajustado da relação entre a suplementação materna com vitamina A e o incremento da velocidade de comprimento da criança nos seis primeiros meses de vida. Laje – Mutuípe (2005-2008). | 80 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------------|--|
| BPN | Baixo peso ao nascer |
| DP | Desvio padrão |
| DVA | Deficiência de vitamina A |
| Hb | Hemoglobina |
| IC | Intervalo de confiança |
| IVACG | International Vitamin A Group Consultative Group |
| MLEM | Modelos lineares de efeitos mistos |
| MS | Ministério da saúde |
| PN | Peso ao nascer |
| PNDS | Pesquisa Nacional sobre Demografia e saúde |
| RP | Razão de prevalência |
| UI | Unidades Internacionais |
| WHO | World Health Organization |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| Apresentação | xii |
| 1. Artigo I – Deficiência de vitamina A e o peso ao nascer: uma abordagem hierárquica | |
| 1.1 Resumo | 3 |
| 1.2 Abstract | 4 |
| 1.3 Introdução | 5 |
| 1.4 Métodos | 5 |
| 1.5 Resultados | 11 |
| 1.6 Discussão | 14 |
| 1.7 Referências | 20 |
| 1.8 Tabelas | 24 |
| 2. Artigo II – Suplementação materna com vitamina A no puerpério e concentração do retinol no soro nos seis primeiros meses pós-parto: um estudo de intervenção em duas maternidades | |
| 2.1 Resumo | 27 |
| 2.2 Abstract | 28 |
| 2.3 Introdução | 29 |
| 2.4 Métodos | 31 |
| 2.5 Resultados | 38 |
| 2.6 Discussão | 40 |
| 2.7 Referências | 44 |
| 2.8 Tabelas | 47 |
| 3. Artigo III – Efeito da suplementação materna com vitamina A no puerpério e o incremento do comprimento de lactentes nos seis primeiros meses de vida: um estudo de intervenção em duas maternidades de municípios da Bahia-Brasil. | |
| 3.1 Resumo | 50 |
| 3.2 Abstract | 51 |
| 3.3 Introdução | 52 |
| 3.4 Métodos | 54 |
| 4.5 Resultados | 65 |
| 5.6 Discussão | 67 |
| 6.7 Referências | 71 |

| | |
|--|----|
| 7.8 Tabelas | 77 |
| 4. Referências da apresentação | 81 |
| 5. ANEXOS | 84 |
| Anexo A – Parecer do Comitê de Ética | |
| Anexo B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido | |
| Anexo C – Questionários | |

APRESENTAÇÃO

A vitamina A é um micronutriente essencial para diversas funções orgânicas, com destaque para o papel na reprodução, no sistema imune e na diferenciação celular^{1,2}. Assim, a demanda aumenta quando ocorrem crescimento e desenvolvimento acelerado, a exemplo dos períodos de gestação, lactação e do crescimento na infância, particularmente nos primeiros cinco anos de vida da criança. Se a necessidade não for atendida, a deficiência do micronutriente pode se estabelecer.

A WHO (Organização Mundial da Saúde) estima que essa deficiência constitua importante problema de saúde em cerca de 60 países² afetando mais de nove milhões de mulheres grávidas e mais de cinco milhões de crianças em idade pré-escolar³. A deficiência de vitamina A (DVA) é ainda considerada a principal causa de cegueira prevenível na infância⁴.

No Brasil, o Ministério da Saúde⁵ estima que a prevalência da DVA varie de 16 a 55% entre as crianças menores de cinco anos de idade. Essa deficiência apresenta maior ocorrência na região Nordeste⁶ e Vale do Jequitinhonha, no estado de Minas Gerais^{7,8}.

Dados nacionais indicam prevalência de 20,9% de níveis baixos de vitamina A entre crianças de seis a 59 meses de idade, o que caracteriza moderado problema de saúde, segundo critérios da OMS. Para mulheres em idade fértil, a prevalência foi de 12,3%. A região Nordeste continua apresentando altas prevalências de níveis inadequados de vitamina A, tanto entre as crianças (19%) quanto entre as mulheres (12,1%)⁹.

O panorama da DVA, no Brasil, tem importância epidemiológica, principalmente porque há associação entre essa deficiência e o aumento da taxa de mortalidade em pré-escolares.

Resultados de algumas meta-análises indicaram que a suplementação com vitamina A reduziu a taxa de mortalidade de pré-escolares de 23 a 30%,¹⁰⁻¹³ embora alguns estudos não tenham demonstrado o efeito da suplementação com vitamina A na diminuição da taxa de mortalidade¹⁴⁻¹⁷.

Salienta-se que a deficiência desse micronutriente está associada ao aumento da carga da morbidade, com o agravamento das doenças, particularmente as infecciosas, a exemplo da diarreia¹⁸ e da infecção respiratória¹⁹. É conhecida, também, a relação dessas enfermidades com o *déficit* do crescimento físico da criança, especialmente o linear.

O papel da vitamina A no organismo humano inicia-se em fases bem precoces da vida, no período embrionário, com atuação especial no desenvolvimento do coração, dos olhos, ouvidos e membros. Estudos experimentais demonstram também que a baixa ingestão desse micronutriente, no período embrionário, está associada a defeitos congênitos nos órgãos supra citados, além do cérebro e aparelho gênito-urinário, podendo, em alguns casos, levar a morte fetal²⁰.

Embora seja conhecido que o inadequado estado nutricional da mãe relativo à vitamina A, possa comprometer o desenvolvimento fetal e aumentar o risco da ocorrência da deficiência desta vitamina ao nascer; e, se reconheça que dose fisiológica de vitamina A possa exercer impacto positivo sobre o desenvolvimento fetal, o potencial efeito teratogênico dessa vitamina contra indica a suplementação em gestantes.

Têm-se admitido que a deficiência de vitamina A na criança menor de seis meses de idade, tem sua origem na DVA materna durante a fase intra-uterina e que pode se prolongar pelo período extrauterino, expressando baixas concentrações dessa vitamina no leite materno.

Neste sentido, a suplementação da puérpera com megadose (200.000 UI) de vitamina A tem sido recomendada como uma das estratégias de controle dessa deficiência em áreas onde a carência desse micronutriente é considerada endêmica, devendo ser realizada durante a estadia da mãe na maternidade/hospital, logo após o parto ou no ato da alta hospitalar^{21,22}.

A estratégia da suplementação torna-se particularmente importante nos países em desenvolvimento, onde se estimam elevadas prevalências dessa deficiência. Katz e colaboradores²³ identificaram em mulheres lactantes e grávidas 16,2% e 8,1%,

respectivamente, episódios de cegueira noturna durante algum momento da gravidez, indicando maior ocorrência no período da lactação.

A suplementação com megadose de vitamina A em puérperas, no período infértil, imediatamente pós-parto, constitui-se em uma estratégia para beneficiar seus filhos, uma vez que as evidências mostram que a suplementação de 200.000 UI de vitamina A aumenta as concentrações desse micronutriente no leite materno, durante os seis primeiros meses da lactação^{24, 25}.

Neste contexto, em vários países onde a carência de vitamina A é endêmica, inclusive no Brasil, a suplementação, com mega doses de vitamina A à puérpera, integra o leque de ações governamentais com o objetivo de aumentar a disponibilidade desse micronutriente no leite materno e, assim, disponibilizar para o lactente aleitado ao peito, quantidades adequadas de vitamina A. Neste sentido, essa suplementação pode prevenir a DVA em lactantes ao risco e tratar aqueles que já nascem com a deficiência. Com esta medida objetiva-se assegurar a diminuição da carga de morbimortalidade e o crescimento e o desenvolvimento físico adequado da criança.

Dadas as lacunas existentes na literatura sobre o papel da suplementação materna com vitamina A no puerpério sobre o crescimento físico em menores de seis meses de idade, o presente estudo visa identificar o efeito da suplementação com megadose de vitamina A na puérpera; sobre os níveis séricos de vitamina nos seis primeiros meses da suplementação e sobre o estado de nutrição de crianças nos seis primeiros meses de vida, em municípios da região Nordeste, onde a deficiência de vitamina A configura-se como importante problema de saúde.

O esforço empreendido neste trabalho para a compreensão desta problemática foi organizado com a elaboração de artigos científicos que tentam responder à questão ora proposta. Considerando que os artigos são complementares, porém, independentes, utilizou-se pontos de corte diferentes em cada um deles para caracterizar o estado nutricional de retinol inadequado ($<0,70 \mu\text{mol/L}$ no artigo 1 e $<1,05 \mu\text{mol/L}$ nos artigos 2 e 3), considerando a prevalência da deficiência com cada ponto de corte nos diferentes artigos. Neste sentido, o **Artigo I** apresenta a deficiência de vitamina A e o peso ao nascer, quando a concentração do retinol no sangue do cordão umbilical e sua

associação ao peso ao nascer trazem indícios do papel do retinol no período gestacional sobre o estado antropométrico ao nascer. O **Artigo II** trata do efeito da suplementação materna com retinol no puerpério imediato sobre a concentração de retinol no soro; pretente responder à questão da eficácia da suplementação materna sobre os níveis de retinol no soro de grupo suplementado seis meses após a suplementação. A hipótese de trabalho é que a suplementação aumentaria a concentração de retinol no soro materno, elevando, conseqüentemente, a disponibilidade desse micronutriente no leite materno, disponibilizando-o para o lactente aleitado ao peito nos seis primeiros meses de vida. Finalmente, o **Artigo III** apresenta o efeito da suplementação materna sobre o incremento do comprimento nos seis primeiros meses de vida da criança, questão central da qual trata esta tese.

Assim, a tese é constituída destes três artigos se apresentam de forma independente, porém, complementar:

Artigo I – Deficiência de vitamina A e o ao peso ao nascer: uma abordagem hierárquica.

Artigo II – Suplementação materna com vitamina A no puerpério e concentração do retinol no soro nos seis primeiros meses pós-parto: um estudo de intervenção em duas maternidades.

Artigo III – Efeito da suplementação materna com vitamina A no puerpério e o incremento do comprimento de lactentes nos seis primeiros meses de vida: um estudo de intervenção em duas maternidades de municípios da Bahia-Brasil.

1. ARTIGO I

DEFICIÊNCIA DE VITAMINA A E PESO AO NASCER: UMA ABORDAGEM HIERÁRQUICA

Nedja Silva dos Santos Fonseca

1- Doutoranda da Pós-graduação em Saúde Coletiva. Professora Assistente da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia

A autora possui currículo cadastrado na plataforma Lattes do CNPq.

Nedja Silva dos Santos Fonseca participou da concepção do estudo, coleta e análise dos dados, interpretação dos resultados e redação do manuscrito.

Declaração de conflito de interesse: Nada a declarar

Projeto desenvolvido pela Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Processo nº505971/04-6, Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Região Nordeste II/MS e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

Artigo I – Fatores associados com o peso ao nascer: uma abordagem hierárquica

Resumo

Introdução: O peso ao nascer é um dos principais indicadores da saúde global por refletir os condicionantes ligados à esfera socioeconômica, ambiental, demográfica e nutricional da população, além de prever a sobrevivência infantil. **Objetivo:** Identificar fatores associados ao peso ao nascer em crianças de dois municípios baianos. **Método:** Estudo transversal, que utiliza dados do *baseline* de um projeto maior desenvolvido em 2005/2008, envolvendo coorte de 524 crianças nascidas em maternidades públicas. A regressão linear múltipla e a abordagem hierárquica foram construídas para identificar os determinantes do peso ao nascer. **Resultados:** Neste estudo a escolaridade materna foi identificada como determinante distal do peso ao nascer; o tipo de parto e o estado nutricional pré-gestacional como intermediários, e sexo, comprimento ao nascer, idade gestacional e retinol sérico da criança ao nascer como proximais. **Conclusão:** As variáveis associadas ao peso ao nascer situam-se na esfera do cuidado e da atenção à saúde no período pré-natal, além daquelas de natureza biológica e socioeconômica.

Palavras chave: Peso ao nascer, fatores epidemiológicos, modelos estatísticos

Article I: Factors associated with birth weight: a hierarchical approach

Abstract

Background: Birth weight is a leading indicator of overall health by reflecting the constraints linked to socioeconomic sphere, environmental, demographic and nutrition of the population, in addition to predicting infant survival. **Objective:** To identify factors associated with birth weight in children from two municipalities in Bahia. **Method:** Cross sectional study using baseline data of a larger project developed in 2005/2008, involving a cohort of 524 children born in public hospitals. Multiple linear regression and hierarchical approach were constructed to identify determinants of birth weight. **Results:** In this study, maternal education was identified as a distal determinant of birth weight, type of delivery and pre-gestational nutritional status as intermediaries, and sex, birth length, gestational age and serum retinol of children born as the proximal. **Conclusion:** The variables associated with birth weights lie in the sphere of care and health care in the prenatal period than those of biological and socioeconomic.

Keywords: Birth weight, epidemiology, models statistical.

Introdução

O peso ao nascer é considerado um dos principais indicadores da saúde global de uma sociedade por ser reflexo de condicionantes ligados às esferas social, econômica, ambiental, demográfica, nutricional a que estão submetidas às crianças e suas famílias. A sua associação à mortalidade infantil o destaca como importante indicador para a saúde pública.

Alguns dos fatores associados ao peso ao nascer não têm efeito direto sobre ele, mas intermediam ou favorecem a proximidade de outras causas. Durante as últimas décadas, tem-se avançado na discussão em torno da adoção do modelo conceitual recomendado pelo UNICEF¹, que considera os níveis hierárquicos na cadeia de determinação para o estudo dos eventos que comprometem a saúde na infância²⁻⁴.

Neste sentido, para que as doenças carenciais se instalem, pressupõe-se a distribuição e alocação dos fatores preditores, segundo uma lógica hierárquica na cadeia de determinação, em que cada nível hierárquico se relaciona com o nível de determinação subsequente; representado pelas causas básicas, subjacentes e imediatas no modelo de determinação dos problemas de saúde.

Com esta abordagem, é possível fazer estimativas separadas para os três níveis de variação dos determinantes, possibilitando, ainda, considerar a relação entre variáveis hierarquicamente envolvidas na determinação dos problemas de saúde, que podem apresentar-se como, potencialmente, confundidoras da relação em estudo.

Assim, diante da importância epidemiológica do peso ao nascer sobre as repercussões do estado de saúde e nutrição na infância, esta investigação tem como objetivo identificar os fatores associados ao peso de recém-nascidos de dois municípios baianos.

Métodos

Desenho do estudo

Trata-se de estudo que utiliza dados do *baseline* de uma coorte da investigação denominada “*Avaliação do impacto do Programa de Combate à Deficiência de Vitamina A em*

puérpera”, coordenada por docente da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, desenvolvido em 2005/2008, envolvendo crianças nascidas em maternidades públicas dos municípios de Laje e Mutuípe.

Participantes

A população é constituída por crianças (n=537) oriundas de uma coorte de nascimento dos municípios de Laje e Mutuípe no período de março de 2005 a outubro de 2006. Os municípios de Laje e Mutuípe estão localizados na região do recôncavo do estado da Bahia. Possuem características geográficas, demográficas, sociais, econômicas e de saúde semelhantes, com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,53% e 0,42%, respectivamente, para Mutuípe e Laje⁵ à época da entrevista. Mutuípe conta com 20.462 habitantes e Laje com 21.108; desses, 11.478 (56%) e 15.076 (71,4%), respectivamente, vivem na área rural desses municípios.

Tamanho da amostra

Do total de crianças elegíveis para compor a amostra (n=537) não foram incluídas as crianças cujas mães se recusaram a participar do estudo (n=4) e aquelas que nasceram com problema de saúde (n=2). Seguindo o critério de exclusão estabelecido, foram retirados ainda os recém-nascidos gemelares (n=6), e aqueles sobre os quais não se dispunha da informação do peso ao nascer (n=1), totalizando uma amostra de 524 crianças.

Coleta da informação

As informações incluídas neste estudo foram obtidas por nutricionistas e profissionais de saúde treinados e integrados à proposta de trabalho.

As medições antropométricas maternas foram realizadas no momento do parto, na maternidade. O peso foi aferido por meio de balança digital com capacidade de 150 kg/intervalo de 100g. O peso da criança foi aferido pela equipe das maternidades, utilizando-se balança pediátrica digital, marca Filizzola, com capacidade de 15kg e intervalo de 10g, disponibilizada pelo projeto.

Para medição da altura materna, utilizou-se o estadiômetro portátil (Leicester Height Measure), graduado em milímetros. O comprimento da criança foi aferido por meio de infantômetro de madeira, graduado em milímetros, cuja reprodutibilidade já foi testada em outras investigações deste grupo.

As medições antropométricas foram realizadas em duplicata, por dois antropometristas, segundo a proposta de Lohman *et al.*⁶. A medição da altura/comprimento foi realizada, exclusivamente, pela equipe de nutricionistas. Aceitou-se variação máxima de 0,1 cm para comprimento da criança e da altura materna e de 100g e 10g, respectivamente, para o peso das puérperas e das crianças.

Utilizou-se o sangue do cordão umbilical para a dosagem da concentração de retinol e dos níveis de hemoglobina ao nascer da criança. Para as mesmas análises maternas, utilizou-se sangue venoso. De cada mãe e criança, foi coletada uma amostra de 5 ml de sangue. Após a coleta, o sangue foi colocado em tubo devidamente tampado e transferido para uma centrífuga, permanecendo em descanso por um tempo médio de 20 minutos, enquanto ocorria a retração do coágulo. A seguir foi centrifugado a 3000 rpm durante 10 minutos, sendo posteriormente separado o soro que foi transportado sob refrigeração até o laboratório de Bioquímica da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia onde foi congelado à -20°C até o momento das análises. Os procedimentos foram padronizados com referências nacionais e internacionais. Adotou-se a rotina de controle de qualidade conforme recomenda o IVACG (1990). Toda a manipulação do sangue – desde a coleta até a dosagem laboratorial – foi realizada em ambiente com pouca luminosidade.

A concentração de hemoglobina foi avaliada, utilizando-se hemoglobinômetro portátil (HemoCue Ltd.), por meio do método de cianeto hemoglobina.

A extração do retinol no soro foi realizada segundo proposto pelo IVACG (1990)⁷. A concentração de retinol das amostras foi determinada pelo método da Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE). Foi utilizado um sistema de fase reversa, seguido por detecção em PDA em 325 nm. Empregou-se um Cromatógrafo Waters Modelo Alliance

2695, acoplado ao detector de Arranjo de Photodiiodo (PDA), modelo 2998 marca Waters; a análise foi desenvolvida usando coluna X-Terra MS C 18 e poros de 5µm (150mm x 3,9 mm), protegida por uma coluna de guarda C 18. O cromatógrafo evoluiu em eluição isocrática com fase móvel 100% metanol (1ml/min). O tempo de retenção do retinol foi 2,4 min. A identificação e quantificação do retinol nas amostras de soro foram estabelecidas por comparação com o tempo de retenção e a área do respectivo padrão, em comprimento de onda de 325 nm. A exatidão do método foi avaliada por meio do teste de recuperação da extração, obtendo-se 95% de recuperação do retinol acetato (padrão interno) adicionado às amostras. A precisão foi avaliada pelo teste de reprodutibilidade, em que triplicatas de uma mesma amostra de leite foram aferidas para retinol durante três dias alternados. Os valores encontrados apresentaram variação inferior a 1 desvio-padrão. A curva-padrão foi realizada com padrão referência retinol todo trans (Sigma) em diferentes concentrações. Os limites de detecção e quantificação foram baseados na linearidade da curva-padrão, obtendo-se valores de 0,82µg/dL e 2,74µg/dL, respectivamente.

Variáveis do estudo

O peso ao nascer (PN) é a variável resposta deste estudo e utilizado no modelo estatístico na forma contínua.

As variáveis independentes foram consideradas como fatores que constituem as causas básicas, subjacentes e imediatas no modelo de determinação do peso ao nascer, expostas a seguir.

Relacionadas às causas distais

As variáveis que compõem o nível das causas básicas ou distais são representadas por: zona de residência da família [urbana (0), rural (1)]; escolaridade do chefe do domicílio [fundamental 2º ciclo/médio/superior (0), elementar 1º ciclo (variável de desenho1) e sem escolaridade (variável de desenho2)]; sexo do chefe do domicílio [masculino (0), feminino (1)]; situação conjugal materna [casada (0); não casada (1)]; Programa social [sim (0), não (1)]; definiu-se como participação em programa social o recebimento pela família de recursos de programas de transferência de renda, a exemplo do bolsa escola, bolsa

alimentação, vale gás, bolsa família; cor da pele materna [branca/mulata clara/média/parda/amarela (0), negra/mulata escura (1)]; escolaridade materna [médio/superior (0); fundamental 2º ciclo (variável de desenho 1), elementar 1º ciclo/sem escolaridade (variável de desenho 2)].

Relacionadas às causas intermediárias

O bloco das causas subjacentes ou intermediárias é representado por: número de crianças menores de cinco anos, residentes no domicílio [1 a 2 (0), 3 a 4 (1)]; índice ambiental do domicílio [adequado (0); semi-adequado (variável de desenho1), inadequado (variável de desenho2)]. Este índice ambiental relaciona-se às condições ambientais em que vive a família e foi desenvolvido a partir de oito itens (escoamento sanitário, destino do lixo, existência de torneiras, banheiro, origem da água de beber, cômodo específico para cozinhar, tipo de parede, número de habitantes por dormitório do domicílio). A cada situação foi atribuída pontuação: a mais favorável recebeu 4 pontos e a mais desfavorável 0 ponto, conforme adaptação da proposta de Oliveira *et al.*². O somatório desses valores caracterizou o índice ambiental, sendo a pontuação classificado em tercil; realização de pré-natal [sim (0), não (1)]; tipo de parto [natural (0), cirúrgico (1)]; idade materna (anos) [≥ 20 (0), < 20 (1)]; estado nutricional pré-gestacional [eutrofia (IMC 18,5 – 24,9Kg/m²) (0), magreza (IMC $< 18,5$ Kg/m²) (variável de desenho (1); sobrepeso/obesidade (IMC $\geq 25,0$ Kg/m²)] (variável do desenho 2); tabagismo materno [não (0), sim (1)]; número de gestações [1 a 2 (0), 3 ou mais (1)]; cegueira noturna materna referida no período gestacional [não (0) e sim (1)]; concentração de retinol sérico materno pós-parto [$\geq 0,70\mu\text{mol/L}$ (0), $< 0,70\mu\text{mol/L}$ (1)]; concentração de hemoglobina materna pós-parto [$\geq 12\text{mg}$ (0); $< 12\text{mg}$ (1)].

Relacionadas às causas proximais

Entre as variáveis relacionadas às causas imediatas foram incluídas no bloco: concentração de hemoglobina da criança ao nascer⁸ [$\geq 13,5$ (0), $< 13,5$ (1)]; concentração de retinol sérico da criança ao nascer⁹ [$\geq 0,70\mu\text{mol/L}$ (0), $< 0,70\mu\text{mol/L}$ (1)]; sexo da criança [masculino (0), feminino (1)]; comprimento ao nascer [$\geq 46\text{cm}$ (0), $< 46\text{cm}$ (1)].

Em alguns casos, as variáveis foram categorizadas para caracterizar população de estudo. No entanto, no processo de análise linear multivariada, algumas delas foram utilizadas na sua forma contínua, conforme estão dispostas na Tabela 2.

Métodos estatísticos

Utilizou-se o método da regressão linear múltipla para a investigação da associação entre as variáveis de exposição distribuídas nos diferentes blocos de hierarquia no modelo e a média do peso ao nascer, conforme modelo proposto pelo UNICEF¹.

Inicialmente, realizou-se análise exploratória dos dados, identificando as distribuições das frequências, utilizando-se do teste qui-quadrado. A diferença da média do peso ao nascer, pelas categorias das variáveis de exposição foi avaliada por meio da análise de variância (ANOVA), quando as variáveis possuíam mais de duas categorias, e o Teste-T de Student para amostras independentes, quando aquelas tinham duas categorias. Com esses procedimentos, identificou-se a consistência dos dados e descreveu-se a população de estudo.

Para a construção da análise de regressão linear múltipla, segundo a abordagem hierárquica, foram seguidos os procedimentos:

No primeiro nível hierárquico, foram incluídas as variáveis relacionadas aos determinantes distais. As variáveis significantes, nesta análise, foram conservadas no modelo e entraram no ajuste do nível hierárquico subsequente, integrado pelas determinantes intermediários ou intermediárias. O mesmo procedimento foi adotado para o terceiro nível hierárquico. Este último envolveu as variáveis proximais. Assim, as variáveis significantes, em cada nível hierárquico, foram utilizadas como ajuste nas análises dos blocos subsequentes. Nessa etapa, a importância estatística das variáveis foi definida com base no nível de significância $<0,05$. Para a seleção das variáveis no modelo, adotou-se o procedimento de eliminação progressiva (*backward*), desprezando-se, consecutivamente, aquelas de menores significâncias estatísticas, até que restassem, em cada nível, somente as variáveis com o nível de significância acima descrito.

Assim, o modelo final explicativo do peso ao nascer, foi composto por todas as variáveis cujo *p*-valor foi menor do que 0,05. Adotou-se o teste bicaudal e o resultado do modelo robusto para aceitação das associações investigadas.

Para avaliar a multicolinearidade entre as variáveis independentes utilizou-se o VIF (*Factors Inflation Variance*), adotando como pressuposto que os valores do VIF devam se situar no intervalo de 1 a 2¹⁰. A análise do diagnóstico do modelo foi realizada por meio da análise dos resíduos.

A digitação dos dados foi realizada em dupla entrada utilizando-se o software Epi info 6.0. As análises descritivas e exploratórias foram realizadas utilizando-se o pacote estatístico SPSS *for windows* versão 17.0.

Aspectos éticos

O protocolo do estudo foi submetido ao Comitê de Ética da Maternidade Climério de Oliveira da Universidade Federal da Bahia (parecer nº 78/2004), conforme determina a Resolução Nº 196 sobre a pesquisa envolvendo seres humanos do Conselho Nacional de Saúde/MS, obtendo parecer favorável quanto à sua pertinência ética. Após o conhecimento dos objetivos do estudo, as gestantes que aceitaram participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; as analfabetas o fizeram por meio da impressão digital.

Atendendo aos pressupostos éticos, todas as mães e crianças que apresentaram problemas de saúde foram encaminhadas para o serviço de saúde, para atendimento.

Resultados

Das crianças que compõem este estudo 214 (40,8%) nasceram no município de Laje e 311 (59,2%) em Mutuípe. O peso médio, ao nascer, foi de 3.170g (DP 451,15g); a prevalência do baixo peso (<2.500g) foi de 6,5%. A associação entre o peso ao nascer e os determinantes distais, intermediários e proximais estão apresentadas na Tabela 1.

A média do PN (peso ao nascer) mostrou-se diferente e estatisticamente significativa segundo os níveis de escolaridade materna, sendo que a maior média observada entre as crianças cujas mães cursaram o ensino médio ou superior, (3.262g; DP 486g) e menor naquelas que estudaram até o primário ou não estudaram (3.127g; DP 439) ($p=0,029$). A média do peso ao nascer não variou significativamente segundo as demais variáveis que compõem o nível básico do modelo hierárquico (Tabela 1).

Os resultados das análises para os determinantes intermediários indicaram que a média do PN foi mais elevada (3.243g, DP 464g) nas crianças cujas condições ambientais da habitação situavam-se no primeiro tercil da distribuição, diminuindo (3.128g; DP 434g) quando as condições ambientais eram consideradas inadequadas ($p=0,037$).

Considerando a idade materna, observou-se que o peso médio do recém-nascido de mães adolescentes era menor (3.103g; DP 389) do que o identificado naquelas adultas (3.202g; DP 474) ($p=0,012$).

Observou-se, também, que o peso médio dos recém-nascidos de mães que apresentaram anemia no pós-parto era estatisticamente maior (3.263g; DP 486) do que aquele de crianças cujas mães não apresentaram esse problema (3.139g; DP 434) ($p=0,005$).

Considerando o estado antropométrico materno pré-gestacional, pode-se observar que o peso médio de recém-nascidos de mulheres com sobrepeso/obesidade (3.293g; DP 509) ou eutróficas (3.152g; DP 441) era mais elevado do o peso dos recém-nascidos daquelas que iniciaram a gestação com diagnóstico de magreza (3.139g; DP 427) ($p=0,044$).

O peso médio ao nascer mostrou-se mais baixo (3.124g; DP 433) nos casos em que o nascimento ocorria por parto natural quando comparada à média do peso de nascimento por parto cirúrgico (3.339g; DP 475) ($p<0,001$).

Considerando os determinantes imediatos, observou-se diferença estatisticamente significativa quando se analisou o peso segundo o comprimento médio ao nascer. Assim,

observou-se que o peso médio ao nascer variou de 2.645g (DP 348,35) entre crianças nascidas com menos de 46 cm de comprimento a 3.247g (DP 411,25) entre as crianças que nasceram com 46 cm ou mais ($p<0,001$).

Identificou-se que a média do peso ao nascer das crianças mostrou-se diferenciada segundo o sexo ($p<0,001$).

Níveis séricos de retinol sérico $<20\text{ug/dl}$ no sangue do cordão imprimiram menor média de peso ao nascer do que concentrações consideradas adequadas $\geq 20\text{ug/dl}$ (3.081g; DP 465) e (3.223g, DP 435), respectivamente, ($p=0,001$).

Os resultados da análise da regressão linear múltipla estão apresentados na Tabela 2. Considerados como fatores básicos ou distais associados ao peso ao nascer, os determinantes socioeconômicos e demográficos paternos e maternos foram analisados no seu primeiro nível de hierarquia.

Observou-se declínio da média do PN em 134,76g à medida que diminuía o nível de escolaridade materna ($p=0,008$) (Tabela 2).

Dentre as variáveis do nível subjacente ou intermediário, identificou-se que o nascimento por parto cirúrgico esteve associado, positivamente, ao aumento na média do peso ao nascer em 167,3 g ($p=0,001$); e o IMC materno pré-gestacional mostrou-se associado ao peso ao nascer ($p=0,023$), indicando que, a cada aumento de 1 kg/m^2 na massa corporal materna, ocorria aumento de 14,20g na média do peso ao nascer (Tabela 2).

Foram identificadas três variáveis do nível imediato associadas ao peso ao nascer. Neste sentido, observou-se que o comprimento inadequado ao nascer ($< 46\text{cm}$), promoveu redução de 494,8g na média do peso ao nascer das crianças, quando comparado àquelas nascidas com comprimento adequado ($\geq 46\text{cm}$) ($p<0,001$) e que o sexo feminino revelou redução de 115,28g na média de peso ao nascer das meninas quando comparadas aos

meninos ($p=0,007$). Enquanto isso, aumento de $1\mu\text{g/dl}$ na concentração média de retinol no sangue do cordão umbilical elevou em $7,88\text{g}$ o peso ao nascer ($p=0,005$).

Ainda considerando os determinantes imediatos, notou-se redução de $299,05\text{g}$ na média do peso ao nascer quando a duração da gestação era <37 semanas ($p=0,002$).

A análise de adequação da utilização das variáveis, bem como o diagnóstico do ajuste do modelo final foi realizada pela utilização do VIF, da análise de resíduo e da avaliação do erro padrão.

Discussão

O baixo peso ao nascer (BPN) ($<2.500\text{g}$) foi observado em $6,5\%$ dos recém-nascidos deste estudo. Essa prevalência do BPN guarda similaridade com aquelas registradas pelo sistema de informação oficial para os municípios de Laje ($7,0\%$) e Mutuípe ($6,1\%$) no ano de 2005. Assim, essa prevalência é ligeiramente mais baixa do que a registrada pelo Departamento de Informática do SUS – DATASUS, para esses municípios, respectivamente, de $7,5\%$ e $7,3\%$, no ano anterior à realização desta investigação e, menor do que a registrada para o Nordeste como um todo ($7,5\%$) e para o Brasil ($8,2\%$) no mesmo ano¹¹.

A tendência de declínio na prevalência do BPN vem sendo observada nos últimos anos, juntamente com a melhora de outros indicadores do estado nutricional na infância¹². Especialmente para o BPN, essa redução pode ser creditada a fatores como melhor assistência ao pré-natal, melhoria das condições socioeconômicas e ainda à redução do hábito de fumar, entre as mulheres de baixo nível socioeconômico e diminuição da ocorrência da prematuridade entre aqueles de nível socioeconômico mais favorável¹³.

No entanto, em algumas regiões do país, os fatores sociais e econômicos continuam a exercer impacto negativo sobre indicadores de saúde infantil. Neste sentido, a baixa escolaridade materna destacou-se como determinante distal do peso ao nascer, no conjunto de crianças deste estudo. Essa relação é observada não só no Nordeste brasileiro, mas

também em outras regiões do Brasil¹⁴⁻¹⁵ e em outras partes do mundo, a exemplo da Itália¹⁶ e dos Estados Unidos¹⁷.

Esta relação reveste-se de importância epidemiológica, uma vez que a maioria das mães que participaram desta investigação tinha baixo grau de escolaridade e que 21,5% da chefia do domicílio era exercida pelas mulheres, similarmente à realidade observada no Nordeste urbano (37,5%) e no Brasil total (36,3%)¹⁸. Estudo realizado em Salvador mostrou que a chefia da residência exercida pela mulher imprimiu risco para a pobreza de crianças e suas famílias numa verdadeira dose resposta, revelando a chance era 1,52 vezes (IC95%: 1,09-2,12) maior para as crianças de nível intermediário de pobreza ter a mãe como chefe do domicílio e aumentava para 1,88 vezes (IC95%: 1,29-2,76) para o tercil das mais pobres¹⁹.

Não passa despercebido que a baixa escolaridade, independentemente de gênero, se traduz em baixos salários, implicando em restrição das satisfações básicas de sobrevivência da criança e sua família. Salienta-se que a presença dessas duas condições para a mulher torna ainda mais expressivo o risco para a saúde e nutrição da criança.

No plano das causas subjacentes, o parto cirúrgico e o estado antropométrico materno pré-gestacional, avaliado pelo IMC, mostraram relação direta com o peso ao nascer.

A compreensão da alta prevalência de parto cirúrgico é motivo de discussão científica no mundo desde algumas décadas²⁰ e mantida até os dias atuais²¹⁻²². Essa discussão pauta-se em dois eixos da assistência pré-natal, um deles baseado na concepção de que elevada prevalência de parto cirúrgico, nem sempre é indicativa de melhores condições de assistência ao parto, ao contrário, parece mais associada a riscos neonatais como prematuridade e mortalidade neonatal²³. O segundo eixo dos argumentos ampara-se na corrente de que a escolha por parto cirúrgico, muitas vezes, não representa demandas cirúrgicas por riscos obstétricos²⁴, mas reflete escolhas ligadas a condições econômicas mais altas, especialmente entre mulheres brancas e de maior escolaridade²².

Segundo a WHO, prevalência de parto cirúrgico acima de 15% é inaceitável para qualquer população²⁵. Observou-se elevada prevalência desse procedimento (23%) nas maternidades públicas de Laje e Mutuípe e, esta esteve associada positivamente à média do peso ao nascer; sugerindo que a escolha por esse tipo de parto tenha ocorrido por demanda obstétrica. Porém, deve ser dada atenção especial às elevadas prevalências observadas.

A associação entre o IMC materno pré-gestacional ao peso ao nascer, vislumbra, dentre os determinantes subjacentes, o papel desta exposição, tanto no aumento da média do peso ao nascer²⁶, quanto na diminuição em face do baixo IMC materno pré-gestacional²⁷.

Cabe comentar que 1/4 das puérperas que participaram deste estudo iniciou a gestação com estado antropométrico inadequado, quer seja por excesso (17,3%) ou por déficit ponderal (8,1%). Neste sentido, a associação observada pode estar indicando que a inadequação do estado antropométrico no início da gestação imprime risco diferenciado na adequação do peso ao nascer²⁸.

Ressalve-se ainda que o baixo ganho de peso materno, especialmente no primeiro trimestre gestacional, influencia mais fortemente o tamanho do recém-nascido do que o ganho nos semestres subsequentes²⁹. Conclui-se, portanto, que o estado antropométrico inadequado da gestante pode precipitar a ocorrência de outros fatores imediatamente associados ao peso ao nascer, a exemplo do baixo tamanho ao nascer, da prematuridade e da deficiência de micronutrientes.

Dentre os fatores proximais, destacaram-se as associações entre o sexo da criança, a prematuridade avaliada pela duração da gestação, a concentração de retinol no sangue do cordão e o comprimento ao nascer com a média do peso ao nascer.

Assim, observou-se que o sexo masculino é protetor contra o baixo peso ao nascer. Esse comportamento foi observado também em outras regiões do Brasil e em países em desenvolvimento, a exemplo da Guatemala, Índia e África do Sul, conforme registro de estudo que reuniu resultados de cinco investigações prospectivas. Essa relação, no entanto,

deixou de ser observada somente nas Filipinas³⁰. Independentemente do resultado registrado para as Filipinas, essa relação pode estar indicando a influência biológica de alguns indicadores de saúde segundo o gênero, com impacto positivo para os meninos.

A prematuridade, expressa pela gestação com duração menor de 37 semanas, foi observada em pequena parcela desta população de estudo (4,8%). Em alguns países e particularmente para algumas regiões do Brasil, a prematuridade vem-se constituindo em um dos fortes determinantes imediatos da ocorrência do baixo peso ao nascer. Essa relação encontra sustentação no conhecimento de que o nascimento prematuro impede que o feto tenha tempo suficiente para alcançar seu peso final e armazenar muitos dos micronutrientes para o uso em períodos posteriores da vida pós-natal e maturar muitas das funções orgânicas.

Na atualidade, a elevada ocorrência de nascimentos prematuros, no Brasil, foi considerada um dos fatores responsáveis pelo aumento na prevalência do baixo peso ao nascer,^{31, 21} em especial entre mulheres de melhor estrato socioeconômico¹³.

Ainda no leque dos determinantes imediatos do peso ao nascer, a maior concentração de retinol no sangue do cordão se associou positivamente à média do peso ao nascer. Ainda que os resultados de estudos, envolvendo a relação entre a concentração de retinol no sangue do cordão e o peso ao nascer, sejam controversos, organismos internacionais como *International Vitamin A Consultative Group Meeting* (IVACG) e a *World Health Organization* (WHO), baseados nas evidências positivas disponíveis até o momento, têm destacado essa relação como preocupante problema de saúde não só no pós-parto mas também na infância⁸.

Neste sentido, o IVACG e a WHO reconhecem DVA materna como a primeira causa de deficiência dessa vitamina na infância e recomendam a suplementação materna em dose única no puerpério, período seguro de infertilidade da mãe, em áreas cuja DVA seja frequente.

A existência de elevadas taxas de inadequação do estado nutricional de vitamina A na gestação ampara a pressuposição de que níveis marginais desse micronutriente ocorram também no período embrionário ou, mesmo, nos primeiros meses de vida da criança. Neste contexto, a suplementação com megadose de vitamina A no puerpério imediato, antes da alta hospitalar, poderia se expressar no leite materno e proteger os lactentes menores de seis meses de vida, amamentados ao peito, das repercussões negativas da DVA, incluindo aquelas relacionadas ao comprometimento do crescimento pondero-estatural.

Embora o adequado estado de vitamina A materno no período gestacional deva ser perseguido para prevenir os efeitos deletérios dessa deficiência, a estratégia de suplementação desse micronutriente na gestação não é recomendada pela WHO e tampouco pelo Ministério da Saúde do Brasil. Esses organismos advogam a monitoração do consumo alimentar da gestante, com a inclusão de alimentos que disponibilizem cotas fisiológicas dessa vitamina.

A alta prevalência de DVA (42,7%) entre os neonatos deste estudo, pode corroborar com o entendimento da alta ocorrência dessa deficiência em fases posteriores da vida, especialmente porque a DVA vem sendo registrada há décadas, em pré-escolares de municípios baianos³²⁻³³ e nordestinos,³⁴⁻³⁵ e continua a atingir crianças, contribuindo assim, para a ocorrência ou para o aumento da gravidade das doenças, particularmente as infecciosas. Assim, a suplementação com vitamina A, em pré-escolares de um município baiano, diminuiu a severidade das doenças diarréicas infecciosas em 20% (RR=0,80 [0,65-0,98])³⁶. Observou-se também que a suplementação reduziu em 23% a taxa de mortalidade de pré-escolares (RR=0,77 IC 0,71 – 0,84)³⁷.

Deste modo, a 20ª Reunião Internacional do IVACG, realizada em Hanoi, revisa e fornece recomendações de programas e políticas de intervenção que envolvam o tripé diversificação dietética, suplementação materna e da criança e fortificação de alimentos para o controle da DVA³⁸.

Não se desconhece que o Ministério da Saúde do Brasil já desenvolve programas de suplementação de vitamina A em puerpéras e crianças (seis a 59 meses), além daqueles relacionados à educação alimentar e nutricional, à promoção da alimentação saudável com incentivo ao consumo de alimentos saudáveis, respeitando os hábitos alimentares e a cultura alimentar local. No entanto, acredita-se que são necessários maiores investimentos nesses programas em termos de execução, monitoramento e avaliação para torná-los mais efetivos.

Assim, os resultados deste estudo indicam que o baixo peso ao nascer é explicado por uma rede de determinantes hierarquicamente situados nas causas básicas, subjacentes e imediatas. Ações, visando ao nascimento de crianças com peso ao nascer, adequado, devem ser direcionadas à assistência pré-natal, mas não apenas isso, devem envolver ações intersetoriais uma vez que os fatores socioambientais estão envolvidos na rede de determinação do baixo peso. Só com o envolvimento de outros setores, será possível a redução das desigualdades sociais, condição esta fundamental para promoção da saúde e preservação do capital humano nas gerações futuras.

O diagnóstico da adequação das análises realizadas levaram em conta alguns critérios, cuja pertinência se apresenta de forma satisfatória para todos eles conforme detalhamento que se segue. O VIF se mostrou dentro do intervalo de 1 a 2 de adequação para todos os passos do modelo estatístico, indicando a ausência de multicolinearidade entre as variáveis independentes.

A avaliação da igualdade entre as variâncias foi realizada por meio da análise gráfica dos resíduos; revelando resíduos bem distribuídos, indicando que as variâncias apresentam comportamentos homogêneos (dados não apresentados). Acrescente-se que o resultado do diagnóstico do modelo revelou que a técnica da regressão linear múltipla foi pertinente para investigar a associação entre o peso ao nascer e seus fatores determinantes.

A avaliação do ajuste do modelo levou em conta ainda a análise do erro padrão que mede a confiança estatística para as estimativas do modelo; essa análise também foi confirmatória do ajuste do modelo.

Referências

1. Fundo das Nações Unidas para Infância (UNICEF). Situação Mundial da Infância. Brasília, 1997: 20-25. Administrative Committee on Coordination. Sub-committee on nutrition. Third Report on the World Nutrition Situation. Geneva, 1997.
2. Oliveira VA, Assis AMO, Pinheiro SMC, Barreto ML. Determinants of weight and linear growth deficits in children under two years of age. *Rev Saúde Pública* 2006; 40(5): 874-882.
3. Santos CA, Strina A, Amorim LD, Genser B, Assis AM, Prado MS, Barreto ML. Individual and contextual determinants of the duration of diarrhoeal episodes in preschool children: a longitudinal study in an urban setting. *Epidemiol Infect* 2011. Page 1-8. doi:10.1017/S0950268811000690.
4. Victora CG, Roche AF, Martorell R. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997; 26(1): 224-227.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br-IBGE-Cidades>. Acesso em 31 Ago. 2007.
6. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standartization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books, 1988: 1-124.
7. International Vitamin A Consultative Group. Serum retinol determination by high pressure liquid chromatography IVACG Manual. Washington, D.C.: Nutrition Foundation, 1990.
8. World Health Organization (WHO). The clinical use of blood in medicine, obstetrics paediatrics, surgery and anaesthesia, trauma and burns. Geneva: World Health Organization; 2001.

9. World Health Organization (WHO). Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995–2005. WHO Global Database on Vitamin A Deficiency. Geneva: World Health Organization; 2009.
10. Stine RA. Graphical Interpretation of Variance Inflation Factors. *The American Statistician* 1995; 49(1): 53-56.
<http://statistics.wharton.upenn.edu/documents/research/Variance%20inflation%20factors.pdf>. (Acessado em 03/03/2012).
11. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Indicadores de Saúde. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br> (acessado em 16/11/2009).
12. de Onis M, Frongillo E, Blossner M. Is malnutrition declining? An analysis of changes in levels of child malnutrition since 1980. *B World Health Organ* 2001; 78: 1222–33.
13. Monteiro CA, Benicio MHB, Ortiz LP. Tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo (1976-1998). *Rev Saúde Pública* 2000; 34(6 S):26-40.
14. Carniel, EF, Zanolli ML, Antonio MARGM, Morcillo AM. Determinantes do baixo peso ao nascer a partir das Declarações de Nascidos Vivos. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11(1): 169-79.
15. Leal MC, Gama SGN, Cunha CB. Desigualdades sociodemográficas e suas consequências sobre o peso do recém-nascido. *Rev Saúde Pública* 2006; 40(3): 466-73.
16. Nobile CGA, Raffaele G, Almores C, Pavia M. Influence of maternal and social factors as predictors of low birth weight in Italy. *BMC Public Health* 2007; 7:192.
17. Zeka A, Melly SJ, Schwartz J. The effects of socioeconomic status and indices of physical environment on reduced birth weight and preterm births in Eastern Massachusetts. *Environmental Health* 2008; 7:60.
18. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE). Anuário das mulheres brasileiras. DIEESE – São Paulo: DIEESE, 2011. 300 p.
19. Assis AMO, Barreto ML, Magalhães de Oliveira LP, de oliveira VA, da Silva P, da Silva Gomes G, et al. Determinants of mild-to-moderate malnutrition in preschoolers in an urban area of Northeastern Brazil: a hierarchical approach. *Public Health Nutrition* 2007; 11(4): 387–394

20. Siqueira AAF, Areno FB, Almeida PAM, Tanaka ACA. Relação entre peso ao nascer, sexo do recém-nascido e tipo de parto. *Rev Saúde Publ* 1981; 15:283-90. 1981.
21. Azenha VM, Mattar MA, Cardoso VC, Barbieri MA, Del Ciampo LA, Bettiol H. Peso insuficiente ao nascer: estudo de fatores associados em duas coortes de recém-nascidos em Ribeirão Preto, São Paulo. *Rev Paul Pediatr* 2008;26(1):27-35.
22. Victora CG, Aquino EML, Leal MC, Monteiro CAM, Barros FC, Szwarcwald CL. Saúde no Brasil 2. Saúde de mães e crianças no Brasil: progressos e desafios. *The Lancet*. 30/05/2011.
23. Villar J, Valladares E, Wojdyla D, Zavaleta N, Carroli G, Velazco A. Caesarean delivery rates and pregnancy outcomes: the 2005 WHO global survey on maternal and perinatal health in Latin America. *Lancet* 2006; 367: 1819–29.
24. Potter JE, Berquó E, Perpétuo IHO, Leal OF, Hopkins K, Souza MR, et al. Unwanted caesarean sections among public and private patients in Brazil: prospective study. *BMJ* 2001; 323:1155–8.
25. World Health Organization (WHO). Appropriate technology for birth. *Lancet* 1985; 2(8452): 436-67.
26. Dubois L, Girard M. Determinants of birth weight inequalities: Population-based study. *Pediatrics International* 2006; 4: 470–478.
27. Yekta Z, Ayatollahi H, Poralí R, Farzín A. The effect of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes in urban care settings in Urmia-Iran. *BMC Pregnancy Childbirth* 2006; 6: 15.
28. Schieve L, Cogswell ME, Scalón KS, Perry G, Ferre C, Blackmore-Prince C, et al. Prepregnancy body mass index and pregnancy weight gain: association with preterm delivery. *Obstet Gynecol* 2000; 96: 194-200.
29. Brown JE, Murtaugh MA, Jacobs DR, Magellos HC. Variation in newborn size according to pregnancy weight change by trimester. *Am J Clin Nutr* 2002; 76:205–9.
30. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal P, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet* 2008; 371: 340–57.

31. Guimarães EAA, Velásquez-Meléndez G. Determinantes do baixo peso ao nascer a partir do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos em Itaúna, Minas Gerais. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2002; 2(3): 283-290.
32. Prado MS, Assis AMO, Martins MC, Nazaré MPA, Rezende IFB, Conceição MEP. Hipovitaminose A em crianças de áreas rurais do semi-árido bahiano. *Rev Saúde Pública* 1995; 29(4): 295-300.
33. Santos LMP, Assis AMO, Martins MC. Situação nutricional e alimentar de pré-escolares no semi-árido da Bahia II. Hipovitaminose A. *Rev Saúde Pública* 1996; 30(1): 67-74.
34. Andrade SLS. Prevalência de hipovitaminose A e potenciais fatores de risco em crianças menores de 5 anos no estado de Pernambuco 1997 [Teses]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2000.
35. Santos LMP, Dricot JM, Ascitti LS, Dricot-d'Ans C. Xerophthalmia in the state of Paraíba, Northeast of Brazil: clinical findings. *Am J Clin Nutr* 1983; 38: 139-144.
36. Barreto ML, Santos LM, Assis AM, Araújo MP, Farenzena GG, Santos PA, et al. Effect of vitamin A supplementation on diarrhoea and acute lower-respiratory-tract infections in young children in Brazil. *The Lancet* 1994; 344: 228-231.
37. Administrative Committee on Coordination. Sub-committee on nutrition. State-of-the-art series Nutrition Policy Discussion Paper no 13. Canada, Aug. 1993. 120 p.
38. Sommer A, Davidson RF. Assessment and control of vitamin A deficiency: The Anney accords. Proceedings of the XX International Vitamin A Consultative Group Meeting *J. Nutr.* 2002 September;132(9) 2845S-2850S.

Tabelas

Tabela 1 – Peso médio ao nascer segundo determinantes distais, intermediários e proximais. Laje-Mutuípe (2005 – 2008).

| Variáveis | N | % | Média | DP | P |
|--|-----|------|---------|--------|--------------|
| Determinantes distais | | | | | |
| Zona de moradia | | | | | |
| Rural | 368 | 70,1 | 3162,60 | 458,27 | 0,523 |
| Urbana | 157 | 29,9 | 3190,14 | 434,88 | |
| Cor da pele materna | | | | | |
| Branca, mulata média/clara, parda, índia | 343 | 67,7 | 3186,59 | 474,35 | 0,258 |
| Negra, mulata escura | 164 | 32,3 | 3140,82 | 399,92 | |
| Escolaridade materna | | | | | |
| Ensino médio e superior | 120 | 22,9 | 3261,88 | 485,95 | 0,029 |
| Fundamental | 178 | 33,9 | 3164,99 | 434,78 | |
| Elementar 1º ciclo/sem escolaridade | 227 | 43,2 | 3127,12 | 439,47 | |
| Escolaridade do chefe | | | | | |
| Fundamental e mais | 116 | 22,1 | 3253,59 | 425,74 | 0,075 |
| Elementar 1º ciclo | 214 | 40,8 | 3137,74 | 450,40 | |
| Sem escolaridade | 194 | 37,0 | 3159,68 | 463,32 | |
| Sexo do chefe | | | | | |
| Masculino | 412 | 78,5 | 3165,55 | 457,47 | 0,608 |
| Feminino | 113 | 21,5 | 3190,14 | 428,79 | |
| Estado civil | | | | | |
| Casada | 367 | 70,0 | 3186,37 | 458,17 | 0,221 |
| Solteira | 157 | 30,0 | 3133,65 | 434,66 | |
| Participação em programa social | | | | | |
| Sim | 201 | 40,3 | 3180,37 | 434,74 | 0,771 |
| Não | 298 | 59,7 | 3168,38 | 461,70 | |
| Determinantes intermediários | | | | | |
| Condições Ambientais | | | | | |
| Adequado | 168 | 35,3 | 3243,13 | 464,52 | 0,037 |
| Semi-inadequado | 171 | 32,6 | 3144,08 | 450,46 | |
| Inadequado | 185 | 32,1 | 3127,78 | 433,86 | |
| Realização de pré-natal | | | | | |
| Sim | 156 | 29,7 | 3168,94 | 482,75 | 0,950 |
| Não | 369 | 70,3 | 3171,65 | 437,88 | |
| Número de crianças < 5 anos no domicílio | | | | | |
| 1 a 2 | 463 | 88,2 | 3174,48 | 444,93 | 0,615 |
| 3 a 4 | 62 | 11,8 | 3143,79 | 498,18 | |
| Idade materna (anos) | | | | | |
| ≥ 20 | 361 | 68,8 | 3201,64 | 473,83 | 0,012 |
| < 20 | 164 | 31,2 | 3102,65 | 389,08 | |
| Anemia materna (pós-parto) | | | | | |
| Não | 364 | 71,5 | 3138,76 | 434,28 | 0,005 |
| Sim | 145 | 28,5 | 3262,90 | 486,19 | |
| Deficiência de retinol materna (pós-parto) | | | | | |
| Não | 414 | 83,5 | 3161,08 | 448,58 | 0,082 |
| Sim | 82 | 16,5 | 3256,85 | 482,19 | |
| Cegueira noturna referida na gestação | | | | | |
| Não | 388 | 84,0 | 3159,80 | 462,33 | 0,379 |
| Sim | 74 | 16,0 | 3210,82 | 428,05 | |
| Estado nutricional pré-gestacional (IMC) | | | | | |
| Eutrofia | 331 | 74,5 | 3152,25 | 441,39 | 0,044 |
| Magreza | 36 | 8,10 | 3138,94 | 427,17 | |
| Sobrepeso/obesidade | 77 | 17,3 | 3292,91 | 508,82 | |
| Tabagismo materno | | | | | |
| Não | 429 | 94,1 | 3164,87 | 455,85 | 0,698 |
| Sim | 27 | 5,9 | 3200,19 | 505,70 | |
| Número de gestações | | | | | |
| 1 a 2 | 394 | 75,2 | 3169,18 | 433,42 | 0,908 |
| ≥3 | 130 | 24,8 | 3174,90 | 504,19 | |

| Variáveis | N | % | Média | DP | P |
|----------------------------------|-----|------|---------|--------|--------|
| Tipo de parto | | | | | |
| Natural | 402 | 76,9 | 3124,21 | 433,21 | <0,001 |
| Cirúrgico | 121 | 23,1 | 3331,87 | 474,93 | |
| Determinantes proximais | | | | | |
| Comprimento ao nascer (cm) | | | | | |
| ≥ 46 | 452 | 87,6 | 3247,36 | 411,25 | <0,001 |
| < 46 | 64 | 12,4 | 2645,23 | 348,35 | |
| Sexo da criança | | | | | |
| Masculino | 278 | 53,0 | 3235,48 | 425,77 | <0,001 |
| Feminino | 247 | 47,0 | 3097,81 | 468,44 | |
| Anemia ao nascer | | | | | |
| Não | 386 | 77,2 | 3187,98 | 463,72 | 0,257 |
| Sim | 114 | 22,8 | 3133,19 | 415,72 | |
| Deficiência de retinol ao nascer | | | | | |
| Não | 242 | 57,3 | 3233,95 | 435,03 | <0,001 |
| Sim | 179 | 42,7 | 3067,76 | 465,03 | |
| Duração da gestação | | | | | |
| ≥ 37 | 498 | 95,2 | 3203,11 | 430,98 | <0,001 |
| <37 | 25 | 4,8 | 2555,40 | 391,83 | |

N = 524;

Teste-T para amostras com 2 categorias

ANOVA para variáveis com mais de 2 categorias

Tabela 2 – Modelos finais da regressão linear múltipla dos determinantes do peso ao nascer. Laje-Mutuípe (2005-2008).

| Variáveis | Coefficiente β | P |
|---|----------------------|--------|
| Constante (peso médio ao nascer) | 2.779,44 | 0,000 |
| Modelo 1 | | |
| Determinantes básicos | | |
| Escolaridade materna | | |
| Ensino médio e superior | -96,89 | 0,068 |
| Fundamental | | |
| Elementar 1º ciclo/sem escolaridade | -134,76 | 0,008 |
| Modelo 2 | | |
| Determinantes intermediários | | |
| Tipo de parto | | |
| Natural* | | |
| Cirúrgico | 167,28 | 0,001 |
| IMC pré-gestacional [#] | 14,2 | 0,023 |
| Modelo 3 | | |
| Determinantes imediatos | | |
| Sexo da criança | | |
| Masculino* | | |
| Feminino | -115,28 | 0,007 |
| Duração da gestação (semanas) | | |
| ≥ 37* | | |
| <37 | -299,05 | 0,002 |
| Concentração de retinol da criança ao nascer [#] | 7,88 | 0,005 |
| Comprimento ao nascer | | |
| ≥ 46* | | |
| < 46 | -494,81 | <0,001 |

N = 524; *Variáveis adotadas como referência; [#]utilizada no modelo na forma contínua;

2. ARTIGO II

**SUPLEMENTAÇÃO MATERNA COM VITAMINA A NO PUERPÉRIO E
CONCENTRAÇÃO DO RETINOL NO SORO NOS SEIS PRIMEIROS MESES
PÓS-PARTO: UM ESTUDO DE INTERVENÇÃO EM DUAS MATERNIDADES**

Artigo II – Suplementação materna com vitamina A no puerpério e concentração do retinol no soro nos seis primeiros meses pós-parto: um estudo de intervenção em duas maternidades

Resumo

Introdução: Na gestação, a demanda da vitamina A está aumentada para atender às diversas funções orgânicas nessa fase da vida. Se esta demanda não for atendida, pode instalar a deficiência dessa vitamina. Assim, o objetivo deste estudo é avaliar o efeito da suplementação de 200.000 UI de vitamina A no puerpério imediato sobre a concentração de retinol sérico materno seis meses após a suplementação. **Métodos:** Trata-se de estudo de intervenção, realizado nas duas únicas maternidades públicas de dois municípios do recôncavo baiano. Em uma das maternidades, as puérperas foram suplementadas com 200.000 UI de vitamina A no pós-parto imediato, e na outra maternidade, não houve suplementação, sendo essas puérperas alocadas no grupo de comparação. Foram acompanhadas 400 mães por um período de seis meses. Utilizou-se a técnica da Regressão de Poisson para avaliar o impacto da suplementação. **Resultados:** Ao *baseline*, com exceção de viver com companheiro e a participação em programas sociais, cujas prevalências foram mais elevadas, respectivamente, para o grupo de comparação e o suplementado, a distribuição das demais variáveis foi estatisticamente similar entre os grupos. A prevalência global da deficiência subclínica da vitamina A entre as puérperas ao *baseline* foi de 40,6%, distribuindo-se, respectivamente, em 43,8% e 37,4% entre as puérperas suplementadas e as do grupo de comparação ($p=0,20$). Aos seis meses após a suplementação, a prevalência da deficiência foi 48% (IC 0,30 – 0,90) mais baixa entre as mães suplementadas quando comparada àquela das mães do grupo de comparação. **Conclusão:** A suplementação com megadose de vitamina A no puerpério elevou, significativamente, os níveis de retinol sérico das puérperas suplementadas, indicando a pertinência dessa política de controle da deficiência de vitamina A neste grupo de estudo.

Palavras chave: suplementação materna; puerpério; retinol sérico.

Article 2 – Maternal supplementation with vitamin A in the puerperium and serum concentration of the retinol in the first six months postpartum: an intervention study in two maternity

Abstract

Introduction: During pregnancy the demand for vitamin A is increased to meet the diverse physiological functions at this stage of life. If this demand had not been tended can install the deficiency of this vitamin. The objective of this study is to evaluate the effect of supplementation of 200,000 IU of vitamin A in the immediate postpartum period on maternal serum retinol concentration six months after supplementation. **Methods:** This is an intervention study conducted in the public maternity units in two municipalities in the Brazilian state of Bahia. In one maternity the women were supplemented with 200,000 IU of vitamin A in the immediate postpartum period and another motherhood no supplementation, and these mothers were allocated in the comparison group. Were accompanied 400 mothers by a period of six months. We used a Poisson regression technique to evaluate the impact of supplementation. **Results:** At baseline, except for living with a partner and participation in social programs, whose prevalence was higher, respectively, for the comparison group and supplemented, the distribution of the remaining variables were statistically similar between groups. The overall prevalence of subclinical deficiency of vitamin A among the mothers at baseline was 40.6%, distributed, respectively, in 43.8% and 37.4% of the mothers supplemented and the comparison group ($p = 0.20$). At six months after supplementation, the prevalence of deficiency was 48% (CI 0.30 to 0.90) lower among mothers supplemented mothers compared to that of the comparison group. **Conclusion:** Supplementation with vitamin A megadose of postpartum significantly increased levels of serum retinol of mothers supplemented. Indicating the relevance of this policy to control vitamin A deficiency in this study group.

Keywords: Maternal supplementation, postpartum, serum retinol

Introdução

A deficiência de vitamina A (DVA) é um problema de saúde altamente prevalente e com consequências adversas para o grupo materno infantil, principalmente nos países em desenvolvimento¹.

A WHO² estimou prevalência global da DVA (níveis de retinol $<0,70\mu\text{mol/l}$) de 15,3% (IC 7,4–23,2), no período de 1995 – 2005 para gestantes que vivem em países de alto risco dessa deficiência. Segundo essa estimativa, nas Américas, essa prevalência seria de 2%; na África de 13,5 (8,5 – 18,2); de 11,6 (2,6 – 20,6) na Europa; no Mediterrâneo oriental de 16,1 (9,2 – 23,1) e Sudeste da Ásia 17,3 (0,0 – 36,2). Para o Brasil, em 2006, o Ministério da Saúde (PNDS, 2009) identificou essa deficiência em 12,3% das mulheres em idade reprodutiva, prevalência semelhante à registrada por esse mesmo órgão para as nordestinas (12,1%)³.

Embora o Brasil não disponha de inquérito em nível nacional para esse grupo, inquéritos locais identificaram prevalências da deficiência em gestantes de 25% no Recife⁴ e em puérperas variando de 23,7% em Natal⁵ a 25,4% na cidade do Rio de Janeiro⁶. Uma população, segundo critérios da WHO,² tem grave problema de saúde relacionado à vitamina A, quando esta apresenta prevalência da deficiência em gestantes de 20% ou mais. Se esta prevalência em gestantes for entre 10 e 20%, a população é considerada como tendo moderado problema de saúde.

As consequências da DVA, no período da gestação, decorrem das alterações das funções orgânicas que são afetadas pela deficiência desse micronutriente, podendo levar ao aumento da carga de morbidade materna, a exemplo da anemia, da cegueira noturna e instalação e/ou agravamento das infecções².

Neste sentido, a DVA, no período gestacional, pode trazer consequências adversas para o desenvolvimento do feto e comprometer o armazenamento desse micronutriente na vida fetal e a disponibilidade para uso nos seis primeiros meses de vida.

Embora seja conhecido que o inadequado estado nutricional relativo à vitamina A, possa comprometer o desenvolvimento fetal e aumentar o risco da ocorrência da deficiência dessa vitamina ao nascer; e, se reconheça que dose fisiológica de vitamina A possa exercer impacto positivo sobre o desenvolvimento fetal, o potencial efeito teratogênico dessa vitamina contra indica a suplementação em gestantes. No entanto, existe relato da diminuição da taxa de mortalidade materna, em face da suplementação com doses fisiológicas de vitamina A no início da gestação⁷.

Deste modo, o adequado estado de vitamina A nessa fase do ciclo da vida deve ser perseguido para prevenir os efeitos deletérios dessa deficiência para mãe-filho, porém, a estratégia de suplementação dessa vitamina durante a gestação não é recomendada pela WHO e tampouco adotada pelo Ministério da Saúde do Brasil. Para essa fase da vida, esses organismos advogam a monitoração do consumo alimentar materno, com a inclusão de alimentos que disponibilizem cotas fisiológicas dessa vitamina.

Assim, a suplementação da puérpera com megadose (200.000 UI) de vitamina A é uma estratégia recomendada pela WHO e adotada pelo Ministério da Saúde do Brasil para o controle dessa deficiência em países em desenvolvimento, onde a carência desse micronutriente é considerada endêmica, devendo ser realizada no pós-parto imediato, no ato da alta hospitalar^{8,9}.

O objetivo da suplementação com vitamina A, no puerpério imediato, é aumentar a disponibilidade desse micronutriente no leite materno e, assim, disponibilizar para o lactente aleitado ao peito quantidades adequadas desse micronutriente. Neste sentido, essa suplementação pode prevenir a DVA nos primeiros seis meses de vida do lactente em risco da deficiência e tratar aqueles que já nascem com a deficiência. As evidências mostram aumento nas concentrações desse micronutriente nos primeiros seis meses da suplementação, tanto no soro¹⁰ quanto no leite¹¹ materno.

Assim, o presente estudo visa avaliar o efeito da suplementação com megadose de 200.000 UI vitamina A no puerpério imediato sobre a concentração de retinol sérico materno aos

seis meses da suplementação em mães de municípios da região Nordeste, onde a DVA configura-se como importante problema de saúde.

Métodos

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo de intervenção, aleatorizado por maternidade, desenvolvido nos municípios de Laje e Mutuípe, situados, respectivamente a 220 e 235 km de Salvador, Bahia-Brasil, no Vale do Jiquiriçá, do Recôncavo Sul baiano.

Participantes

Neste estudo, todas as puérperas residentes nos dois municípios selecionados e que pariram nas maternidades públicas desses municípios eram elegíveis para participar do estudo. A amostra foi captada no período de março de 2005 a outubro de 2006. Foram contabilizadas 531 gestantes, que foram distribuídas para o grupo suplementação e para o grupo de comparação. Os municípios de Laje e Mutuípe têm características geográficas, demográficas, sociais, econômicas e de saúde semelhantes, com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) 0,53% e 0,42%, respectivamente, para Mutuípe e Laje¹² à época da entrevista. Mutuípe conta com 20.462 habitantes e Laje com 21.108; desses, 11.478 (56%) e 15.076 (71,4%), respectivamente, vivem na área rural destes municípios.

Intervenção

Neste estudo, as puérperas de uma das maternidades públicas de um dos municípios receberam suplementação com vitamina A e constituíram o grupo de intervenção. O grupo de comparação foi constituído pelas mulheres que pariram na maternidade pública do outro município e não receberam a suplementação. A intervenção caracterizou-se pela dispensação de uma única dose de vitamina A (200.000 UI) à puérpera, na forma líquida, diluída em óleo de soja e acrescida de 40mg de vitamina E, administrada por via oral no momento da alta hospitalar.

A distribuição da vitamina A utilizada na suplementação foi fornecida pela Direção Regional de Saúde e distribuída pela equipe da maternidade. A equipe das maternidades

dos dois municípios foram treinadas nesse procedimento de acordo com o previsto nas normas orientadoras da Atenção Primária do Ministério da Saúde¹³. Membros da equipe fizeram a supervisão da implementação da ação de saúde.

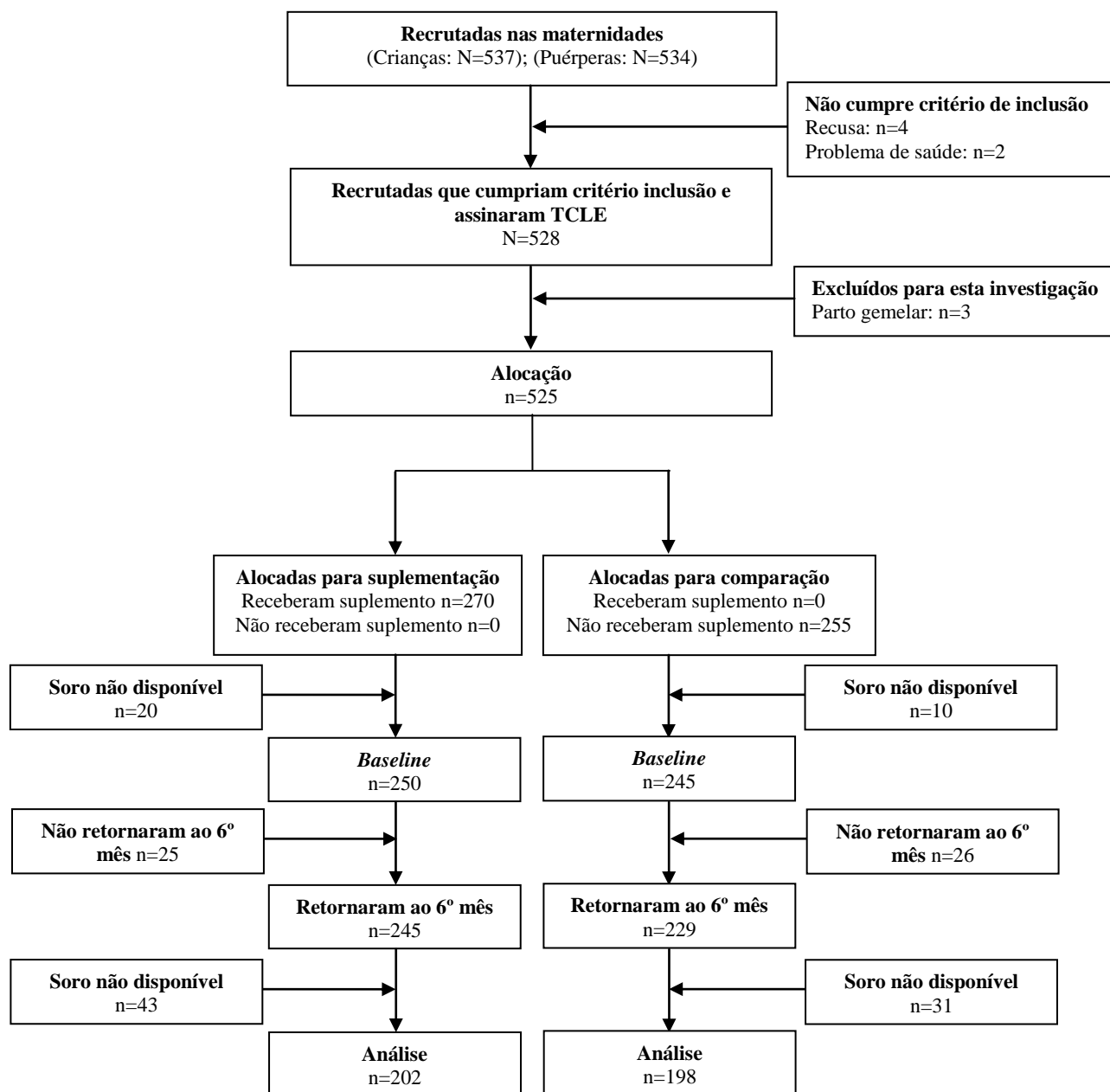


Figura 1 - Diagrama de fluxo de progresso ao longo das fases de decisão da alocação dos grupos suplementação e comparação.

As puérperas de ambos os grupos (suplementação e comparação) receberam, ainda na maternidade, orientação sobre as vantagens do aleitamento materno, sobre alimentação saudável nos dois primeiros anos de vida, em especial para a adoção do aleitamento materno exclusivo até os seis meses de vida, orientações que foram reafirmadas durante os contatos mensais das mães com a equipe de pesquisa. Foram ainda distribuídos folhetos em linguagem fácil enfocando a alimentação saudável nos dois primeiros anos de vida e alimentação saudável para a nutriz.

Tamanho da amostra

Foram elegíveis para participar da amostra 534 puérperas. Destas, não foram incluídas no estudo aquelas que não cumpriam o critério de inclusão por recusa (n=4) e aquelas cujos filhos apresentaram problema de saúde (n=2). Assim, permaneceram 528 puérperas para alocação; dessas foram excluídas aquelas que tiveram parto gemelar (n=3), restando 525 puérperas para alocação. Foram alocadas 270 para o grupo suplementação e 255 para comparação. Houve uma perda de 51 puérperas no seguimento do sexto mês; daquelas que retornaram, não havia disponibilidade de soro para dosagem de retinol sérico em 74 casos. Assim, a amostra deste estudo foi composta por 400 mulheres; 202 (50,5%) distribuídas no grupo suplementação e 198 (49,5%) no grupo comparação.

Alocação dos grupos

Foram constituídos dois grupos, um grupo de suplementação, formado pelas puérperas que receberam a megadose de vitamina A e outro grupo, denominado de comparação, formado pelas puérperas que não receberam a suplementação (Figura 1).

A definição da maternidade cujas puérperas receberiam a suplementação ocorreu por adesão espontânea da Secretaria de Saúde do município ao Programa de Suplementação de Vitamina A no pós-parto imediato. Assim, a maternidade do município de Laje considerou oportuna a adesão ao Programa, enquanto o município de Mutuípe, por questões operacionais, não pôde assumir a implantação do programa à época da investigação. Esses municípios foram selecionados para abrigarem o estudo por estarem geograficamente próximos e terem condições sociodemográficas e ambientais semelhantes.

Implementação

As informações sobre as variáveis deste estudo foram obtidas por nutricionistas treinados. O primeiro contato da equipe com as mães ocorreu no domicílio, no primeiro mês pós-parto, quando foram coletadas as informações sócio-demográficas. Os demais contatos ocorreram na unidade de saúde local. As informações obstétricas foram coletadas no prontuário da maternidade.

As medições antropométricas maternas foram realizadas na maternidade, em duplicata, no momento da alta hospitalar e aos seis meses do acompanhamento, na unidade de saúde local, segundo a proposta de Lohman¹⁴. O peso foi aferido em balança digital e eletrônica com capacidade de 150 kg e precisão de 100g. Para medição da altura utilizou-se o estadiômetro portátil (Leicester Height Measure), graduado em milímetro. A medição da altura foi realizada exclusivamente pela equipe de nutricionistas. Aceitou-se variação máxima de 0,1 cm para altura e de 100g para o peso.

O sangue venoso da puérpera foi utilizado para a dosagem de vitamina A e hemoglobina. A coleta foi realizada no momento da alta hospitalar, quando a puérpera já se encontrava hemodinamicamente estável e após seis meses na unidade de saúde local. A equipe responsável pela coleta e centrifugação de sangue materno foi previamente treinada e padronizada pelos pesquisadores.

A concentração de hemoglobina foi avaliada utilizando-se hemoglobinômetro portátil (HemoCue Ltd.), utilizando-se do método de cianeto hemoglobina.

A extração do retinol no soro foi realizada segundo proposto pelo IVACG (1990)¹⁵. A concentração de retinol das amostras foi determinada pelo método da Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE). Foi utilizado um sistema de fase reversa, seguido por detecção em PDA em 325 nm. Empregou-se um Cromatógrafo Waters Modelo Alliance 2695, acoplado ao detector de Arranjo de Photodiiodo (PDA), modelo 2998 marca Waters; a análise foi desenvolvida usando coluna X-Terra MS C 18 e poros de 5µm (150mm x 3,9 mm), protegida por uma coluna de guarda C 18. O cromatógrafo evoluiu em eluição

isocrática com fase móvel 100% metanol (1ml/min). O tempo de retenção do retinol foi 2,4 min. A identificação e quantificação do retinol nas amostras de soro foram estabelecidas por comparação com o tempo de retenção e a área do respectivo padrão, em comprimento de onda de 325 nm. A exatidão do método foi avaliada por meio do teste de recuperação da extração, obtendo-se 95% de recuperação do retinol acetato (padrão interno) adicionado às amostras. A precisão foi avaliada pelo teste de reprodutibilidade, em que triplicatas de uma mesma amostra de leite foram aferidas para retinol durante três dias alternados. Os valores encontrados apresentaram variação inferior a 1 desvio-padrão. A curva-padrão foi realizada com padrão referência retinol todo trans (Sigma) em diferentes concentrações. Os limites de detecção e quantificação foram baseados na linearidade da curva-padrão, obtendo-se valores de 0,82µg/dL e 2,74µg/dL, respectivamente.

A resposta à intervenção

Variável dependente

A resposta à intervenção foi avaliada, utilizando-se a medição da concentração de retinol no soro materno aos seis meses após a suplementação.

Define-se como deficiência moderada de vitamina A ou níveis baixos de retinol, a medida da concentração de retinol sérico entre 0,35 e 0,70 µmol/l (10 – 20µg/dl) e a deficiência grave é caracterizada com base nos níveis de retinol abaixo de 0,35µmol/ (<10µg/dl)².

Todavia, a WHO recomenda a adoção do ponto de corte de retinol abaixo de 1,05µmol/l, que caracteriza a deficiência subclínica, para definir os níveis inadequados de vitamina A em mulheres grávidas e lactantes¹.

Assim, no presente estudo, a DVA foi caracterizada com base nos níveis de retinol no soro materno abaixo de 1,05µmol/L². Os níveis de retinol foram categorizados em $\geq 1,05\mu\text{mol/L}$ ($\geq 30\ \mu\text{g/dl}$) (0) e $< 1,05\mu\text{mol/L}$ ($< 30\ \mu\text{g/dl}$) (1)².

Variáveis independentes

A variável de exposição principal é caracterizada pela suplementação no puerpério, categorizada em sim e não. Na categorização dessa variável, a suplementação com Vitamina A foi considerada como condição de risco (1) e ausência da suplementação, como condição de proteção. Essa categorização objetivou “forçar” a expressão da proteção no parâmetro estatístico estimado (0).

Co-variáveis: as co-variáveis descritas a seguir foram definidas com base no referencial teórico sobre o assunto. Foram também usadas para avaliar interação e confundimento na base de dados deste estudo. Zona de residência da família [rural (0) e urbana (1)]; Níveis séricos de retinol materno ao *baseline*, categorizados em $\geq 1,05\mu\text{mol/L}$ (0) e $< 1,05\mu\text{mol/L}$ (1). Escolaridade materna: [médio/superior (0); fundamental 2º ciclo (variável de desenho 1), elementar 1º ciclo/sem escolaridade (variável de desenho 2)]; Escolaridade do chefe: [fundamental 2º ciclo/médio/superior (0), elementar 1º ciclo (variável de desenho1) e sem escolaridade (variável de desenho2)]; Sexo do chefe do domicílio [masculino (0), feminino (1)]; Idade materna (anos) [≥ 20 (0), < 20 (1)]; Estado marital: [casada (0); não casada (1)]; Índice ambiental do domicílio [adequado (0); semi-adequado (variável de desenho1), inadequado (variável de desenho2)]. Este índice ambiental relaciona-se às condições ambientais em que vive a família, e foi estabelecido a partir de oito itens (escoamento sanitário, destino do lixo, existência de torneiras, banheiro, origem da água de beber, cômodo específico para cozinhar, tipo de parede, número de habitantes por dormitório do domicílio). A cada situação foi atribuída pontuação, a mais favorável recebeu 4 pontos e a mais desfavorável 0 ponto conforme adaptação da proposta de Oliveira e colaboradores¹⁶. O somatório desses valores caracterizou o índice ambiental, sendo a pontuação classificada em tercil. O primeiro tercil representa o ambiente inadequado; o segundo, o ambiente semi-adequado e o terceiro representa o ambiente adequado; cegueira noturna materna referida no período gestacional [não (0) e sim (1)]; Tabagismo materno [não (0), sim (1)]; Número de habitantes no domicílio [≤ 5 (0), > 5 (1)]; Participação em programa social [sim (0), não (1)]; Definiu-se como participação em programa social o recebimento pela família de recursos de programas de transferência de renda, a exemplo do bolsa escola, bolsa alimentação, vale gás, bolsa família. Concentração de hemoglobina materna pós-parto [\geq

12mg (0); < 12mg (1)]; Estado antropométrico materno [eutrófica (0), não eutrófica; (1)]; O estado antropométrico materno foi avaliado com base no IMC (índice de massa corpórea), para as mães adultas e no IMC percentilar para as adolescentes, levando em conta os seguintes pontos de corte: adultas [eutrofia (18,5 – 24,9Kg/m²); magreza (<18,5Kg/m²); sobrepeso/obesidade (>24,9 Kg/m²)]; adolescentes [eutrofia (\geq P5 <P85); magreza (<P5); sobrepeso (\geq P85)]; Cor da pele materna: [branca/mulata clara/média/parda/amarela (0); negra/mulata escura (1)]. As variáveis assumidas com valor zero foram tomadas como referência.

Aspectos éticos

O protocolo do estudo foi submetido ao Comitê de Ética da Maternidade Climério de Oliveira da Universidade Federal da Bahia (parecer nº 78/2004), conforme determina a Resolução Nº 196 sobre a pesquisa envolvendo seres humanos do Conselho Nacional de Saúde/MS (1996), obtendo parecer favorável quanto à sua pertinência ética. Após o conhecimento dos objetivos do estudo, as puérperas que aceitaram participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; as analfabetas o fizeram por meio da impressão digital.

Todas as mães, ao aderirem ao estudo, foram orientadas para a alimentação saudável, por meio de cartilhas confeccionadas para esse fim, com base nas recomendações do Ministério da Saúde¹².

Atendendo aos pressupostos éticos, todas as mães que apresentaram problemas de saúde foram encaminhadas para o serviço de saúde, para atendimento.

Métodos estatísticos

Utilizou-se a técnica da Regressão de Poisson para a avaliação da diferença entre a prevalência dos níveis de concentração de retinol sérico materno, segundo os grupos de estudo (suplementação e comparação). Para a seleção das variáveis preditoras do modelo, adotou-se o procedimento de eliminação progressiva (*backward*). Assim, todas as variáveis foram introduzidas no modelo e eliminadas, consecutivamente a partir da menor

significância estatística, até que restassem somente as variáveis estatisticamente significantes ($p < 0,05$), nível este adotado para aceitar as associações investigadas.

Utilizou-se o critério Akaike Information Criterion (AIC) para a escolha da melhor estrutura a ser adotada no modelo. Os resultados do diagnóstico do modelo revelaram que a técnica da regressão de Poisson foi pertinente para investigar a associação entre a concentração de retinol sérico materno e seus fatores associados.

Usou-se o teste do qui-quadrado para avaliar a diferença entre as prevalências de algumas variáveis selecionadas.

A digitação dos dados foi realizada em dupla entrada utilizando-se o software Epi info 6.0. As análises descritivas e exploratórias foram realizadas utilizando-se o pacote estatístico SPSS *for windows* versão 17.0 e STATA, respectivamente.

Resultados

Foram avaliadas 400 puérperas com idade entre 14 a 43 anos, sendo 202 (50,5%) do grupo suplementação e 198 (49,5%) do grupo de comparação. Considerando a amostra inicial de puérperas alocadas para participar da investigação ($n=525$) e a amostra final ao sexto mês pós-parto, houve uma perda total de 125 puérperas no seguimento. Destas, 57 (22,4%) integravam o grupo suplementado e 68 (25,2%) o grupo comparação; não sendo observada diferença estatisticamente significativa das perdas em relação a variável independente principal ($p=0,45$) (dados não apresentados em tabela).

A prevalência da deficiência de vitamina A leve [$<1,05\mu\text{mol/L}$ ($<30\mu\text{g/dl}$)] entre as puérperas após o parto foi de 40,6%, declinando para 16,3% aos seis meses após a suplementação. A prevalência da DVA no grupo suplementado (43,8%) no *baseline* foi maior do que a apresentada pelo grupo comparação (37,4%), porém essa diferença não apresentou significância estatística ($p=0,20$) (Tabelas 1 e 2).

A caracterização da população de estudo ao *baseline*, segundo a condição de suplementação materna está apresentada na Tabela 1. Observou-se que o recurso oferecido pelos programas sociais era recebido por 43,6% das famílias. Esse benefício foi mais frequente nas mães do grupo suplementação (50,8%) do que naquelas do grupo da comparação (36,0%) ($p < 0,01$).

Observou-se ainda que o grupo comparação (56,9%) apresentou maior prevalência de anemia no *baseline* do que o grupo suplementado (44,9%) ($p = 0,01$).

Na tabela 2, apresenta-se a caracterização da população de estudo segundo condição de suplementação materna aos seis meses pós-suplementação. Observou-se que a prevalência da DVA no grupo suplementado (12,4%) aos seis meses pós-suplementação foi menor do que a apresentada pelo grupo comparação (20,2%) ($p = 0,03$). Considerando concentração a média do retinol no soro das puérperas aos seis meses pós-suplementação, observou-se que as mulheres suplementadas apresentaram concentração de 1,51 $\mu\text{mol/L}$ (DP 0,46 $\mu\text{mol/L}$), enquanto naquelas do grupo comparação este valor foi de 1,42 $\mu\text{mol/L}$ (DP 0,41 $\mu\text{mol/L}$). As diferenças entre as prevalências das demais variáveis avaliadas não foram estatisticamente significantes.

Os resultados do modelo da análise multivariada para o efeito da suplementação com megadose de vitamina A sobre os níveis séricos de retinol materno aos seis meses após a suplementação estão apresentados na tabela 3. Observou-se que a chance das mulheres suplementadas apresentarem deficiência subclínica de retinol foi 48% (IC 0,30 – 0,90) menor, quando comparada com aquela das mães do grupo comparação. Estes resultados foram ajustados pelos níveis séricos de retinol materno ao *baseline*, pela anemia materna no sexto mês do seguimento, pela escolaridade materna e pela participação da família em algum programa social.

Foram realizados testes para identificação de variáveis potencialmente modificadoras de efeito, por meio da construção de termos produtos com as variáveis candidatas a

modificação de efeito. Não foram identificadas variáveis com esse caráter neste grupo de estudo.

Embora a análise de confundimento não tenha identificado variáveis com essa característica neste grupo de estudo, optou-se por manter a variável “participação em programa social” no último modelo para identificação do efeito dessa suplementação materna no puerpério sobre a concentração de retinol sérico materno, como forma de ajuste. Esta prática pauta-se no conhecimento teórico da relação entre a renda familiar e os desfechos de nutrição e saúde nas diversas fases da vida. Neste sentido, o grupo intervenção, que, nesta investigação, tem uma maior participação em programas sociais de transferência de renda, teria esses efeitos anulados pela inclusão dessa variável no ajuste final do modelo. Para maior segurança em relação aos resultados obtidos, a variável “participação em programa social” também foi submetida a testes para análise de modificação de efeito, não sendo identificado qualquer tipo de interação com a variável intervenção, independente principal.

Discussão

Neste estudo, o suplemento de 200.000 UI de vitamina A no puerpério imediato promoveu redução de 48% (RP=0,52; IC95% 0,30-0,90) de níveis séricos inadequados de retinol aos seis meses após a suplementação, no grupo de puérperas que recebeu o suplemento, quando comparado àquele das mães do grupo não suplementado.

A deficiência de vitamina A entre as puérperas declinou de 39,0% ao *baseline* para 16,1% aos seis meses do seguimento, independente do grupo de participação, correspondendo à diminuição de 58,7% da DVA no período de seis meses. Esse declínio foi mais acentuado no grupo suplementado (12,4%) do que naquele não suplementado (20,2%) (p=0,03).

Entende-se que a diminuição da prevalência global da deficiência observada neste estudo pode ser explicada pelo nascimento, que promove o rompimento da alta demanda que vinha ocorrendo para atender à necessidade do feto. Mas, para o grupo suplementado, soma-se o efeito da suplementação no puerpério, uma vez que, ao iniciar o seguimento, as prevalências da deficiência entre os grupos eram similares. Os constantes contatos das mães

com a equipe do projeto, quando eram reforçadas as recomendações para a adoção da alimentação saudável, pode ter contribuído para a melhora dos níveis de vitamina A. No entanto, se existiu esse efeito, atingiu as mulheres dos dois grupos de igual maneira, porque as recomendações eram padronizadas e fornecidas de forma similar entre as mães do projeto.

Em revisão sistemática realizada por Caminha e colaboradores,¹⁷ identificou-se que quatro de nove estudos que suplementaram puérperas com altas doses de vitamina A mostraram elevação da concentração sérica de retinol materno em relação ao grupo controle. Neste sentido, a revisão revelou 44,5% de resposta positiva na elevação dos níveis de retinol no soro das mulheres suplementadas.

No entanto, a distribuição e a magnitude da deficiência global da vitamina A de 40,6% ($<1,05\mu\text{mol/L}$ ou $<30\mu\text{g/dl}$) identificada ao *baseline*, entre as mulheres dos municípios de Mutuípe e Laje, suscita reflexões.

O primeiro é o de que a prevalência da deficiência de vitamina A identificada neste estudo é mais baixa que a observada em mulheres em idade fértil (49,2%)³ pelo PNDS (2006), único inquérito nacional sobre micronutrientes no Brasil, utilizando este mesmo ponto de corte para definir a deficiência. E, o segundo aspecto é que, embora o Nordeste, região onde foi desenvolvido este estudo, seja reconhecido como área de alta prevalência dessa deficiência, os resultados da PNDS (2006) não reafirmam este cenário epidemiológico, uma vez que foi registrada prevalência de níveis baixos de retinol ($<0,70\mu\text{mol/L}$) de 12,1% em mulheres em idade fértil, enquanto os municípios de Laje e Mutuípe apresentaram prevalência de 16%, no *baseline*, considerando este mesmo ponto de corte, e outras capitais nordestinas apresentaram taxas ainda mais elevadas, a exemplo de Natal (35,1%)⁶. Uma possível explicação para essa tendência pode ser creditada às ações de controle que vêm sendo desenvolvidas pelo Ministério da Saúde desde a década de 80, nessas regiões¹⁸.

A prevalência da deficiência subclínica ($<1,05\mu\text{mol/L}$; $<30\mu\text{g/dl}$) de vitamina A nesta população de estudo antes da suplementação (40,6%) foi elevada. Considerando o ponto de

corde mais restrito, que caracteriza níveis baixos de retinol ($<0,70 \mu\text{mol/L}$; $<20 \mu\text{g/dl}$, esta prevalência (16,0%), segundo a WHO², caracteriza a deficiência como problema de saúde moderado para as gestantes desses municípios.

A política de suplementação materna com vitamina A na puérpera visa aumentar a concentração desse micronutriente no soro da lactante com a conseqüente expressão no leite materno¹⁹. Dada a proteção conferida pelo leite materno contra as doenças, em especial as infecciosas²⁰ e alérgicas,²¹ com repercussão no crescimento e desenvolvimento da criança; espera-se que esta estratégia repercuta positivamente no declínio da ocorrência de morbi-mortalidade nos dois primeiros anos de vida da criança, quando o leite materno constitui a base da alimentação nessa fase da vida.

Os resultados deste estudo sugerem que 37% dos níveis inadequados de vitamina A em puérperas poderiam ser evitados se a suplementação fosse adotada nas maternidades de municípios onde essa deficiência tivesse alta prevalência entre as mulheres em idade fértil. Comenta-se, ainda, que a magnitude desse risco atribuível possa parecer tímida e, considerado o número de nascimentos, oriundos de puérperas, em que a deficiência de vitamina A é expressiva, o benefício para a criança, que consome o leite materno poderia ser importante.

Pode-se ainda comentar que alguns investigadores têm levantado a suposição de que uma dosagem única de vitamina A para a puérpera, conforme preconiza o Ministério de Saúde, pode não ser suficiente para assegurar níveis adequados de vitamina A por seis meses e a conseqüente expressão no leite materno em quantidades suficientes para satisfazer às necessidades da criança. E advogam o oferecimento de duas doses da vitamina²² de 200.000 UI de vitamina A ou ainda conforme novas recomendações do IVACG, cujo protocolo recomenda a administração no puerpério de 400 000UI em duas doses de 200 000UI, cada uma com, pelo menos, um dia de intervalo ou 10 000 UI diariamente ou ainda 25 000UI semanalmente²³.

Assim, ainda que o desenho do estudo adotado nesta investigação não substitua a aleatorização dos indivíduos por grupos de participação e não favoreça o isolamento do efeito único da intervenção, dificuldades logísticas impediram a construção do desenho mais apropriado, a exemplo do estudo aleatorizado, duplo cego e placebo controlado.

No entanto, foram tomados cuidados metodológicos tanto no desenho quanto na condução do estudo, ademais da adoção de técnicas estatísticas apropriadas, considerando o mesmo tempo de seguimento e perdas pequenas. Assim, é esperado que o desenho do estudo baseado na intervenção em duas maternidades, avalie com confiança o impacto da intervenção. E favoreça, também, a confiabilidade científica das respostas do estudo.

Assim, ainda que o desenho deste estudo de intervenção não seja aleatorizado por indivíduo e mascarado e, reconhecendo-se que a adoção da estratégia de desenvolver a intervenção em duas maternidades possa tornar o desenho do estudo menos robusto e menos confiável, o desfecho, os resultados de estudo foram similares aos de estudos duplo cego e placebo controlado que registraram médias de retinol sérico, respectivamente de 1,23 μ mol/l e 1,08 μ mol/l ($p < 0,01$) entre as mulheres suplementadas e não suplementadas aos seis meses do seguimento meses pós-parto¹⁰, indicando a plausibilidade dos resultados encontrados.

E reconhece-se também que a adoção de uma diversidade de ações promotoras da saúde e nutrição, a exemplo do acesso à assistência à saúde e a condições de saneamento, aos cuidados, de uma maneira geral, além da participação da família em programas sociais, torna mais complexa a identificação do efeito de uma intervenção isoladamente, muitas dessas ações foram contempladas e usadas na análise estatística como variáveis de ajuste.

Assim, dado o rigor metodológico adotado neste estudo e a plausibilidade dos resultados, reafirma-se o efeito positivo da suplementação com megadose de vitamina A sobre a concentração de retinol sérico materno identificado, neste estudo, indicando a pertinência da ação de controle da deficiência de vitamina A em puérperas.

Referências

1. West KP. Extent of vitamin A deficiency among preschool children and women of reproductive age. *J. Nutr.* 2002 Sept; 32(9):2852S-56S.
2. WHO Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995–2005. WHO Global Database on Vitamin A Deficiency. Geneva: World Health Organization; 2009.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa nacional sobre demografia e saúde da criança e da mulher - PNDS 2006: Micronutrientes. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 300p.
4. Lopes RE, Ramos KS, Bressani CC, Arruda IK, Souza AI. Prevalência de anemia e hipovitaminose A em puérperas do Centro de Atenção à Mulher do Instituto Materno Infantil Prof. Fernando Figueira, IMIP: um estudo piloto. *Rev. Bras. Saúde Materno Infantil.* 2006 maio; 6(Supl 1):S63-S68.
5. Dantas JBO, Medeiros ACP, Rodrigues KDSR, Dimenstein R. Concentração sérica de retinol e prevalência de deficiência de vitamina A em puérperas. *RBPS, Fortaleza,* 24(1): 40-45, jan./mar., 2011.
6. Gomes MM, Saunders C, Ramalho A, Accioly E. Serum vitamin A in mothers and newborns in the city of Rio de Janeiro. *Int J Food Sci Nutr.* 2009 Jun;60(4):282-92.
7. West KP, Katz J, Khattry SK, LeClerq SC, Pradhan EK, Shrestha SR, Connor PB, Dali SM, Christian P, Pokhrel RP, Sommer A. Double blind cluster randomised trial of low dose supplementation with vitamin A or carotene on mortality related to pregnancy in Nepal. *BMJ.* 1999 Feb;318(7183):570-75.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto de Suplementação de mega dose de vitamina “A” no pós-parto imediato nas maternidades/hospitais. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição 2002.
9. World Health Organization. Safe vitamin A dosage during pregnancy and lactation. Recommendations and report of a consultation. Geneva, Switzerland. 1998. 34p.
10. Stoltzfus RJ, Hakimi M, Miller KW, Rasmussen KM, Dawiesah S, Habicht JP, Dibley MJ. High Dose Vitamin A Supplementation of Breast-Feeding

- Indonesian Mothers: Effects on the Vitamin A Status of Mother and Infant. *J Nutr.* 1993 Apr;123(4):666-75.
11. Bezerra, DS, Araújo, KF, Azevêdo, GMM; Dimenstein, R. Suplementação materna com retinil palmitato no pós-parto imediato: consumo potencial por lactentes. *Rev Saúde Pública* 2009;43(4):572-9
 12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br-IBGE-Cidades>. Acesso em 31 ago. 2007.
 13. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Política de Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Guia alimentar para crianças menores de 2 anos. Série A. Normas e Manuais Técnicos, n° 107. Brasília: Ministério da Saúde. 2002.
 14. Lohman TG, Roche A F, Martorell R. Anthropometric standartization reference manual 1988. Illinois: Human Kinetics Books. p124.
 15. International Vitamin A Consultative Group. Serum retinol determination by high pressure liquid chromatography IVACG Manual. Washington, D.C.: Nutrition Foundation, 1990.
 16. Oliveira, VA, Assis, AMO, Pinheiro, SMC, Barreto, ML. Determinantes dos déficits ponderal e de crescimento linear de crianças menores de dois anos. *Rev Saúde Pública.* São Paulo, 2006; 40(5): 874-82.
 17. Caminha MFC, Filho MB; Fernandes TFS, Arruda IKG, Diniz AS. Suplementação com vitamina A no puerpério: revisão sistemática. *Rev Saúde Pública.* 2009 jun; 43(4):699-706.
 18. Martins MC, Oliveira YP, Coitinho DC, Santos LMP. Panorama das ações de controle da deficiência de vitamina A no Brasil. *Rev. Nutr.* 2007Jan/fev;20 (1):5-18.
 19. BRASIL, 2002. Suplementação de mega dose de vitamina “A” no pós-parto imediato nas maternidades/hospitais. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde; Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição.
 20. Naser, MH; Hamed, AT; Kanoa, BJ. Breast feeding in relations to outcomes at nine months in Gaza Strip. *Pakistan Journal of Nutrition.* 10 (6) 500-504, 2011.
 21. Ferreira M, Coelho R, Trindade JC. Prevenção primária da doença alérgica. *Acta Med Port* 2007; 20: 215-219

22. Lourenço, RMS. Dimenstein, R, orient. Influência da suplementação de retinol palmitato sobre os níveis de vitamina A do leite de puérperas saudáveis. Natal, 2005. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Bioquímica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
23. IVACG - Grupo Consultivo Internacional da Vitamina A. Os Acordos de Annecy para Avaliação e Controle da Deficiência de Vitamina A - Sumário das Recomendações e Clarificações. EUA, ago, 2003.

Tabelas

Tabela 1 – Caracterização da população de estudo segundo condição de suplementação materna no puerpério imediato no *baseline*. Laje – Mutuípe (2005 – 2008).

| Variáveis (<i>Baseline</i>) | Suplementação | Comparação | Total | p-valor |
|--|---------------|------------|------------|------------------|
| | n (%) | n (%) | | |
| Zona de residência | | | | |
| Rural | 143 (70,8) | 144 (72,7) | 287 (71,2) | 0,667 |
| Urbana | 59 (29,2) | 54 (27,3) | 113 (28,3) | |
| Cor da pele materna | | | | |
| Branca, mulata média/clara, parda | 136 (68,0) | 125 (63,5) | 261 (65,7) | 0,340 |
| Negra, mulata escura | 64 (28,7) | 72 (36,5) | 136 (34,3) | |
| Escolaridade materna | | | | |
| Ensino médio e superior | 48 (23,8) | 41 (20,7) | 89 (22,3) | 0,312 |
| Fundamental | 61 (30,2) | 74 (37,4) | 135 (33,8) | |
| Elementar 1º ciclo/sem escolaridade | 93 (46,0) | 83 (41,9) | 176 (44,0) | |
| Escolaridade do chefe | | | | |
| Fundamental e mais | 44 (21,6) | 37 (18,8) | 81 (20,3) | 0,650 |
| Elementar 1º ciclo | 84 (41,6) | 90 (45,7) | 174 (43,6) | |
| Sem escolaridade | 74 (36,6) | 70 (35,5) | 144 (36,1) | |
| Sexo do chefe | | | | |
| Masculino | 159 (78,7) | 162 (81,8) | 321 (80,3) | 0,435 |
| Feminino | 43 (21,3) | 36 (18,2) | 79 (19,8) | |
| Estado marital | | | | |
| Com companheiro | 153 (75,7) | 134 (67,7) | 287 (71,8) | 0,073 |
| Sem companheiro | 49 (24,3) | 64 (32,3) | 113 (28,3) | |
| Participação em programa social | | | | |
| Sim | 100 (50,8) | 67 (36,0) | 167 (43,6) | <0,004 |
| Não | 97 (49,2) | 119 (64,0) | 216 (56,4) | |
| Retinol materno (µmol/L) | | | | |
| ≥1,05 | 108 (56,3) | 119 (62,6) | 227 (59,4) | 0,204 |
| <1,05 | 84 (43,8) | 71 (37,4) | 155 (40,6) | |
| Idade materna (anos) | | | | |
| ≥ 20 | 59 (29,2) | 59 (29,8) | 118 (29,5) | 0,897 |
| < 20 | 143 (70,8) | 139 (70,2) | 282 (70,5) | |
| Anemia materna (mg) | | | | |
| Não anêmica | 109 (55,1) | 85 (43,1) | 194 (49,1) | 0,018 |
| Anêmica | 89 (44,9) | 112 (56,9) | 201 (50,9) | |
| Altura materna (cm) | | | | |
| ≥ 150 | 181 (89,6) | 174 (88,3) | 355 (89,0) | 0,683 |
| < 150 | 21 (10,4) | 23 (11,7) | 44 (11,0) | |
| Estado antropométrico materno (IMC) | | | | |
| Adequado | 130 (65,3) | 122 (64,9) | 252 (65,1) | 0,929 |
| Inadequado | 69 (34,7) | 66 (35,1) | 135 (34,9) | |
| Tabagismo materno | | | | |
| Não | 8 (4,2) | 14 (7,6) | 22 (5,9) | 0,155 |
| Sim | 184 (95,8) | 170 (92,4) | 354 (94,1) | |
| Condições Ambientais | | | | |
| Adequadas | 67 (34,7) | 61 (36,4) | 128 (35,5) | 0,874 |
| Semi-inadequadas | 65 (32,2) | 65 (32,8) | 130 (32,5) | |
| Inadequadas | 70 (33,2) | 72 (30,8) | 142 (32,0) | |
| Nº de habitantes no domicílio | | | | |
| ≤5 | 117 (69,6) | 117 (73,1) | 234 (71,3) | 0,486 |
| >5 | 51 (30,4) | 51 (26,9) | 94 (28,7) | |

N=400

Tabela 2 – Caracterização da população de estudo segundo condição de suplementação materna aos seis meses pós-suplementação. Laje – Mutuípe (2005 – 2008).

| Variáveis (seis meses pós-parto) | Suplementação | Comparação | Total | p-valor |
|---|---------------|------------|------------|--------------|
| | n (%) | n (%) | | |
| Retinol materno ($\mu\text{mol/L}$) | | | | |
| ≥1,05 | 177 (87,6) | 158 (79,8) | 335 (83,8) | 0,034 |
| <1,05 | 25 (12,4) | 40 (20,2) | 65 (16,3) | |
| Anemia materna (mg) | | | | |
| Não anêmica | 127 (66,8) | 130 (69,5) | 257 (68,2) | 0,577 |
| Anêmica | 63 (33,2) | 57 (30,5) | 120 (31,8) | |
| Estado antropométrico materno (IMC) | | | | |
| Adequado | 126 (67,7) | 127 (69,0) | 253 (68,4) | 0,791 |
| Inadequado | 60 (32,3) | 57 (31,0) | 117 (31,6) | |

N=400

Tabela 3 – Modelo final do efeito da suplementação materna com megadose de vitamina A sobre os níveis séricos de retinol aos seis meses pós-parto. Laje – Mutuípe (2005 – 2008).

| Variável | RP ajustado | IC | p-valor |
|---|-------------|-------------|--------------|
| Suplementação materna com vitamina A | | | |
| Não | 1,0 | | 0,024 |
| Sim | 0,52 | 0,30 – 0,91 | |
| Retinol materno pós-parto ($\mu\text{mol/L}$) | | | |
| ≥1,05 | 1,0 | | 0,012 |
| <1,05 | 1,99 | 1,16 – 3,40 | |
| Escolaridade materna | | | |
| Ensino médio e superior | 1,0 | | 0,085 |
| Fundamental | 2,20 | 0,90 – 5,37 | |
| Elementar 1º ciclo/sem escolaridade | 2,58 | 1,04 – 6,43 | |

N=400

Ajustado por participação em programa social e anemia no 6º mês pós-parto

3 – ARTIGO III

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO MATERNA COM VITAMINA A NO PUERPÉRIO E O INCREMENTO DO COMPRIMENTO DE LACTENTES NOS SEIS PRIMEIROS MESES DE VIDA: UM ESTUDO DE INTERVENÇÃO EM DUAS MATERNIDADES DE MUNICÍPIOS DA BAHIA-BRASIL.

Artigo III – Efeito da suplementação materna com vitamina A no puerpério e o incremento do comprimento de lactentes nos seis primeiros meses de vida: um estudo de intervenção em duas maternidades de municípios da Bahia-Brasil.

Resumo

Introdução: O crescimento físico na infância é um dos indicadores apropriados para avaliar a saúde global nos primeiros anos de vida. Dos fatores ambientais associados ao retardo do comprimento, destaca-se a deficiência de micronutrientes, em especial a deficiência de vitamina A. Neste sentido, a suplementação materna no puerpério imediato com vitamina A, pode aumentar a disponibilidade deste micronutriente no leite materno e disponibilizar para o lactente aleitado ao peito quantidades adequadas desta vitamina, necessária ao pleno crescimento e desenvolvimento. O objetivo deste estudo é avaliar o efeito da suplementação materna com vitamina A no puerpério sobre a velocidade do incremento no comprimento de lactentes nos seis primeiros meses de vida. **Método:** Estudo de intervenção, desenvolvido em duas maternidades públicas, cuja intervenção foi a suplementação materna com 200.000 UI de vitamina A no puerpério imediato. Foram elegíveis para participar do estudo 537 pares mãe/filho e efetivamente alocadas 489 pares para intervenção. As informações deste estudo dizem respeito aos seis primeiros meses do seguimento. Amostras de sangue, medidas antropométricas, consumo alimentar e informações sobre morbidades foram coletadas ao nascer e mensalmente durante o acompanhamento. O modelo linear multivariado de efeito misto foi utilizado para avaliar o efeito da suplementação sobre a velocidade do incremento no comprimento. **Resultados:** Identificou-se que as crianças cujas mães foram suplementadas com 200.000 UI de vitamina A tinham incremento mensal de 0,1963 cm no comprimento, quando comparado com o incremento das crianças cujas mães não receberam a suplementação ($p=0,004$), totalizando um incremento de 1,178 cm nos seis primeiros meses da criança. Resultados ajustados por sexo, anemia e idade da criança, duração do aleitamento materno e participação em programa social. **Conclusão:** A suplementação materna com vitamina A no puerpério imediato promoveu o ganho de 1,178 cm no comprimento nos seis primeiros meses de vida da criança.

Palavras chave: Suplementação; vitamina A; puerpério imediato; crescimento infantil, modelos lineares de efeitos mistos.

Article III – Effect of maternal supplementation with vitamin A in the postpartum period and increase in length of infants in the first six months of life: an intervention study in two maternity of municipalities of state of Bahia-Brazil.

Abstract

Introduction: The physical growth in childhood is one of the appropriate indicators to assess the overall health early in life. Of the environmental factors associated with delay length, there is a deficiency of micronutrients, especially vitamin A. In this sense, postpartum maternal supplementation with vitamin A may increase the availability of micronutrients in breast milk and make available to the infant suckled at the breast adequate amounts of this vitamin, necessary for full growth and development. The objective of this study is to evaluate the effect of maternal supplementation with vitamin A in the puerperium on the speed of increase in the length of infants in the first six months of life.

Method: The study intervention was developed in two public hospitals, whose intervention was maternal supplementation with 200,000 IU of vitamin A postpartum. Were eligible to participate in the study 537 mother/child pairs and 489 pairs effectively allocated to intervention. The information in this study relate to the first six months of follow-up. Blood samples, anthropometric measurements, dietary intake and morbidity were collected information to birth and monthly during follow-up. The linear multivariate mixed effect was used to evaluate the effect of supplementation on the speed of the increase in length.

Results: It was found that children whose mothers were supplemented with 200,000 IU of vitamin A had monthly increase of 0.1963 cm in length, compared with the increase of children whose mothers did not receive supplementation ($p = 0.004$), totaling a increment of 1.178 cm in the first six months of the child. Results adjusted for sex, anemia and child age, duration of breastfeeding and participation in social program. **Conclusion:** Maternal supplementation with vitamin A postpartum promoted gain of 1.178 cm in length in the first six months of a child's life.

Keywords: supplementation, vitamin A, postpartum, infant growth, linear mixed effects models.

Introdução

O crescimento físico na infância é considerado um dos indicadores apropriados para avaliar a saúde global nos primeiros anos de vida, pois, expressa a combinação dos fatores genéticos e ambientais. Assim, é reconhecido que a falha no crescimento na infância é multifatorial, constituindo-se em problema bio-social complexo refletindo as condições materiais de vida desfavoráveis a que são submetidas as crianças neste ciclo de vida.

A prevalência da desnutrição entre crianças menores de cinco anos no mundo em desenvolvimento reduziu de 47,1% para 32,5% no período de 1980 a 2000. No Brasil, esta redução – considerando o indicador altura-para-idade – entre os anos de 1986 a 2006/2007 foi de 50%, indicando intensificação da tendência da adequação do comprimento das crianças brasileiras nas últimas décadas, embora a prevalência do *déficit* deste indicador ainda seja elevada (6,8%)¹.

Apesar do declínio da prevalência dos *déficits* de crescimento estatural observado nos últimos 25 anos em todo o mundo^{2,3}, a prevalência do *déficit* do indicador altura-para-idade nos primeiros dois anos, ainda observada no Brasil e no mundo é motivo de preocupação nos organismos nacionais e internacionais dada a possibilidade de comprometimento da saúde de gerações futuras, e por configurar-se como importante preditor do capital humano para a fase adulta uma vez que a inadequação dos padrões de crescimento precoce têm consequências em longo prazo, aumentando o risco de desenvolvimento de doenças crônicas no adulto^{4,5}.

Diversos fatores contribuem para a ocorrência do *déficit* estatural na infância, dentre os quais se destaca a deficiência de micronutrientes, em especial a deficiência de vitamina A (DVA). Salienta-se ainda que a deficiência deste micronutriente está associada com o aumento da carga da morbidade e, da gravidade de doenças, particularmente da diarreia⁶ e da infecção respiratória⁷. Sabe-se ainda que a demanda de vitamina A aumenta no período de crescimento e desenvolvimento acelerados de tecidos, como ocorre na infância.

A WHO⁸ estimou prevalência global da deficiência de vitamina A (níveis de retinol <0,70µmol/l) de 33,3% (IC 31,1 – 35,4), no período de 1995 – 2005 para crianças em idade pré-escolar que vivem em países de alto risco dessa deficiência. Segundo esta estimativa nas Américas, esta prevalência seria de 15,6% (IC 6,6 – 24,5); na África de 44,4% (IC 41,3 – 47,5); de 19,7 (IC 9,7 – 29,6) na Europa; no Mediterrâneo oriental de 20,4 (IC 13,2 – 27,6) e Sudeste da Ásia 49,9 (IC 45,1 – 54,8).

Para o Brasil, informações recentes indicam prevalência de 20,9% e de 12,3% de níveis baixos de vitamina A, respectivamente, entre crianças de seis a 59 meses de idade e mulheres em idade fértil. Dentre as regiões brasileiras, as crianças e mulheres em idade fértil do Nordeste apresentam prevalências similares às observadas para tanto para as crianças (19%) quanto para as mulheres (12,1%) do Brasil total⁹.

As evidências são consistentes para o efeito da suplementação com vitamina A na redução da carga de morbidade e da gravidade de doenças, especialmente diarreia⁶ e sarampo¹⁰; além de promover o adequado crescimento estatural na infância^{11,12}. Entretanto, sugere-se que o impacto da suplementação só é efetivo em crianças cuja deficiência neste micronutriente é elevada¹³.

Elevadas prevalências de inadequação dos níveis de vitamina A em mulheres em idade fértil e em puérperas embasam a suposição de que níveis marginais deste micronutriente ocorram já nos primeiros meses de vida da criança ou mesmo no período embrionário.

Neste contexto, em vários países onde a carência de vitamina A é endêmica, a suplementação com mega doses de vitamina A é feita à puérpera, uma vez que inexista a definição de dose segura de vitamina A nos seis primeiros meses de vida. Esta suplementação objetiva aumentar o conteúdo deste micronutriente no leite materno e assim, disponibilizar para o lactente, amamentado ao peito nos seis primeiros de vida, quantidades adequadas de vitamina A. No Brasil, a suplementação com megadose de vitamina A é operacionalizada por algumas maternidades públicas dos estados do Nordeste e Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais¹⁴.

O efeito positivo da suplementação com megadose de vitamina A sobre crescimento linear de crianças foi registrado por Hadi e colaboradores¹⁵ em condições de níveis de retinol sérico muito baixo, sendo este efeito modificado pela idade e pelo aleitamento materno. Todavia, outros estudos não foram capazes de identificar qualquer efeito da suplementação com vitamina A sobre o crescimento da criança, mas que confirmaram a redução na mortalidade e gravidade de doenças¹⁶.

O efeito da suplementação materna com vitamina A no puerpério imediato sobre o crescimento infantil ainda não está bem estabelecido; os estudos envolvendo esta suplementação têm investigado especialmente sua repercussão sobre a concentração de retinol do leite materno¹⁷⁻¹⁹, o impacto sobre a morbimortalidade materna e infantil,^{20,21} além da repercussão na ocorrência de morbidade da criança amamentada ao peito^{22,23}.

Neste sentido, é reconhecida a lacuna existente na literatura sobre o efeito da suplementação materna com vitamina A sobre o crescimento físico em menores de seis meses de idade. Assim, o presente estudo visa identificar o efeito desta suplementação com vitamina A no puerpério imediato sobre o incremento no comprimento da criança nos seis primeiros meses de vida em municípios da região Nordeste do Brasil, onde a DVA configura-se como importante problema de saúde.

Métodos

3. Desenho do estudo

Trata-se de estudo de intervenção, prospectivo, desenvolvido em duas maternidades públicas, e integra um dos subprojetos de uma investigação mais ampla denominada “*Avaliação do impacto do Programa de Combate à Deficiência de Vitamina A em puérpera*”, com seguimento de 24 meses. Neste estudo consideram-se as informações dos seis primeiros meses de acompanhamento.

Participantes

A população é constituída por coorte dinâmica, integrada pelas mães e respectivos filhos residentes e nascidos em maternidade dos municípios de Laje e Mutuípe, localizados no

Vale do Jiquiriçá, situados, respectivamente a 235 e 220 km de Salvador no Recôncavo do Estado da Bahia, Brasil, no período de março de 2005 a outubro de 2008.

A intervenção

A intervenção caracterizou-se pela suplementação de uma dose única de 200.000 UI de vitamina A, na forma líquida, diluída em óleo de soja e acrescida de vitamina E administrada à puérpera, por via oral no momento da alta hospitalar, ainda na maternidade. A distribuição do suplemento foi realizada pela equipe de profissional da maternidade, seguindo o preconizado nas normas orientadoras da Atenção Primária do Ministério da Saúde do Brasil²⁴. As puérperas do grupo comparação não receberam qualquer tipo de suplemento.

Atendendo ao pressuposto ético, as puérperas dos grupos suplementação e comparação, receberam ainda na maternidade, orientação sobre a alimentação saudável nos dois primeiros anos de vida, destacando as vantagens do aleitamento materno exclusivo até os seis meses de vida sobre o estado de saúde e nutrição da criança e complementado a partir daí até pelo menos os dois anos de vida. Estas orientações eram reafirmadas em cada contato das mães com a equipe do projeto, a cada mês, ademais da orientação sobre a alimentação saudável para o período da lactação, Estas informações foram prestadas de igual forma para os grupos de participação, utilizando-se de cartilha que eram distribuídas às mães no primeiro contato da equipe com a mãe.

Resposta à intervenção

A resposta à intervenção deste estudo é representada pela velocidade do incremento no comprimento, calculada para cada mês, durante os seis primeiros meses do seguimento, com base na seguinte fórmula:

$$\text{Velocidade de crescimento (cm/mês)} = \frac{\text{comprimento atual (cm)} - \text{comprimento ao nascer (cm)}}{\text{intervalo de tempo (mês)}}.$$

Tamanho da amostra

A coorte do estudo original era composta por 537 pares mãe/filho. Destes quatro mães recusaram em participar e não foram arroladas para o estudo e 02 crianças portadoras de problemas de saúde, previamente estabelecido como critério de exclusão, foram encaminhadas, ao nascer, a centro de saúde mais avançado. Assim, efetivamente foram contabilizadas 531.

Para efeito da amostra este estudo foram excluídos recém-nascidos de baixo peso (<2500g) e/ou pré-termo (<37 semanas gestacionais) (n=36) e aqueles oriundos de partos gemelares (n=6). Assim, 489 pares de mães-filhos integraram esta intervenção, 252 pares integraram o grupo de suplementação e 237 o grupo de comparação.

Considerando que o cálculo inicial do tamanho da amostra não foi estimado para este estudo, calculou-se o poder *a posteriori*. Assim, a amostra tem poder (1- β) de 99% com 95% de confiança, para avaliar o incremento do comprimento nas crianças estudadas.

Alocação dos grupos

A definição da alocação dos grupos deste estudo, ocorreu pela disposição de uma das maternidades em assumir a implementação do programa de suplementação de vitamina A no puerpério. As mães que pariram nesta maternidade e residiam em um dos municípios definidos para o estudo integraram o grupo intervenção.

Na maternidade não tinha condições operacionais e logísticas para implementar o referido programa as mães que deram à luz no período definido para o estudo, e atenderem aos critérios de elegibilidade compuseram o grupo comparação

Segundo instrução normativa do Ministério da Saúde do Brasil a oferecimento da vitamina A deve ser realizado pelo corpo técnico da maternidade. No entendimento deste corpo técnico pessoal não pertencente ao quadro da unidade de saúde não estava autorizado para fazê-lo. Soma-se ainda que nesta maternidade não foi possível contar com profissional com capacitação para implementar o processo de alocação aleatorizado do estudo, ainda que

toda a logística fosse definida pela equipe de coordenação do estudo. E contava-se ainda com a dificuldade da segunda maternidade em operacionalizar o programa naquele momento.

Estas dificuldades inviabilizaram a adoção da técnica de aleatorização dos grupos de participação. Assim, optou-se por adotar o desenho de alocação de cada grupo de participação nas duas maternidades públicas dos municípios. A maternidade que abrigou o grupo de comparação, ao final da captação da coorte, passou a operacionalizar o programa de Suplementação de vitamina A em puérperas. Assim, o efeito da intervenção foi avaliado a partir das condições reais da operacionalização na maternidade do município de Laje onde a suplementação com vitamina A ocorria sob a estimulação e orientação da equipe de pesquisa. A maternidade do município de Mutuípe foi indicada para abrigar o grupo de comparação, por ser geograficamente próximo e ter condições sociodemográficas e ambientais semelhantes ao município de Laje.

Na Figura 1 apresenta-se o diagrama de fluxo de progresso ao longo das fases de decisão para alocação dos grupos intervenção e comparação. Considerando que este é um modelo apropriado para dados desbalanceados, ou seja, dados faltantes nas variáveis respostas, o número de casos analisados coincide com o número de casos do *baseline*, apesar das oscilações na participação das crianças ao longo dos seis meses de seguimento.

Implementação

As informações sobre as variáveis, maternas e da criança, incluídas neste estudo, mutáveis no tempo, foram obtidas ao nascer, no momento do parto e no puerpério imediato, e mensalmente até os seis meses do seguimento.

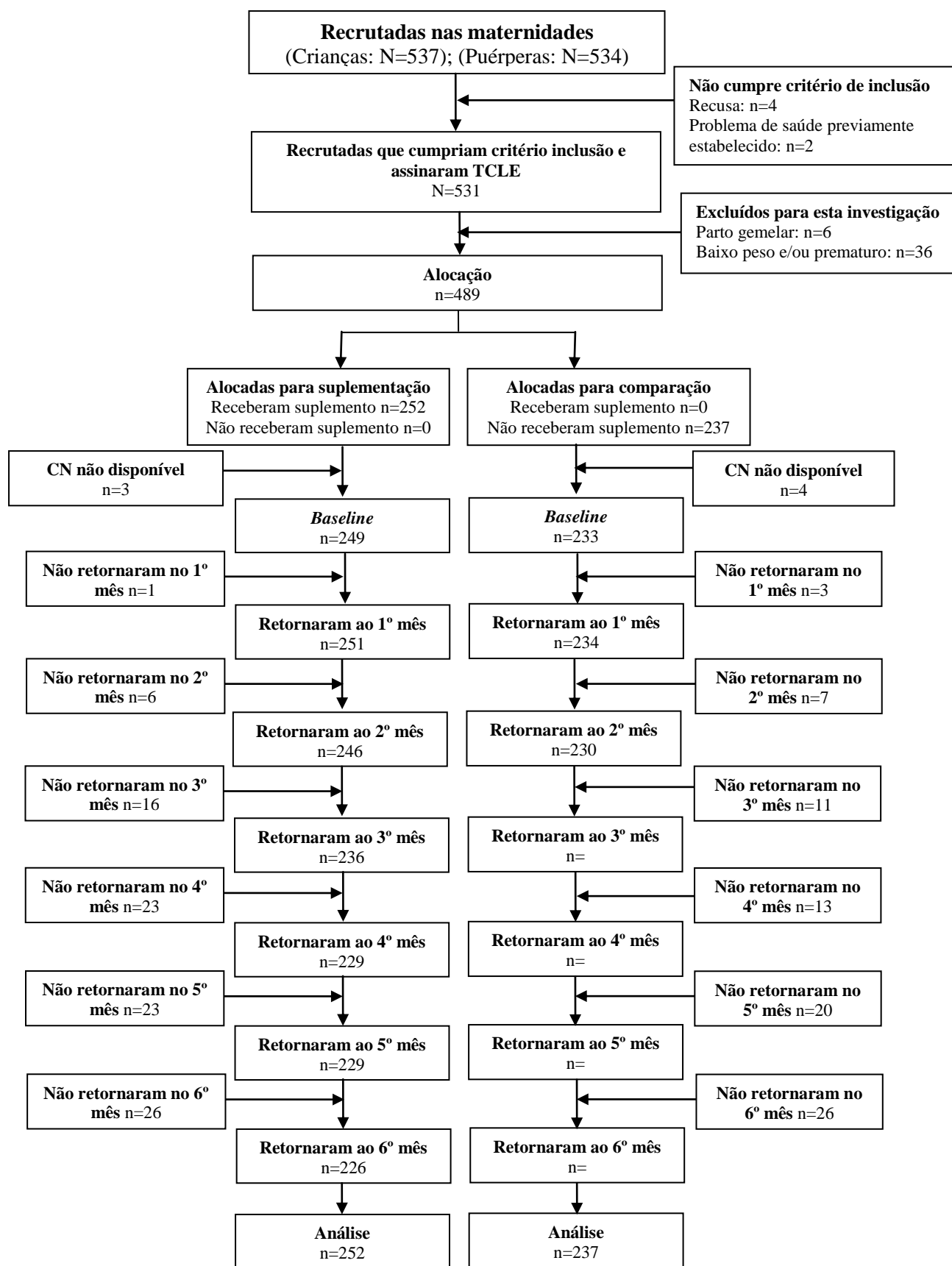


Figura 1 – Diagrama de fluxo de progresso ao longo das fases de decisão da alocação dos grupos intervenção e controle.

O peso e o comprimento ao nascer foram aferidos, respectivamente, por funcionários da maternidade e por nutricionista do projeto. As demais medições do primeiro mês e as subsequentes foram realizadas pela equipe do projeto, respectivamente no domicílio da criança e no posto de saúde. Na visita ao domicílio da família foram também coletadas as informações socioeconômicas e demográficas. Quando as mães não compareciam para acompanhamento, a equipe do projeto dirigia-se ao domicílio para coleta das informações, com o intuito de evitar perdas no seguimento.

O peso materno foi aferido por meio da balança digital com capacidade de 150 kg/intervalo de 100g. Para medição da altura utilizou-se o estadiômetro portátil (Leicester Height Measure), graduado em milímetro. O peso da criança foi aferido por meio da balança pediátrica digital, marca Filizzola, com capacidade 15kg e intervalo de 10g e, o comprimento foi aferido por meio de infantômetro de madeira, cuja reprodutibilidade já foi testada em outras investigações deste grupo.

Aceitou-se variação máxima de 0,1 cm para altura/comprimento e de 100g e 10g respectivamente para o peso das puérperas e das crianças.

As medições antropométricas foram realizadas em duplicata, por dois antropometristas, segundo a metodologia proposta por Lohman²⁵.

A concentração de hemoglobina foi avaliada utilizando-se hemoglobinômetro portátil (HemoCue Ltd.), utilizando-se do método de cianeto hemoglobina. Utilizou-se o sangue do cordão umbilical para as dosagens dos níveis de hemoglobina ao nascer; as demais coletas da criança bem como as maternas foram realizadas por punctura digital.

Utilizou-se o sangue do cordão umbilical para a dosagem da concentração de retinol da criança ao nascer. Para as demais análises da criança bem como as maternas utilizou-se sangue venoso.

A extração do retinol no soro foi realizada segundo proposto pelo IVACG (1990)²⁶. A concentração de retinol das amostras foi determinada pelo método da Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE). Foi utilizado um sistema de fase reversa, seguido por detecção em PDA em 325 nm. Empregou-se um Cromatógrafo Waters Modelo Alliance 2695, acoplado ao detector de Arranjo de Photodiiodo (PDA), modelo 2998 marca Waters; a análise foi desenvolvida usando coluna X-Terra MS C 18 e poros de 5µm (150mm x 3,9 mm), protegida por uma coluna de guarda C 18. O cromatógrafo evoluiu em eluição isocrática com fase móvel 100% metanol (1ml/min). O tempo de retenção do retinol foi 2,4 min. A identificação e quantificação do retinol nas amostras de soro foram estabelecidas por comparação com o tempo de retenção e a área do respectivo padrão, em comprimento de onda de 325 nm. A exatidão do método foi avaliada por meio do teste de recuperação da extração, obtendo-se 95% de recuperação do retinol acetato (padrão interno) adicionado às amostras. A precisão foi avaliada pelo teste de reprodutibilidade, em que triplicatas de uma mesma amostra de leite foram aferidas para retinol durante três dias alternados. Os valores encontrados apresentaram variação inferior a 1 desvio-padrão. A curva-padrão foi realizada com padrão referência retinol todo trans (Sigma) em diferentes concentrações. Os limites de detecção e quantificação foram baseados na linearidade da curva-padrão, obtendo-se valores de 0,82µg/dL e 2,74µg/dL, respectivamente.

Mascaramento

O modelo operacional que norteia a análise do efeito da suplementação materna com vitamina A sobre a velocidade de crescimento da criança os seis primeiros meses de vida, está apresentado na Figura 2.

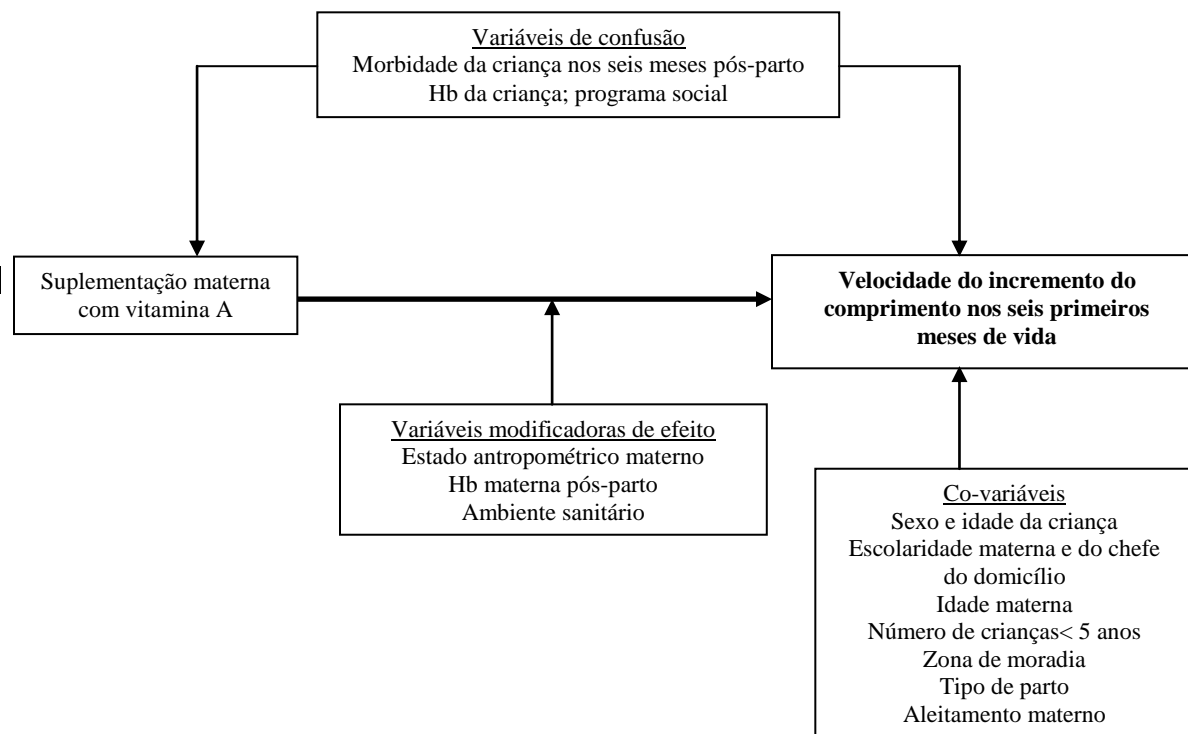


Figura 2 – Modelo operacional para análise do efeito da suplementação materna com vitamina A sobre a velocidade do incremento do comprimento nos seis primeiros meses de vida da criança

A variável resposta deste estudo é a velocidade de incremento do comprimento nos seis primeiros meses do seguimento. Esta variável resultou da diminuição do valor do comprimento de cada mês de vida da criança, do valor do comprimento ao nascer, dividido pelo intervalo de tempo entre as medições e expressa em centímetro/mês, para contemplar o caráter dinâmico da coorte, os diferentes tempos do seguimento foram considerados na construção da variável resposta. Esta variável integra o modelo na forma contínua e variante no tempo.

A variável independente principal foi representada pela suplementação materna no puerpério com megadose de vitamina A. Na categorização desta variável a suplementação com Vitamina A foi considerada como condição de risco (1) e ausência da suplementação,

condição de proteção (0). Esta categorização objetivou “forçar” a expressão da proteção no parâmetro estatístico estimado.

Com base no conhecimento teórico da relação entre fatores que interferem com a velocidade de incremento do comprimento da criança definiu-se o conjunto de co-variáveis deste estudo. Para estas co-variáveis foram testados os possíveis poder de confusão e/ou de modificação de efeito da relação em estudo.

Estas variáveis receberam o tratamento descrito abaixo para integrarem os modelos estatísticos adotados neste estudo.

a) *Características sociodemográficas e ambientais da população em estudo*: zona de residência da família [urbana (0) e rural (1)]; escolaridade do chefe do domicílio [fundamental 2º ciclo/médio/superior (0), elementar 1º ciclo (variável de desenho1) e sem escolaridade (variável de desenho2)]; sexo do chefe do domicílio [masculino (0), feminino (1)]; situação conjugal materna [casada (0); não casada (1)]; Programa Social [sim (0), não (1)]. Definiu-se como participação em programa social o recebimento pela família de recursos de programas de transferência de renda, a exemplo do bolsa escola, bolsa alimentação, vale gás e bolsa família. Número de crianças menores de cinco anos residentes no domicílio [1 a 2 (0), 3 a 4 (1)]; Índice ambiental do domicílio [adequado (0); semi-adequado (variável de desenho1), inadequado (variável de desenho2)]. Este índice ambiental relaciona-se às condições ambientais em que vive a família, e foi desenvolvido a partir de oito itens (escoamento sanitário, destino do lixo, existência de torneiras, banheiro, origem da água de beber, cômodo específico para cozinhar, tipo de parede, número de habitantes por dormitório do domicílio). A cada situação foi atribuída pontuação; a mais favorável recebeu 4 pontos e a mais desfavorável 0 ponto adaptado de Oliveira e colaboradores²⁷. Este foi estratificado em tercil e o ambiente domiciliar foi classificado em adequado (≥ 25 pontos), semi-adequado (16 – 24 pontos) (variável de desenho 1) e inadequado (≤ 15 pontos) (variável de desenho2).

b) Características maternas: idade (anos) [≥ 20 (0), < 20 (1)]; cor da pele [Branca/mulata clara/(0); negra/mulata escura, parda (1)]; escolaridade [médio/superior (0); fundamental 2º ciclo (variável de desenho 1), elementar 1º ciclo/sem escolaridade (variável de desenho 2)]; o estado antropométrico materno foi avaliado com base no IMC (índice de massa corpórea), para as mães adultas e no IMC percentilar para aquelas adolescentes, levando em conta os seguintes pontos de corte: adultas [eutrofia (18,5 – 24,9Kg/m²); magreza ($< 18,5$ Kg/m²); sobrepeso/obesidade ($> 24,9$ Kg/m²)]; adolescentes [eutrofia ($\geq P5$ $< P85$); magreza ($< P5$); sobrepeso ($\geq P85$)]; (1)]; tipo de parto [natural (0); cirúrgico (1)]; concentração de hemoglobina [≥ 12 mg (0); < 12 mg (1)]; número de gestações [1 a 2 (0), 3 ou mais (1)]; altura [≥ 150 (0), < 150 (1)]; cegueira noturna referida no período gestacional referida [não (0) e sim (1)].

c) Características relativas às crianças: sexo [masculino (0); feminino (1)]; tempo do aleitamento materno exclusivo (AME) [número de dias em AME ao longo dos seis meses de acompanhamento, na forma contínua]; idade [(contínua)]; anemia aos seis meses [não (0) e sim (1)]. A anemia foi definida segundo critérios da WHO²⁸, sendo considerados anêmicos os recém-nascidos com níveis de hemoglobina ao nascer menor do que 13,5g/dl; de 2 a 6 meses de idade com hemoglobina menor que 9,5g/dl. Diarreia ao longo dos seis meses [não (0) e sim (1)]. A diarreia foi definida segundo relato da mãe, compreendida como três ou mais evacuações de consistência líquida e ou amolecida no período de 24 horas. A diarreia para as crianças aleitadas exclusivamente ao peito foi caracterizada quando o número de dejeções líquidas ultrapassava o número de mamadas nas 24 horas.

Aspectos éticos

O protocolo do estudo foi submetido ao Comitê de Ética da Maternidade Climério de Oliveira da Universidade Federal da Bahia (parecer nº 78/2004), conforme determina a Resolução Nº 196 sobre a pesquisa envolvendo seres humanos do Conselho Nacional de Saúde/MS, obtendo parecer favorável quanto à sua pertinência ética. Após o conhecimento dos objetivos do estudo, as gestantes que aceitaram participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; as analfabetas o fizeram por meio da impressão digital.

Atendendo aos pressupostos éticos, todas as mães e crianças que apresentaram problemas de saúde durante o seguimento foram encaminhadas para o serviço de saúde, para atendimento.

Análise estatística

O teste de qui-quadrado e o exato de Fisher foram usados na análise descritiva para caracterizar a amostra e a comparabilidade entre os grupos da intervenção ao *baseline*, segundo variáveis selecionadas além da comparabilidade entre as perdas e as crianças seguidas durante todo seguimento.

Adotou-se o modelo linear múltiplo de efeitos mistos (MLEM) para avaliar as diferenças entre a velocidade do incremento do comprimento das crianças segundo a condição de suplementação.

Teoricamente o MLEM é indicado para análise de estudos longitudinais, e constitui importante instrumento para a análise de dados repetidos no tempo para o mesmo indivíduo. Esta técnica de análise possibilita ajustar modelos estatísticos e tratam da correlação existente dentro do grupo, e se adéqua também a dados balanceados e não balanceados. Essa técnica assume que o vetor de medidas repetidas de cada criança segue um modelo de regressão linear onde alguns parâmetros são específicos da população (fixos) enquanto que outros são específicos da criança (aleatórios)^{29,30}. Este modelo permite ainda estimar variação na medida basal e na mudança do parâmetro ao longo do tempo.

Inicialmente processou-se a análise bivariada para investigar a associação de cada uma das co-variáveis na estimativa da média da velocidade do incremento do comprimento da criança. As variáveis associadas com o incremento da velocidade do comprimento ao nível de 20% foram selecionadas para inclusão na análise multivariada.

Posteriormente, procedeu-se à análise multivariada incluindo no modelo, todas as variáveis cujo valor de p foi <20 . Foram mantidas no modelo final as variáveis cujas associações com o incremento da velocidade de comprimento foi estatisticamente significativa ($p<0,05$).

Utilizou-se o critério Akaike Information Criterion (AIC) para a escolha da melhor estrutura a ser adotada no modelo.

A avaliação do possível efeito modificador dos termos produtos das variáveis selecionadas (estado antropométrico materno, anemia materna e ambiente sanitário) com a variável independente principal (suplementação materna com vitamina A); esta análise não indicou resultado estatisticamente significativo para as relações investigadas.

Não se identificou variável que pudesse confundir a relação investigada. Mas ainda assim, optou-se por manter a variável “participação em programa social” como forma de ajuste no modelo, por conta das evidências consistentes que indicam a relação entre a renda familiar com os desfechos de nutrição e saúde na infância.

A digitação dos dados foi realizada em dupla entrada utilizando-se o software Epi info 6.0. As análises descritivas e exploratórias foram realizadas utilizando-se o pacote estatístico SPSS versão 17.0 e o SAS versão 9.0, respectivamente.

Resultados

A população de estudo foi constituída de 489 mulheres e seus respectivos filhos; 252 (51,5%) pares integraram o grupo de suplementação e 237 (48,5%) o grupo de comparação.

Registraram-se 52 (10,6%) perdas no sexto mês do seguimento. Destas 26 (5,3%) ocorreram no grupo suplementação e 26 (5,3%) no grupo de comparação. A análise comparativa da distribuição da prevalência segundo as co-variáveis entre as crianças que foram perdidas e acompanhadas no sexto mês de seguimento indica que as perdas não imprimiram mudanças estatisticamente significantes entre as variáveis selecionadas (dados não apresentados).

A caracterização da amostra segundo condição de suplementação materna está apresentada na Tabela 1. Os resultados indicam que a prevalência do nascimento por parto cirúrgico foi maior no grupo suplementado (29,0%) do que no grupo de comparação (19%) ($p=0,010$).

A participação da família em algum programa social foi estatisticamente diferente entre as mães que receberam a suplementação (21,3%) quando comparada com a participação daquelas do grupo de comparação (10,6%) ($p=0,002$).

Identificou-se também maior ocorrência de nascimentos do sexo feminino no grupo de comparação (50,2%) do que no grupo suplementação (40,5%) ($p=0,031$). A análise das demais covariáveis não mostrou qualquer diferença estatisticamente significativa entre os grupos de estudo no início da investigação (Tabela 1).

Na Figura 3 apresenta-se o comportamento das variáveis modificáveis ao longo do acompanhamento, segundo condição de suplementação materna. Não se observou diferença estatisticamente significativa entre a prevalência da anemia ao nascer segundo o grupo de suplementação. A frequência da anemia manteve-se similar entre os grupos de crianças até o final do acompanhamento.

A prevalência da diarreia foi similar entre os grupos ao longo do acompanhamento, exceto no quarto mês de vida, onde o grupo de crianças cujas mães foram suplementadas apresentaram prevalências mais elevadas desta morbidade (11,8%) quando comparadas com aquelas do grupo controle (3,6%) ($p=0,001$) (Figura 3).

A prevalência do aleitamento materno exclusivo declinou a cada mês do acompanhamento de forma semelhante entre os grupos de estudo (Figura 3).

Os resultados da análise bivariada entre o incremento da velocidade de incremento do comprimento das crianças, segundo as covariáveis estão apresentados na Tabela 2. Observou-se que o sexo feminino, a presença de anemia da criança nos seis meses de seguimento foram condições que exerceram impactos negativos e estatisticamente significantes sobre o incremento na velocidade do comprimento nos seis primeiros meses de vida da criança.

Observou-se também que a suplementação materna com vitamina A mostrou-se associada positivamente com o aumento do incremento da velocidade do comprimento da criança ao longo do seguimento ($p= 0,043$). Os resultados mostraram ainda que medida que aumentava a idade da criança aumentava também a velocidade de crescimento linear na população investigada ($p < 0,001$). Do mesmo modo, o aumento no número de dias em aleitamento materno exclusivo promoveu aumento estatisticamente significativo na velocidade do incremento no comprimento das crianças ao longo dos seis meses de investigação ($p < 0,001$) (Tabela 2).

Os resultados da análise linear multivariada de efeitos mistos estão apresentados na Tabela 3. A suplementação materna com vitamina A no puerpério imprimiu incremento de 0,1963 cm/mês no comprimento das crianças ao longo dos seis meses de investigação ($p=0,0044$). Este resultado foi ajustado para sexo, idade da criança, anemia e número de dias em aleitamento materno exclusivo e participação em programa social.

Discussão

Os resultados desta investigação mostram que a suplementação materna com 200.000 UI de vitamina A no puerpério imediato foi capaz de promover aumento positivo e significativo da ordem de 0,1963 cm no comprimento da criança a cada mês, totalizando 1,18 cm aos seis primeiros meses de vida da criança.

Tem sido identificado, que as crianças suplementadas com vitamina A têm melhorado os parâmetros antropométricos quando comparadas com aquelas que não fizeram uso do suplemento^{15,31,32}, embora alguns estudos só tenham relatado impacto positivo da suplementação quando as crianças apresentam deficiência grave deste micronutriente^{33,34}, e outros não registrem impactos estatisticamente diferentes daquelas do grupo placebo^{35,36}.

No entanto, poucos são os estudos que focam o impacto da suplementação materna no puerpério sobre o crescimento físico na infância. Todavia, há vasta produção sobre o efeito protetor da suplementação de vitamina A no puerpério sobre a concentração de retinol no

soro materno¹⁸ e sobre o aumento da concentração no leite materno^{17,37,38}, bem como sobre a redução da carga de morbidade³⁷ e da mortalidade materna e infantil^{39,40}.

Estudos que avaliaram o impacto da suplementação materna com uma única dose de vitamina A no período pós-parto mostram aumento significativo no conteúdo deste micronutriente no leite das mulheres que receberam a referida suplementação nos primeiros seis meses de vida da criança^{37,41}, garantindo o fornecimento suficiente de vitamina A para satisfazer o dobro das necessidades de retinol do recém-nascido¹⁷.

Resultados similares são registrados por estudo aleatorizado realizado na Índia³⁷ e por estudo aleatorizado duplo cego realizado na Indonésia⁴¹.

Recente revisão sistemática sobre o efeito da suplementação materna com vitamina A sobre a concentração de retinol no soro e leite maternos, concluiu que a administração de megadose deste micronutriente foi positiva para elevar a concentração no leite em 82% e no soro em 44,4% dos trials analisados¹⁸.

Os resultados controversos dos estudos realizados em países em desenvolvimento envolvendo a suplementação com vitamina A no puerpério parecem revelar a existência de fatores relacionados com a característica da população investigada, a prevalência da deficiência na população ou ainda a coexistência, de outras morbidades a exemplo do sarampo, diarreia e HIV no binômio mãe/filho⁴², que podem confundir o efeito da suplementação e assim distorcer os resultados.

A transferência de vitamina A do soro para o leite materno tem a participação direta da proteína transportadora de retinol (RBP). A desnutrição materna, o estado nutricional deficiente relativo ao zinco, bem como a ocorrência de doenças infecciosas reduzem os níveis de RBP materno, o que pode limitar a transferência da vitamina A do soro para o leite materno como consequência da redução daquela proteína. Ressalva-se ainda que o baixo consumo de gordura pela lactante pode reduzir o conteúdo deste micronutriente no leite materno⁴³.

A disponibilidade de vitamina A no leite materno é mais elevada durante os três primeiros meses da lactação e declina, expressivamente, a partir do 4º ao 12º mês⁴⁴, mas é suficiente para atender a demanda nos seis primeiros meses de vida. A partir deste período, se ao regime do leite materno não for adicionado os alimentos complementares e, se estes encerrarem baixo conteúdo em vitamina A, ou ainda, se o desmame for praticado precocemente, o risco da DVA é iminente.

Assim, o adequado estado nutricional materno relativo à vitamina A, associado à prática do aleitamento materno exclusivo nos seis primeiros meses de vida, são fatores que garantem a disponibilidade de vitamina A para a criança neste período da vida.

A relação entre a vitamina A e o incremento no crescimento linear não está totalmente esclarecida; vários mecanismos têm sido apresentados para explicar esta relação. Uma corrente explicativa enfoca a participação deste micronutriente na regulação fisiológica da produção noturna do hormônio do crescimento, e assim interferir positivamente no crescimento na infância. Em situação da DVA é registrada baixa secreção noturna deste hormônio⁴⁵.

Outro enfoque diz respeito à atuação da vitamina A na proliferação e diferenciação das células epifisárias⁴⁶ e na formação e desenvolvimento do tecido cartilaginoso⁴⁷ promovendo o desenvolvimento ósseo. No entanto, esta condição só foi confirmada até o momento em animais, não estando elucidada nos homens.

É possível supor também que a suplementação com vitamina A no puerpério exerça impacto indireto sobre o incremento do comprimento da criança aleitada ao peito por regular a competência imunológica e assim, proteger a criança contra doenças, em especial as infecciosas^{48,49}, reconhecidos fatores de risco para o *déficit* no crescimento físico.

Embora inexista diagnóstico da situação da hipovitaminose A em grupos específicos nos municípios envolvidos nesta investigação; estudos desenvolvidos em outras regiões do estado na década de 90 identificaram 44,7% de níveis inadequados de retinol sérico em

crianças no semi-árido baiano⁴⁰ e 15,3% de níveis séricos deficientes de retinol em crianças de sete municípios deste estado⁵¹. Na capital baiana, em 2002, também foi observada prevalência de DVA em pré-escolares de 18%, configurando-se como importante problema de saúde na região⁵².

Corroborar esta afirmativa a elevada prevalência sinais e sintomas da cegueira noturna referida pelas puérperas acompanhadas nesta investigação no período pré-natal (16,8%) e no período da lactação (12,3%). Resultado semelhante foi observado por Katz e colaboradores⁵³ que relatam 16,2% de referência à cegueira noturna em algum momento gestação em mulheres vivendo na zona rural do Nepal. A cegueira noturna tem sido considerada um importante marcador funcional da DVA, além de ser validado em estudos populacionais para predição de grupos vulneráveis a esta deficiência⁵⁴.

Assim, acredita-se que a situação nutricional de grupos específicos nos municípios de Laje e Mutuípe seja semelhante à observada nos municípios nordestinos, onde a desigualdade e a pobreza expõem as crianças a condições adversas a saúde, a exemplo das observadas recentemente em municípios do estado da Bahia⁵⁵. Deste modo, a suplementação materna com vitamina A protege seus filhos aleitados ao peito exclusivamente dos efeitos deletérios desta deficiência.

De fato, a suplementação com vitamina A no puerpério eleva as reservas maternas desta vitamina disponibilizando-a em quantidades adequadas para as crianças amamentadas exclusivamente ao peito nos seis primeiros meses de vida¹⁸.

De acordo com os resultados desta investigação, conclui-se que a suplementação materna com vitamina A no puerpério imediato pode ser uma estratégia eficaz, a curto prazo, para suprir as necessidades fisiológicas de vitamina A no período da lactação tanto das nutrizes como de seus filhos aleitados ao peito, protegendo-os do risco de desenvolvimento da DVA. Esta estratégia pode contribuir com o adequado crescimento linear de crianças menores de seis meses em área onde a deficiência deste nutriente é prevalente.

A longo prazo, maiores investimentos em estratégias de educação alimentar precisam ser feitos a fim de promover práticas alimentares saudáveis, além de acesso adequado a alimentos fontes deste e de outros nutrientes relacionados com o crescimento e desenvolvimento infantil adequados. Ademais, investimentos em monitoramento e avaliação desses programas são necessários.

Limitações do estudo

A estratégia metodológica adotada para o desenho do presente estudo não foi a da aleatorização dos indivíduos participantes, ao contrário, optou-se pela utilização de desenho não aleatorizado. Esta escolha baseou-se no fato de que estudos não aleatorizados são adequados para produzir evidências na avaliação de intervenções de saúde pública de forma adequada, desde que seja observados alguns princípios (ou critérios), incluindo a transparência na descrição da seleção dos indivíduos participantes. Assim, os cuidados logísticos e metodológicos em especial na condução dos procedimentos que nortearam o seguimento deste estudo conduz a pouca probabilidade de introdução de viés nesta investigação.

Comenta-se ainda o cuidado e o rigor adotados na construção do modelo de análise estatística e a avaliação de alguns aspectos que pudesse conduzir a vieses aliado a plausibilidade biológica, são condições que reafirmam o efeito positivo da suplementação materna com megadose de vitamina A sobre incremento do comprimento nos seis primeiros meses de vida da criança identificado neste estudo.

Referências

1. Monteiro, CA. et al.. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. Rev Saúde Pública 2009;43(1):35-43
2. de Onis M, Frongillo E, Blossner M. Is malnutrition declining? An analysis of changes in levels of child malnutrition since 1980. B World Health Organ 2001;78:1222–33.

3. de Onis M, et al. Estimates of Global Prevalence of Childhood Underweight in 1990 and 2015. *JAMA*. 2004;291(21):2600-2606 (doi:10.1001/jama.291.21.2600)
4. Black, R.E., et al.. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *The Lancet*, London, Published online, 17 de January, p. 5 - 22, 2008.
5. Victora, C. et al.. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *The Lancet*, London, 2008; 371: 340–57. Published Online, January 17, 2008, DOI:10.1016/S0140-6736(07)61692-4
6. Barreto, M. L. et al.. Effect of vitamin A supplementation on diarrhoea and acute lower-respiratory-tract infections in young children in Brazil. *The Lancet*, London, v. 344, p. 228-231, 1994.
7. Roy, SK, et al.. Impact of a single megadose of vitamin A at delivery on breastmilk of mothers and morbidity of their infants. *European Journal of Clinical Nutrition* (1997) 51, 302-307.
8. WHO Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995–2005. WHO Global Database on Vitamin A Deficiency. Geneva: World Health Organization; 2009.
9. Brasil. Ministerio da Saúde. Pesquisa nacional sobre demografia e saúde da criança e da mulher - PNDS 2006: Micronutrientes. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 300p.
10. Chandra, R. K. ; Vyas, D. Vitamin A, immunocompetence, and infection. *Food and nutrition bulletin*, Tokio, v.11, n.3, p.12-19, sep. 1989.
11. Assis, A.M.O. Suplementação com vitamina A e o crescimento pondero-estatural infantil. Tese (doutorado). Instituto de Saúde Coletiva – ISC. 231p.il. Salvador, 1996.
12. IVACG. International Vitamin A Consultive Group. Safe doses of vitamin A during pregnancy and lactation. www.ivacg/ilsa. 2003a. Acessado em 15/08/2003
13. Ramakrishnan, U & Martorell, R. The role of vitamin A in reducing child mortality and morbidity and improving growth. *Salud Pública de Mexico*/vol 40, n. 2, março-abril, 1998.

14. Martins, MC; Oliveira, YP, Coitinho, DC, Santos, LMP. Panorama Das Ações De Controle Da Deficiência De Vitamina A No Brasil. *Rev. Nutr.*, Campinas, 20(1):5-18, Jan./Fev., 2007.
15. Hadi, H. et al. Vitamin A supplementation selectively improves the linear growth of Indonesian preschool: results from a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*, USA, 2000. 71: 507-13.2007
16. Kirkwood BR; Ross, DA; Arthur, P, Morris, SS; Dollimore, N; Binka, FN; Shier, RP; Gyapong, J; Addy, HA; Smith, PG. Effect of vitamin A supplementation on the growth of young children in northern Ghana. *Am J Clin Nutr* 1996;63:773-81.
17. Dimenstein, R., Lourenço, R.M.S., Ribeiro, K.D.S. Impacto da suplementação com retinil palmitato no pós-parto imediato sobre os níveis de retinol do colostro. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 22(1), 2007.
18. Caminha, M.F.C. et al. Suplementação com vitamina A no puerpério: revisão sistemática. *Rev Saúde Pública*, São Paulo, 2009; 43(4): 699-706.
19. Webb, A.L., et al. Effect of vitamin supplementation on breast milk concentrations of retinol, carotenoids and tocopherols in HIV-infected Tanzanian women. *European Journal of Clinical Nutrition* (2009) 63, 332–339
20. Oliveira, J.M. e Rondó, P.H.C. Evidências do impacto da suplementação de vitamina A no grupo materno-infantil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 23(11): 2565-2575, Nov, 2007.
21. Kirkwood, B.R. et al.. Effect of vitamin A supplementation in women of reproductive age on maternal survival in Ghana (ObaapaVitA): a cluster-randomised, placebo-controlled trial. *The Lancet*, London, 2010; 375: 1640–49
22. Miller, M.F. et al. Effect of maternal and neonatal vitamin A supplementation and other postnatal factors on anemia in Zimbabwean infants: a prospective, randomized study. *Am J Clin Nutr*. 2006;84:212–22
23. Gogia, S. & Sachdev, H.S. Maternal postpartum vitamin A supplementation for the prevention of mortality and morbidity in infancy: a systematic review of randomized controlled trials. *Int J Epidemiol*. Published Online jun, 2010, DOI:10.1093/IJE/DYQ 080

24. BRASIL/OPAS. Ministério da Saúde. Secretária de Política de Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Guia alimentar para crianças menores de 2 anos. Série A. Normas e Manuais Técnicos, nº 107. Brasília – DF, 2002.
25. Lohman, T. G.; Roche, A. F.; Martorell, R. Anthropometric standartization reference manual. Ilinois: Human Kinetcs Books, 1988. p. 1-124.
26. International Vitamin A Consultative Group. Serum retinol determination by high pressure liquid chromatography IVACG Manual. Washington, D.C.: Nutrition Foundation, 1990.
27. Oliveira, V.A., Assis, Amo, Pinheiro, SMC, Barreto, ML. Determinantes dos déficits ponderal e de crescimento linear de crianças menores de dois anos. Rev Saúde Pública. São Paulo, 2006; 40(5): 874-82.
28. Wordl Health Organization (WHO). El uso clinico de la sangre. Genebra, 2001
29. Spyrides, M.H.C.; Struchiner, C.J., Barbosa, M.T.S.; Kac, G.. Effect of predominant breastfeeding duration on infant growth: a prospective study using nonlinear mixed effect models. J Pediatr. Rio de Janeiro. 2008;84(3):237-243
30. Marcelino, S.D.R & Iemma, A.F. Métodos de estimação de componentes de variância em modelos mistos desbalanceados. Scientia Agricola, v.57, n.4, p.643-652, out./dez. 2000
31. Muhilal, D. et al. Vitamin A-fortified monosodium glutamate and health growth, and survival of children: a controlled field trial. The American Journal of Clinical Nutrition, Bethesda, v. 48, p. 1271-1276, 1988.
32. West, K. et al. Effects of vitamin A on growth of vitamin A -deficient children: field studies in Nepal. The Journal of Nutrition, Bethesda, v. 127, n. 10, p. 1957-1965, oct. 1997
33. Fuchs, G. J. et al. Relatinship between vitamin A deficiency, malnutrition and conjuntival impression cytology. The American Journal of Clinical Nutrition, Bethesda, v. 60, p. 293-298, 1994.
34. Hamam, H. R. et al. Vitamin A supplementation selectively improves the linear grow of Indonesian preschool children: results from a randomized controlled trial. The American Journal of Clinical Nutrition, Bethesda, v. 71, p.507-513, 2000.

35. Rahmathullah, L. M. B. et al. Diarrhea, respiratory infections, and growth are not affected by a weekly low-dose vitamin A supplement: a masked, controlled field trial in children in southern India. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v. 54, p. 568-577, 1991.
36. Lie, C. et al. Impact of large-dose vitamin A supplementation on childhood diarrhoea, respiratory disease and growth. *European Journal of Clinical Nutrition*, London, v. 47, p. 88-96, 1993.
37. Basu, S.; Sengupta, B., Paladhi, P.K.R. Single megadose vitamin A supplementation of Indian mothers and morbidity in breastfed young infants. *Postgrad Med J* 2003;79:397–402
38. Stoltzfus, RJ et al. High Dose Vitamin A Supplementation of Breast-Feeding Indonesian Mothers: Effects on the Vitamin A Status of Mother and Infant. *The Journal of Nutrition*, 1993. 666-675.
39. West, KP; Katz, J; Khatri, SK; LeClerq, SC; Pradhan, EK; Shrestha, SR; Connor, PB; Dali, SM; Christian, P; Pokhrel, RP; Sommer, A ; on behalf of the NNIPS-2 Study Group. Double blind, cluster randomised trial of low dose supplementation with vitamin A or β carotene on mortality related to pregnancy in Nepal. *BMJ* 1999;318:570–5.
40. Malaba, SC; Iliff, PJ; Nathoo, KJ; Marinda, E; Moulton, LH; Zijenah, LS; Zvandasara, P; Ward, BJ; the ZVITAMBO Study Group; Humphrey, JH. Effect of postpartum maternal or neonatal vitamin A supplementation on infant mortality among infants born to HIV-negative mothers in Zimbabwe 1–3. *Am J Clin Nutr* 2005;81:454–60.
41. Roy, S.K., ET AL.. Impact of a single megadose of vitamin A at delivery on breastmilk of mothers and morbidity of their infants. *European Journal Clinical Nutrition*, London, v. 51, p. 302-307, 1997
42. Abrams, S.A. & Hilmers, D.C. Postnatal Vitamin A Supplementation in Developing Countries: An Intervention Whose Time Has Come? *Pediatrics* 2008;122;180. DOI: 10.1542/peds.2008-0455. Disponível em <http://pediatrics.aappublications.org/content/122/1/180.full.html>

43. WHO, 1998 World Health Organization. Safe vitamin A dosage during pregnancy and lactation. Recommendations and report of a consultation. Geneva, Switzerland, 1998.
44. Panpanich, R. et al. Serum and breast-milk vitamin A in women during lactation in rural Chiang Mai, Thailand. *Ann Tropical Pediatric*, England, v. 22, n. 4, p. 321-324, 2002.
45. Evain-Brion, D. et al. Vitamin A deficiency and nocturnal growth hormone secretion in short children. *The Lancet*, London, v. 343, p. 87-88, 1994.
46. Zile, M. H.; Bunge, E. C.; Deluca, H. F. On the physiological basis of vitamin A-stimulated growth. *The Journal of Nutrition*, Bethesda, v. 109, p. 1787-1796, 1979.
47. Rao, K. S. J.; Ganguly, J. The effect of vitamin A deficiency on the activation of sulphate and its transfer to p-nitrophenol in rat liver. *Biochemical Journal*, London, v. 90, p. 104-109, 1964.
48. Ross, A. C. Consequences of vitamin A deficiency. In: WEST, K.P. (rappouteur), Bellagio meeting on vitamin A deficiency and childhood mortality, proceedings of "Public health significance of vitamin A deficiency and its control". Bellagio Study and Conference Center of Rockefeller Foundation, New York, v.3, n.7, p.24-28, feb.92.
49. Chandra, R. K.; Vyas, D. Vitamin A, immunocompetence, and infection. *Food and nutrition bulletin*, Tokio, v.11, n.3, p.12-19, sep. 1989.
50. Prado, M.S. et al. Hipovitaminose A em crianças de áreas rurais do semi-árido baiano. *Rev Saúde Pública*, São Paulo, 1995; 29(4): 295-300.
51. Santos, L.M.P. et al. Situação nutricional e alimentar de pré-escolares no semi-árido da Bahia (Brasil): II hipovitaminose A. *Rev Saúde Pública*, São Paulo, 1996; 30(1):
52. Santos, NS. Determinantes da deficiência de vitamina A em pré-escolares da cidade do Salvador – BA. [teses]. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2004.
53. Katz, J. et al.. Night blindness is prevalent during pregnancy and lactation in rural Nepal. *J.Nutr.* 125: 2122-2127. 1995
54. Saunders, C. A investigação da cegueira noturna no grupo materno infantil: uma revisão histórica. *Rev. Nutr.*, Campinas, 20(1): 95-105, jan/fev., 2007.
55. Assis, AMO, et al. Desigualdade, pobreza e condições de saúde e nutrição na infância no Nordeste do Brasil. *Cad. Saúde Pública*, RJ, 23 (10): 2337-2350, 2007.

Tabelas

Tabela 1 – Distribuição percentual das características sociodemográficas, ambientais e de saúde segundo o grupo de participação. Laje – Mutuípe (2005-2008).

| Variáveis | Suplementação | | Comparação | | p-valor* |
|---|---------------|------|------------|------|------------------|
| | N | % | N | % | |
| Zona de moradia | | | | | |
| Urbana | 76 | 30,2 | 72 | 30,4 | 0,958 |
| Rural | 176 | 69,8 | 165 | 69,6 | |
| Índice ambiental | | | | | |
| Adequado | 85 | 33,7 | 76 | 32,1 | 0,836 |
| Semi-adequado | 83 | 32,9 | 76 | 32,1 | |
| Inadequado | 84 | 33,3 | 85 | 35,9 | |
| Escolaridade materna | | | | | |
| Médio/Superior | 61 | 24,2 | 52 | 22,0 | 0,143 |
| Fundamental | 78 | 31,0 | 93 | 39,4 | |
| Elementar 1º ciclo/sem escolaridade | 113 | 44,8 | 91 | 38,6 | |
| Estado civil materno | | | | | |
| Casada | 174 | 72,2 | 155 | 69,2 | 0,477 |
| Não casada | 67 | 27,8 | 69 | 30,8 | |
| Idade materna (anos) | | | | | |
| ≥ 20 | 173 | 68,7 | 163 | 68,8 | 0,976 |
| < 20 | 79 | 31,3 | 74 | 31,2 | |
| Hemoglobina materna pós-parto (g/dL) | | | | | |
| ≥ 12 | 127 | 51,0 | 100 | 42,9 | 0,076 |
| < 12 | 122 | 49,0 | 133 | 57,1 | |
| Altura maternal (cm) | | | | | |
| ≥ 150 | 229 | 90,9 | 213 | 89,9 | 0,708 |
| < 150 | 23 | 9,1 | 24 | 10,1 | |
| Número de gestações | | | | | |
| 1 – 2 | 184 | 73,3 | 188 | 79,3 | 0,119 |
| 3 ou mais | 67 | 26,7 | 49 | 20,7 | |
| Cor da pele materna | | | | | |
| Branca/mulata clara/media/parda | 174 | 70,4 | 143 | 63,3 | 0,098 |
| Negra/mulata escura | 73 | 29,6 | 83 | 36,7 | |
| Tipo de parto | | | | | |
| Natural | 179 | 71,0 | 192 | 81,0 | 0,010 |
| Cirúrgico | 73 | 29,0 | 45 | 19,0 | |
| Fez consulta pré-natal | | | | | |
| Sim | 188 | 74,4 | 160 | 67,5 | 0,084 |
| Não | 64 | 25,4 | 77 | 32,5 | |
| Sexo do chefe | | | | | |
| Masculino | 197 | 78,2 | 186 | 78,5 | 0,935 |
| Feminino | 55 | 21,8 | 51 | 21,5 | |
| Escolaridade do chefe | | | | | |
| Fundamental e mais | 65 | 26,4 | 49 | 21,2 | 0,410 |
| Elementar 1º ciclo | 91 | 37,0 | 92 | 39,8 | |
| Sem escolaridade | 90 | 36,6 | 90 | 39,0 | |
| Programa social | | | | | |
| Sim | 57 | 23,3 | 26 | 11,1 | <0,001 |
| Não | 188 | 76,7 | 209 | 88,9 | |
| Número crianças < 5 anos | | | | | |
| 1 a 2 | 218 | 86,5 | 215 | 90,7 | 0,144 |
| 3 a 4 | 34 | 13,5 | 22 | 9,3 | |
| Sexo da criança | | | | | |
| Masculino | 150 | 59,5 | 118 | 49,8 | 0,031 |
| Feminino | 103 | 40,5 | 119 | 50,2 | |

* Pearson Chi-Square

Figura 3 – Comportamento das variáveis modificáveis ao longo do acompanhamento, segundo condição de suplementação materna. Laje – Mutuípe (2005-2008).

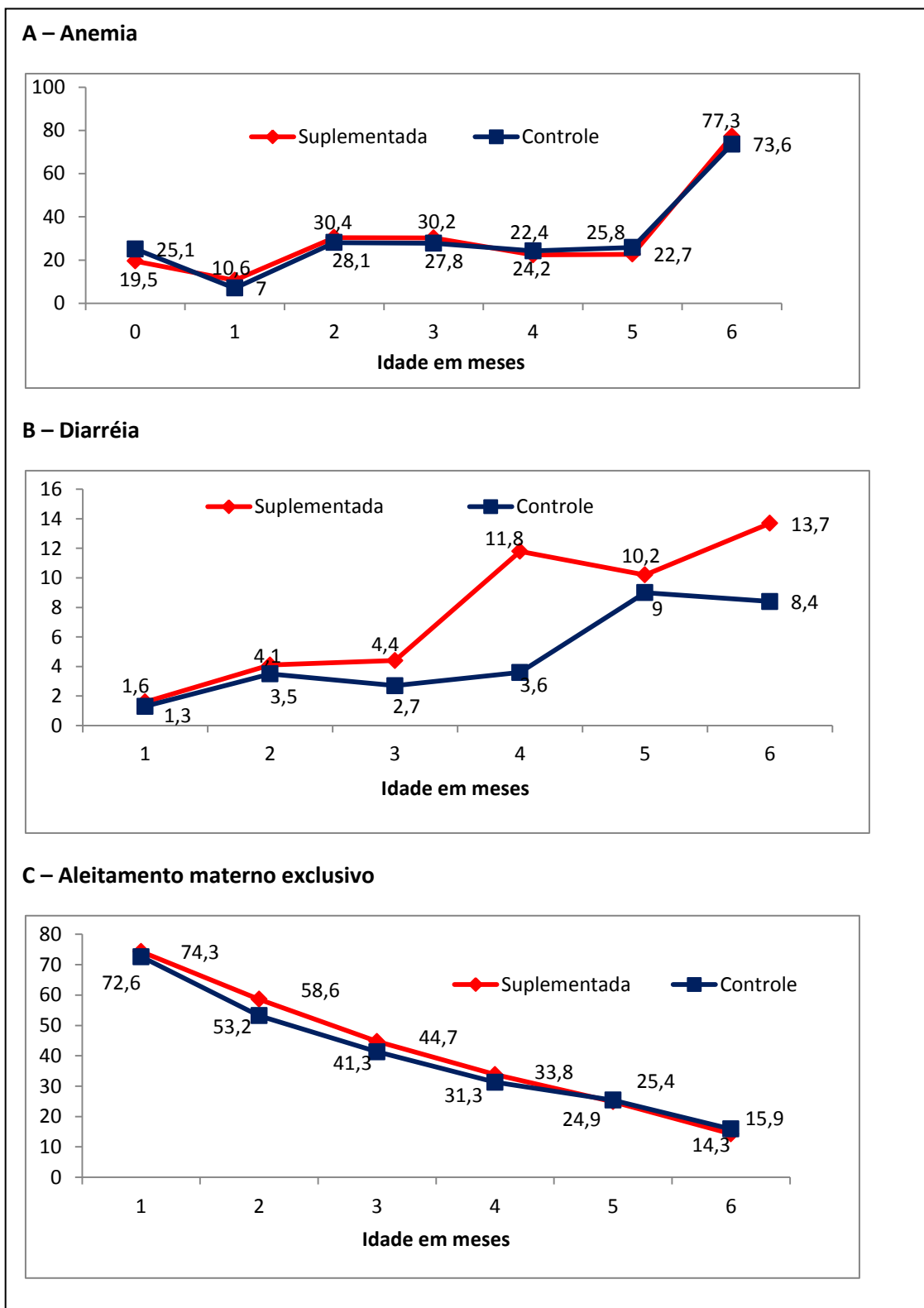


Tabela 2 – Análise bivariada da velocidade de crescimento linear, nos seis primeiros meses de vida da criança, segundo variáveis sociodemográficas, ambientais e de saúde. Laje – Mutuípe (2005-2008).

| Variáveis | Estimativa | EP | P |
|--|------------|----------|------------------|
| Suplementação materna com vitamina A | | | |
| Sim | 0,1140 | 0,05652 | 0,044 |
| Zona de moradia | | | |
| Urbana | -0,0890 | 0,06175 | 0,149 |
| Índice ambiental | | | |
| Semi-Adequado | 0,1018 | 0,06995 | 0,145 |
| Inadequado | 0,0807 | 0,06896 | 0,242 |
| Escolaridade materna | | | |
| Ginásio | -0,06390 | 0,07380 | 0,387 |
| Analfabeto/primário | -0,03541 | 0,07610 | 0,642 |
| Estado civil materno | | | |
| Não casada | 0,00985 | 0,06402 | 0,878 |
| Idade materna (anos) | | | |
| < 20 | 0,01078 | 0,06105 | 0,860 |
| Hemoglobina materna pós-parto (g/dL) | | | |
| < 12 | -0,02718 | 0,05677 | 0,632 |
| Estado nutricional materno pós-parto (IMC) | | | |
| Inadequado | -0,00276 | 0,05999 | 0,963 |
| Altura materna (cm) | | | |
| < 150 | 0,008759 | 0,004694 | 0,062 |
| Número de gestações | | | |
| 3 ou mais | -0,03820 | 0,02068 | 0,065 |
| Cor da pele materna | | | |
| Negra/mulata escura | -0,05235 | 0,06087 | 0,890 |
| Tipo de parto | | | |
| Cirúrgico | 0,08065 | 0,06585 | 0,221 |
| Fez consulta pré-natal | | | |
| Não | 0,02219 | 0,06441 | 0,730 |
| Sexo do chefe | | | |
| Feminino | 0,02594 | 0,06933 | 0,708 |
| Escolaridade do chefe | | | |
| Primário | -0,00680 | 0,07465 | 0,927 |
| Analfabeto | -0,01520 | 0,07423 | 0,838 |
| Programa social | | | |
| Não | -0,01521 | 0,07541 | 0,840 |
| Número crianças < 5 anos | | | |
| 3-4 | -0,04137 | 0,03879 | 0,286 |
| Sexo da criança | | | |
| Feminino | -0,2103 | 0,05667 | <0,001 |
| Idade da criança (meses) | | | |
| | 0,6317 | 0,1518 | <0,001 |
| Diarréia | | | |
| Sim | -0,1999 | 0,1073 | 0,612 |
| Anemia | | | |
| Sim | -0,4081 | 0,06497 | <0,001 |
| Duração do aleitamento materno exclusivo (dias) | | | |
| | 0,06827 | 0,001865 | <0,001 |

N=489

Tabela 3 – Resultado ajustado da relação entre a suplementação materna com vitamina A e o incremento da velocidade de comprimento da criança nos seis primeiros meses de vida. Laje – Mutuípe (2005-2008).

| Variáveis | Variação na velocidade de crescimento | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|
| | Estimativa | EP | P |
| Suplementação com vitamina A | | | |
| Sim | 0,1963 | 0,0672 | 0,003 |
| Sexo da criança | | | |
| Feminino | -0,3250 | 0,0668 | <0,001 |
| Anemia | | | |
| Sim | -0,2522 | 0,0577 | <0,001 |
| Aleitamento materno exclusivo | 0,0629 | 0,0019 | <0,001 |
| Idade da criança | 0,8685 | 0,1349 | <0,001 |

N=489

Resultado ajustado para programa social.

4. Referências da Apresentação

1. Sommer, A. Vitamin A supplementation and childhood morbidity. **The Lancet**, London, v. 342, p. 1420-1421, 1993
2. ACC/SCN, 2000) ADMINISTRATIVE COMMITTEE ON COORDINATION. Subcommittee on nutrition. Fourth Report on the World Nutrition Situation. Geneva, jan. 2000. p. 1-31.
3. WHO Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995–2005. WHO Global Database on Vitamin A Deficiency. Geneva: World Health Organization; 2009
4. Diniz, A. S. Combate à deficiência de vitamina A: linhas de ação e perspectivas. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, Recife, v. 1, n. 1, p. 31-36, jan./abr. 2001.
5. Brasil, 2002. Suplementação de mega dose de vitamina “A” no pós-parto imediato nas maternidades/hospitais. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde; Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição.
6. Santos, L. M. P.; Bibliografia sobre micronutrientes no Brasil: vitamina A. Brasília: OPAS, 2001
7. Brasil, 1994; BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.160, de 30 de dezembro de 1994. Diário Oficial, Brasília.
8. Ramalho, R.A.; Flores, H.; Saunders, C. Hipovitaminose A no Brasil: um problema de saúde pública. *Revista Panamericana de la Salud Publica*, Washington D. C., v. 12, n. 2, 2002.
9. PNDS - 2006. Pesquisa Nacional Sobre Demografia e Saúde da Mulher e da Criança. Ministério da Saúde. Micronutrientes. Brasil, 2008
10. Beaton, G. H. et al. Effectiveness of vitamin A supplementation in the control of young child morbidity and mortality in developing countries. Canadá, 1992, p. 90 (Report final).
11. Tonascia, J. A Meta-analysis of published community trials: impact of vitamin A on mortality. In: WEST, K. P. (rappouteur), Bellagio meeting on vitamin A deficiency and childhood mortality, proceedings of “Public health significance of vitamin A deficiency and its control”. Bellagio Study and Conference Center of Rockefeller Foundation, New York, v. 3, n. 7, p. 49-51, feb.1992.

12. Fawzi, W. et al. Vitamin A supplementation and child mortality : a meta-analysis. The Journal of the American Medical Association, [Chicago], v. 269, n. 7, 1993.
13. Glasziou, P.P.; Mackerras, D. E. M. Vitamin A supplementation in infectious diseases: a meta-Analysis. British Medical Journal, London, v. 306, p. 366-370, 1993. Disponível em: <www.bmj.bmjournals.com/>. Acesso em:
14. Vijayaraghavan, K. et al. Effect of massive dose vitamin A on morbidity and mortality in indian children. The Lancet, London, v. 336, p. 1342 – 1345, 1990.
15. Herrera, M.G., et al. Vitamin A supplementation and child survival. The Lancet, London, v. 340, p. 267 – 271, 1992.
16. Daulaire, N.M.P. et al. Childhood mortality after a high dose of vitamin A in a high risk population. British Medical Journal, London, v. 304, p. 207 – 210, 1992.
17. West, K. et al. Mortality of infants < 6 mo of age supplemented with vitamin A: a randomised, double – masked trial in Nepal. The American Journal Clinical Nutrition, Bethesda, v. 62, p. 143 - 148, 1995.
18. Barreto, M. L. et al. Effect of vitamin A supplementation on diarrhoea and acute lower-respiratory-tract infections in young children in Brazil. The Lancet, London, v. 344, p. 228-231, 1994.
19. Lie, C. et al.. Impact of large-dose vitamin A supplementation on childhood diarrhoea, respiratory disease and growth. European Journal of Clinical Nutrition, London, v. 47, p. 88-96, 1993.
20. Underwood, B. A. Maternal vitamin A status and its importance in infancy and early childhood. The American Journal Clinical Nutrition, Bethesda, v. 59, p. 517S – 524S, 1994;
21. Brasil. Projeto suplementação de megadose de vitamina “A” no pós parto imediato nas maternidades/hospitais. Brasília, 2002.
22. World Health Organization. Safe vitamin A dosage during pregnancy and lactation. Recommendations and report of a consultation. Geneve, Switzerland, 1998.
23. Katz, J. et al.. Night blindness is prevalent during pregnancy and lactation in rural Nepal. The Journal Nutrition, Bethesda, v. 125, p. 2122 – 2127, 1995.
24. Stoltzfus, RJ *et al.* High Dose Vitamin A Supplementation of Breast-Feeding Indonesian Mothers: Effects on the Vitamin A Status of Mother and Infant. The Journal of Nutrition, 1993. 666-675

25. Roy, S.K., ET AL.. Impact of a single megadose of vitamin A at delivery on breastmilk of mothers and morbidity of their infants. *European Journal Clinical Nutrition*, London, v. 51, p. 302-307, 1997.

5. Anexos

Anexo A: Parecer Comitê de Ética



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/MCO/UFBA
MATERNIDADE CLIMÉRIO DE OLIVEIRA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
IORG 0003460, April 1, 2004 – IRB 00004123, April 8, 2007
Rua Padre Feijó 240, Canela – Ambulatório Magalhães Neto 3.º andar, Curso de Pós-Graduação em Medicina e Saúde.
Cep.: 40.160-170 - Salvador, BA. Telefax.: (71) 203-2740 E-MAIL: cep_mco@yahoo.com.br

PARECER/RESOLUÇÃO N.º 74/2005.

1. **Projeto de Pesquisa:** "Amamentação e Alimentação complementar no desmame – Estado de nutrição e saúde nos dois primeiros anos de vida – um estudo de coorte".
2. **Patrocínio/Financiamento:** Recursos do CNPq.
3. **Pesquisadora Responsável:** Ana Marlúcia Oliveira Assis, Professora do Departamento de Ciência e Nutrição da Universidade Federal da Bahia e Doutora em Saúde Pública pela Universidade Federal da Bahia. Equipe complementar ao término.
4. **Instituição:** Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia.
5. **Área do conhecimento:** 4.05, Nível D/E, Grupo III.
6. **Objetivos:** Principal – Contribuir para o conhecimento da relação entre saúde e nutrição nos primeiros dois anos de vida e com isso definir estratégias para a política de atenção a saúde infantil. **Específicos** – Investigar a associação entre o consumo de leite materno e alimentos complementares no padrão de morbidade nos primeiros dois anos de vida; avaliar a associação entre o padrão de crescimento em crianças amamentadas e daquelas que recebem alimentação complementar; investigar a relação entre densidade energética dos alimentos complementares, frequência e composição das refeições, ingestão energética diária e a ingestão a partir do leite materno e dos alimentos complementares, além do estado de saúde e nutrição das crianças expostas a diferentes regimes alimentares; investigar a associação entre o estado nutricional e de saúde da criança, segundo a idade de oferecimento de alimentos complementares levando-se em consideração a densidade energética e de micronutrientes; Investigar a associação entre os níveis séricos maternos de micronutrientes e a disponibilidade no leite materno sob a ótica do estado nutricional e de saúde da criança; identificar fatores associados à prática cultural e aos cuidados dispensados à criança com a adoção do aleitamento materno e da escolha e definição dos alimentos complementares.

Universidade Federal da Bahia
Escola de Nutrição
CONFERE COM O ORIGINAL
SSA 19/07/10

Rafael Ferreira Pereira
Assistente em Administração
Matrícula SIAPE nº 1657731

Dr. Amador dos Santos
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisas Humanas



PARECER/RESOLUÇÃO N.º 78/2004.

Registro CEP: 78/2004 DE 16.07.2004.

Projeto de Pesquisa: “Centro Colaborador Nordeste II — Avaliação do impacto do Programa de Combate à Deficiência de Vitamina A em Puerpéras (Avaliação do impacto da ação de suplementação com mega-dose de vitamina A a Puerpéras em dois municípios do Estado da Bahia)” parte do Projeto de Pesquisa intitulado “Estudos e pesquisas sobre a avaliação do impacto das ações da política de alimentação e nutrição do Ministério da Saúde.

Pesquisadora Responsável: Professora, Doutora, **Ana Marlúcia Oliveira Assis**, Titular da EN/UFBA.

Instituição: Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia.

Área de Conhecimento: Código 4.05, Nível D e E, Grupo III.

Objetivo: Avaliar o efetivo resultado do Programa de Combate à Carência de Vitamina A desenvolvido pelo Ministério da Saúde, no que diz respeito ao oferecimento de mega-dose de vitamina a puerpéras.

Sumário: Trata-se de um estudo de coorte de 12 meses com 240 puerpéras e seus filhos oriundas de 2 municípios da Bahia, um pertencente ao programa de suplementação vitamínica e o outro não. As crianças serão avaliadas semanalmente para justapreciar morbidade e alimentação e, mensalmente, peso e comprimento, a partir do nascimento. A partir dos 6 meses as crianças serão revisadas semanalmente para avaliar morbidade e alimentação e a cada 4 meses peso e comprimento. Serão coletados soro (4 vezes) e leite materno (2 vezes) para dosagem de vitamina A e zinco.



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/MCO/UFBA
MATERNIDADE CLIMÉRIO DE OLIVEIRA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

Rua Padre Feijó 240, Canela – Ambulatório Magalhães Neto 3.º andar, Curso de Pós-Graduação em Medicina e Saúde.
Cep.: 40.160-170 – Salvador, BA. Telefax.: (71) 203-2740 E-mail: cep.mco@ufba.br

2/2

Comentários: O protocolo é proposto com argumentação sob bases éticas para a sua aplicação. Apesar da eficácia da suplementação vitamínica estar comprovada na literatura, a eficiência dos programas estão sendo questionados para o que a pesquisa pode dar respostas. Os sujeitos da pesquisa serão abordados explicando-lhes o objeto do estudo e oferecendo o “Termo de Consentimento Livre e Pré-Esclarecido”. O “TCLPE” tem linguagem acessível para pessoas que não sejam da área de saúde, contendo justificativa, objetivos e procedimentos referentes ao projeto **e deve incluir também o endereço e telefone deste CEP, para eventual busca de esclarecimentos complementares** por parte das investigandas. Estão relatados também os prováveis efeitos colaterais e riscos inerentes ao procedimento. Caso haja qualquer dúvida por parte da paciente sobre o protocolo, durante o processo de investigação, a mesma poderá entrar em contato imediato com a Pesquisadora Responsável, telefone indicado. Consta do consentimento a informação a respeito da possibilidade de desistência a qualquer momento do período de estudo, sem ocorrer nenhuma penalização ao binômio materno-cria. Será garantido sigilo e privacidade aos participantes e sobre as informações obtidas durante o estudo. O **orçamento** detalhado encontra-se anexo ao Protocolo de Pesquisa, coerente, no valor de R\$ 72.600,00 (setenta e dois mil e seiscentos reais) financiado pelo Ministério da Saúde, dado a ser retificado na “Folha de Rosto”. **Protocolo Aprovável, com correções especificadas.**

Salvador, 01 de Setembro de 2004.

Decisão Plenária: *A.P. de A.P.*

Coordenador: *Prof. Dr. Antonio dos Santos Barrata*

Coordenador do Comitê de Ética
em Pesquisas Humana
MCO - Universidade Federal da Bahia

Observação importante: toda a documentação anexa ao protocolo proposto e rubricada pela Pesquisadora, arquivada neste CEP, e também a outra devolvida com a rubrica da Secretária deste à mesma, faz parte intrínseca deste Parecer/Resolução.

Anexo B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
PROJETO: AMAMENTAÇÃO E ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR NO
DESMAME - ESTUDO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE NOS DOIS
PRIMEIROS ANOS DE VIDA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu _____ fui informada que a Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia está desenvolvendo um estudo intitulado: **Amamentação e alimentação complementar no desmame – estudo de nutrição e saúde nos dois primeiros anos de vida**, que tem como objetivo investigar a associação entre o consumo de leite materno e de outros alimentos no crescimento e no estado de saúde da criança nos dois primeiros anos de vida. Fui informada também que o leite materno é o único alimento que deve ser oferecido à criança nos primeiros seis meses de vida e que a partir desta idade até os dois anos a criança deve continuar tomando leite de peito e deve também ser oferecido outros tipos de alimentos disponíveis na residência, desde que seja adequado à idade da criança e bem limpo.

Fui informada também que qualquer outro tipo de leite pode causar doenças na criança, principalmente diarreia, infecção respiratória e alergias, além de impedir que a criança cresça e se desenvolva bem. A equipe de trabalho informou ainda que o leite humano é bastante parecido, independente de ser de mulheres diferentes e que muitas das substâncias que a mulher come aparece no leite. Mas tem algumas substâncias, a exemplo das vitaminas que quando a mãe come pouca quantidade também aparece em pouca quantidade no leite, e a criança passa também a ter pouca quantidade dessas vitaminas no sangue, deixando de crescer e de ser protegida contra as doenças de forma adequada. Assim, para saber se a criança que toma só leite de peito durante os seis meses de vida cresce e está protegida contra as doenças e observar como a criança cresce quando começa a comer outros alimentos, as crianças do município de Mutuípe serão acompanhadas por uma equipe de professores e alunos da Universidade federal da Bahia, por um período de dois anos. Para saber se o organismo da mulher e da criança está com todas as substâncias em quantidades adequadas, as mães e as crianças deverão fazer exame de sangue, logo que a criança nascer (neste caso o sangue será retirado da placenta depois que já não estiver ligada à criança) e depois elas e as mães deverão colher sangue na veia quando a criança completar 06, 12 e 24 meses. Para estes exames será colhido, o equivalente a uma colher de sopa (05 ml) de sangue, por pessoa bem treinada no posto de saúde e com todo material descartável. Este procedimento pode causar alguma dor ou incômodo em pessoas sensíveis, mas não é esperado que ocorra nenhum outro efeito que coloque em risco a saúde da criança e da mãe. Caso essas crianças não apresentarem quantidades destas substâncias no sangue elas também serão encaminhadas para o serviço de saúde para receber atendimento. Neste mesmo período o leite das mães também será examinado. A senhora e sua criança ainda serão visitadas em sua residência a cada 15 dias, por uma pessoa treinada de sua comunidade para saber sobre o estado de saúde dela e o que ela está comendo, até que a criança complete um ano e a partir daí, uma vez por

mês. A criança ainda será pesada e medida todo mês até completar um ano e depois dessa idade será pesada e medida de quatro em quatro meses. A mãe também será pesada e medida.

Após a explicação destes procedimentos a equipe de trabalho deste projeto deixou claro que minha participação é voluntária, que todas as informações sobre o meu filho e de minha família serão mantidas em sigilo, e não poderei ser identificado como participante do estudo. Foi dito também que poderei sair e retirar meu filho deste estudo a qualquer momento que desejar sem prejuízo para ele ou para minha família. E que devo levar essa escrita para casa para ler com calma, se não conseguir ler, poderei pedir a alguém da minha confiança para ler para mim. E que poderei também me aconselhar com meu marido e meus familiares antes de tomar a decisão de participar.

Fui informado ainda que este trabalho está sendo desenvolvido por muitos professores e alunos, mas que a responsabilidade é da professora: Dra. Ana Marlúcia Oliveira Assis, Professora Titular da Escola de Nutrição da UFBA (Tel: 3283-7726), e que qualquer dúvida, poderei conversar e encontra-la no endereço acima e que ela também estará presente neste Município por dois ou três dias na semana durante este período. Após estes esclarecimentos e de conhecer os objetivos e efeitos dos procedimentos que serão dispensados neste estudo, eu concordo com a minha participação e a do meu filho e assim coloco abaixo a minha assinatura (ou a impressão digital).

Mutuípe, _____ de _____ de 2005.

Nome do responsável pelo menor: _____

Assinatura: _____

Anexo C: Questionário de Coleta de Dados



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA DE NUTRIÇÃO

PROJETO: AMAMENTAÇÃO E ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR NO DESMAME -
ESTUDO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE NOS DOIS PRIMEIROS ANOS DE VIDA

| | |
|--|----------|
| 1. IDENTIFICAÇÃO | |
| DATA DA ENTREVISTA | |
| AGENTE DE SAÚDE | |
| APELIDO DO AGENTE | |
| NOME DA MÃE | |
| APELIDO DA MÃE | |
| NOME DA CRIANÇA | |
| SEXO: () 1- MASCULINO () 2- FEMININO | |
| ENDEREÇO | |
| PONTO DE REFERÊNCIA: | TEL/CEL: |

| | |
|--|--|
| 2. DADOS DA CRIANÇA | |
| LOCAL DO PARTO: | |
| DATA DE NASCIMENTO: | |
| PESO AO NASCER: | |
| COMPRIMENTO AO NASCER | |
| HB AO NASCER: | |
| SEMANA GESTACIONAL | |
| TIPO DE PARTO: VAGINAL () CIRÚRGICO () FÓRCEPS () | |
| HB MÃE PÓS PARTO: | |

| 3. ANTROPOMETRIA | | | | | | | |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|-------------|
| DATA | PESO 1 | PESO 2 | COMP 1 | COMP 2 | HB CRIANÇA | HB MÃE | OBSERVAÇÕES |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | |
|------------------------|-----------|
| 4. DADOS DA MÃE | |
| PESO PÓS - PARTO: | |
| ALTURA 1: | ALTURA 2: |

Inquérito Alimentar

| Alimentos | 1º mês | 2º mês | 3º mês | 4º mês | 5º mês | 6º mês |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Leite materno (Nº e duração das mamadas) | | | | | | |
| Água pura | | | | | | |
| Chá/Água c/s açúcar | | | | | | |
| Suco (da fruta) | | | | | | |
| Refresco (artificial) Refrigerante/ Café | | | | | | |
| Leite Tipo: | | | | | | |
| Mingau Tipo de farinha: | | | | | | |
| Açúcar | | | | | | |
| Frutas Tipo: | | | | | | |
| Verduras Tipo: | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Folhoso | | | | | | |
| Tipo: | | | | | | |
| Óleo | | | | | | |
| Carne | | | | | | |
| Tipo: | | | | | | |
| Ovos | | | | | | |
| Farinha de Mandioca | | | | | | |
| Arroz | | | | | | |
| Feijão | | | | | | |
| Outra Leguminosa | | | | | | |
| Pão/bolo/biscoito/macarrão | | | | | | |
| Chupeta/Chuca / mamadeira | | | | | | |



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA DE NUTRIÇÃO

PROJETO: **AMAMENTAÇÃO E ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR NO DESMAME –ESTUDO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE NOS DOIS PRIMEIROS ANOS DE VIDA.**

Número do Questionário:

Município:

bairro:

endereço:

Características do domicílio

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|--|--|--|---|--|--|
| Este domicílio é do tipo: | que material predomina nas paredes externas? | que material predomina no piso | o piso do local onde se cozinha está limpo? | que material predomina no teto? | existe calçada na frente do domicílio? | a rua onde se localiza o domicílio é: |
| CASA _____ 1 APARTAMENTO____ 2 QUARTO/CÔMOD—3 OUTRO _____ 4 [] | ALVENARIA _____1 ADOBE_____2 MADEIRA _____3 TIJOLO SEM REVESTIMENTO____ 4 TAIPA_____5 PALHA/SAPÊ_____ 6 MATERIAL APROVEITADO____ 7 OUTRO _____ 8 [] | TÁBUA/MADEIRA____ 1 CARPETE _____2 CERÂMICA/LAJOTA ____3 CIMENTO_____4 MATERIAL APROVEITADO ____5 TERRA/AREIA _____6 OUTRO. ESPECIFICAR: _____7 [] | SIM _____ 1 NÃO _____ 2 NÃO PODE OBSERVAR _____ 3 [] | TELHA _____1 LAJE DE CONCRETO _2 MADEIRA_____ 3 ZINCO _____4 MATERIAL APROVEITADO ____ 5 AMIANTO _____ 6 PALHA/SAPÊ _____ 7 OUTRO _____ 8 [] | SIM_____ 1 NÃO _____ 2 [] | ASFALTADA_____ 1 CALÇADA _____2 TERRA/BARRO_____ 3 NÃO TEM RUA_____ 4 OUTRO. ESPECIFICAR _____5 [] |

| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|--|---|---|---|--|----------------------------|---|--|
| observa-se lixo espalhado dentro do domicílio? | observa-se lixo espalhado redor do domicílio? | qual o total de cômodos (CONSIDERANDO QUARTOS, COZINHA, BANHEIRO, SALAS). OU OUTROS)? | quantos cômodos são usados exclusivamente como dormitórios? | existe cômodo exclusivo para cozinhar? | quantos banheiros existem? | os banheiros são de uso exclusivo dos membros da família? | os banheiros se localizam: |
| SIM, MUITO POUCO_____ 1 SIM, UM POUCO____ 2 NÃO _____ 3 NÃO PUDE OBSERVAR_ 4 [] | SIM, MUITO POUCO_____ 1 _ 1 SIM, UM POUCO____ 2 NÃO _____ 3 NÃO PUDE OBSERVAR_ 4 [] | [/] | [/] | SIM_____ 1 NÃO _____ 2 [] | [/] | SIM_____ 1 NÃO _____ 2 [] | DENTRO DO DOMICÍLIO_ __ 1 FORA DO DOMICÍLIO_ __ 2 AMBOS ____ 3 [] |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--|--|--|---|--|
| de onde vem a agu utilizada para beber? | na rua onde se localiza o domicilio, passa veiculo: | qual a condiçao de ocupaçao do domicilio? | qual o valor da prestaçao ou do aluguel pago nos ultimos 30 dias (se não pagou, o valor é igual a zero) | se fosse alugar esse domicilio, quanto cobraria por mês? |
| REDE PÚBLICA _____ 1 POÇO PRIVADO NA PROPRIEDADE _____ 2 POÇO COMUNITÁRIO _____ 3 CÓRREGO/REGO/RIO (ÁGUA CORRENTE) _____ 4 AÇUDE _____ 5 CARRO PIPA _____ 6 MINERAL/ENVASADA _____ 7 OUTRA _____ 8 [] | TODO O ANO? _____ 1 MAIS DA METADE DO ANO? _2 MENOS DA METADE D ANO?_3 NUNCA PASSA?_____4 [] | ALUGADO _____ 1 PRÓPRIO FINANCIADO (NÃO QUITADO) _ 2 PRÓPRIO QUITADO _____ 3 CEDIDO POR EMPREGADOR _____ 4 CEDIDO DE OUTRA FORMA _____ 5 (PASSE PARA A 20) INVASÃO _____ 6 OUTRO. ESPECIFICAR: _____ 7 [] | [/ / / / , / /] | [/ / / / , / /] |

| 21 | 22 | 23 | 24 | 24 | 25 |
|---------------------------------------|---|---|---|--|---|
| existe água encanada no domicílio | qual o número de torneiras dentro do domicílio? | nos últimos 15 dias, quantos dias faltou água no domicílio? | qual a principal forma de abastecimento de água no domicílio? | Quanto foi gasto com abastecimento de água nos últimos 30 dias (se não pagou, o valor é igual a zero)? | que tipo de escoamento sanitário existe no domicílio? |
| SIM _____ 1 NÃO _____ 2 [] | [/] | [/] | REDE PÚBLICA _____ 1 POÇO PRIVADO NA PROPRIEDADE_2 POÇO COMUNITÁRIO _____ 3 CÓRREGO/REGO/RIO (ÁGUA CORRENTE) _____ 4 AÇUDE _____ 5 CARRO PIPA _____ 6 [] | [/ / / / , / /] | REDE PÚBLICA _____ 1 FOSSA SÉPTICA _____ 2 FOSSA RUDIMENTAR _____ 3 VALA/CÉU ABERTO _____ 4 RIO/ RIACHO/ MAR _____ 5 OUTRO. ESPECIFICAR: _____ 6 NÃO TEM _____ 7 [] |

| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
|---|--|---|--|---|---|
| Qual o principal tipo de iluminação? | quanto foi o gasto com este tipo de iluminação nos últimos 30 dias (se não pagou, o valor é igual a zero)? | que outro tipo de iluminação utiliza? | quanto foi o gasto com este tipo de iluminação nos últimos 30 dias (se não pagou, o valor é igual a zero)? | Qual o principal tipo de combustível utilizado para cozinhar? | quanto foi o gasto com este tipo de combustível nos últimos 30 dias (se não pagou, o valor é igual a zero)? |
| ELÉTRICA PÚBLICA___ 1 GERADOR DIESEL/ GASOLINA _____ 2 ENERGIA SOLAR___ 3 LAMPIÃO _____ 4 VELA _____ 5 OUTRO. ESPECIFICAR: _____ 6 [] | [/ / / / , / /] | ELÉTRICA PÚBLICA_____ 1 GERADOR DIESEL/ GASOLINA _____ 2 ENERGIA SOLAR_____ 3 LAMPIÃO _____ 4 VELA _____ 5 OUTRO. ESPECIFICAR: _____ 6 NÃO UTILIZA (PASSE AO 31) _ 7 [] | [/ / / / , / /] | ELETRICIDADE _____ 1 (PASSE AO 33) GÁS BOTIJÃO _____ 2 GÁS CANALIZADO _____ 3 QUEROSENE _____ 4 CARVÃO _____ 5 LENHA _____ 6 OUTRO. ESPECIFICAR: ____ 7 [] | [/ / / / , / /] |

| 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |
|---|--|---------------------------------------|--|---|
| que outro tipo de combustível utiliza para cozinhar? | quanto foi o gasto com este tipo de combustíveis nos últimos 30 dias (se não pagou, o valor é igual a zero)? | existe telefone fixo no domicílio? | qual o valor da conta paga nos últimos 30 dias (se não pagou, o valor é igual a zero)? | Qual o destino do lixo no domicílio? |
| ELETRICIDADE (PASSE AO 35) ____ 1 GÁS BOTIJÃO _____ 2 GÁS CANALIZADO _____ 3 QUEROSENE _____ 4 CARVÃO _____ 5 LENHA _____ 6 OUTRO. ESPECIFICAR: _____ 7 NÃO UTILIZA (PASSE O 35) [] | [/ / / / , / /] | SIM _____ 1 NÃO _____ 2 [] | [/ / / / , / /] | COLETADO _____ 1 QUEIMADO _____ 2 ENTERRADO _____ 3 CÉU ABERTO _____ 4 OUTRO. ESPECIFICAR: _____ 5 [] |

Composição da Família

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|------------|---|------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|--------------|--|----|------|--|---------------------------------------|--|
| | | | | | | | | | | | SÓ PARA MULHERES DE 10 A 49 ANOS | |
| NO. ORDEM. | QUEM SÃO AS PESSOAS QUE COMPLETAM ESSA FAMÍLIA? (LISTAR PRIMEIRO O(A) CHEFE, DEPOIS O(A) COMPANHEIRO(A) E, EM SEGUIDA, OS DEMAIS MEMBROS POR ORDEM DECRESCENTE DE IDADE). | SEXO | QUAL É A IDADE DE (NOME) EM ANOS? | QUE RELAÇÃO TEM (NOME) COM O CHEFE? | A MÃE DE (NOME) MORA COM ESTA FAMÍLIA? | QUEM É? | DATA DE NASCIMENTO PARA CRIANÇAS DE ATÉ DEZ ANOS (COPIE DO DOCUMENTO, SE NÃO TEM, PERGUNTE A DATA) | | | FONTE DE VERIFICAÇÃO DA DATA DE NASCIMENTO | ALGUMA VEZ (NOME) ESTEVE GRÁVIDA? | (NOME) ESTEVE GRÁVIDA DURANTE OS ÚLTIMOS 12 MESES? |
| | NOME | | AA | VER CÓDIGOS | NÃO =0, SIM =1. | NO. DE ORDEM | DD | MM | AAAA | VER CÓDIGOS | NÃO =0, SIM = 1. SE = 0 PASSE AO C.15 | NÃO =0, SIM =0. |
| 01 | | | | | | | | | | | | |
| 02 | | | | | | | | | | | | |
| 03 | | | | | | | | | | | | |
| 04 | | | | | | | | | | | | |
| 05 | | | | | | | | | | | | |
| 06 | | | | | | | | | | | | |
| 07 | | | | | | | | | | | | |
| 08 | | | | | | | | | | | | |
| 09 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--|---|--|------------------------------------|---|--|
| SABER JORNAL, REVISTA, BILHETE ETC? | SABER ESCREVER UMA CARTA OU BILHETE? | SABER FAZER CONTAS POR ESCRITO? | FREQUENTE A ESTABELECIMENTO DE ENSINO? | JÁ FREQUENTOU ESTABELECIMENTO DE ENSINO? | QUAL A ÚLTIMA SÉRIE EM QUE FOI APROVADO? | A QUE GRAU CORRESPONDE ESTA SÉRIE? | EM QUE ANO FOI APROVADO NESTA ÚLTIMA SÉRIE? | CÓDIGOS RELAÇÃO CHEFE (PERGUNTA 05) 1 = CHEFE 2= ESPOSO (A) / COMPANHEIRO (A) 3= FILHO (A) 4= PAI / MÃE 5= AVÔ / AVÓ 6= OUTRO <hr/> SEXO (PERGUNTA 03) M= MASCULINO F= FEMININO |
| VER CÓDIGOS | | | NÃO =0, SIM =1. SE =1 PASSE AO C. 21 | NÃO =0, SIM =1. SE =0 PASSE A PESSOA SEGUINTE | | VER CÓDIGOS | AAAA | FONTE DE VERIFICAÇÃO (PERGUNTA 11) 1= CARTEIRA DE IDENTIDADE 2=CERTIDÃO DE NASCIMENTO 3=CERTIDÃO DE CASAMENTO 4= CARTEIRA DE TRABALHO 5= TÍTULO DE ELEITOR 6=ALISTAMENTO MILITAR 7= CPF 8= CARTÃO DA CRIANÇA OUTRO 9ESPECIFICAR) |
| | | | | | | | | PERGUNTAS 16, 17 E 18 1= SIM FACILMENTE 2= SIM, COM DIFICULDADE 3= NÃO |
| | | | | | | | | PERGUNTA 22 1= 1º. GRAU (FUNDAMNTAL) 2= 2º. GRAU (MÉDIO) 3= SUPLETIVO 1º. GRAU 4= SUPLETIVO 2º. GRAU 5= PRÉ-VESTIBULAR 6= SUPERIOR (UNIVERSITÁRIO) 7= MESTRADO/DOCTORADO 8= OUTRO. ESPECIFICAR |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

SAÚDE MATERNA (PARA MULHERES QUE ESTIVERAM GRÁVIDAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--------------------|------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|---|--|--|--|--|-----|------------------------------|--|---|--|
| | NOME | (NOME) SE ENCONTROU EM CASA? | ESTÁ GRÁVIDA ATUALMENTE? | ESTÁ GRÁVIDA DE QUANTOS MESES? | DURANTE A GRAVIDEZ ATUAL OU A ÚLTIMA, (NOME) FEZ ALGUMA CONSULTA PRÉ-NATAL? | EM QUE MÊS DE GRAVIDEZ ESTAVA QUANDO FEZ A PRIMEIRA CONSULTA PRÉ-NATAL? | QUEM RECOMENDOU A INICIAR AS CONSULTAS PRÉ-NATAIS? | QUANTAS CONSULTAS FEZ ATÉ A DATA DE HOJE (INCLUINDO A PRIMEIRA)? | EM QUE LUGAR FEZ A MAIORIA DAS CONSULTAS PRÉ-NATAIS? | QUANTO TEMPO LEVA PARA IR ATÉ ESTE CENTRO DE SAÚDE, HOSPITAL OU CLÍNICA? | | | EM ALGUMA CONSULTA, FOI FEITO EXAME DE SANGUE? | EM ALGUMA CONSULTA, FOI FEITO EXAME DE URINA? | EM ALGUMA CONSULTA, VOCÊ RECEBEU ORIENTAÇÃO SOBRE AMAMENTAÇÃO? |
| NO. DE ORDEN. DE M | | SIM= 1 NÃO= 0. | SIM= 1 NÃO= 0, NÃO SABE=9 | | SIM= 1 NÃO= 0. | | VER CÓDIGOS | | VER CÓDIGOS | HS | MIN | PRINCIPAL MEIO DE TRANSPORTE | SIM= 1 NÃO= 0 | SIM= 1 NÃO= 0 | SIM= 1 NÃO= 0 |
| | | | SE=0 OU 9, PASSE A C. 6 | NÃO SABE=99 | SE=0 PASSE A C. 22 | | | | | HH | MM | VER CÓDIGOS | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

SAÚDE MATERNA (PARA MULHERES QUE ESTIVERAM GRÁVIDAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES) - continuação

| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
|--|--|---|--|---|---|---|--|---|----|---|---|---------------------|--|---|---------------------------------|
| EM ALGUMA CONSULTA, RECEBEU SULFATO FERROSO? | EM CADA UMA DAS CONSULTAS VOCÊ TEVE A PRESSÃO ARTERIAL MEDIDA? | EM CADA UMA DAS CONSULTAS VOCÊ FOI PESADA? | EM ALGUMA CONSULTA, RECEBEU VACINA ANTITÉTICA? | QUANTAS DOSES DE ANTITÉTICA RECEBEU NA SUA ÚLTIMA GRAVIDEZ? | RECEBEU ALGUMA DOSE DE VACINA ANTITÉTICA ANTES DESTA ÚLTIMA GESTAÇÃO? | QUANTAS DOSES DE VACINA ANTITÉTICA RECEBEU ANTES DESTA ÚLTIMA GESTAÇÃO? | HÁ QUANTOS ANOS RECEBEU A ÚLTIMA DOSE? | COMO TERMINOU ESTA ÚLTIMA GESTAÇÃO? | | EM QUE MÊS E ANO TERMINOU SUA GESTAÇÃO? | QUANTOS MESES COMPLETOS DUROU A GESTAÇÃO? | AONDE TEVE O PARTO? | ATÉ 42 DIAS DEPOIS DO PARTO, FEZ ALGUMA CONSULTA MÉDICA? | A CRIANÇA AINDA ESTÁ VIVA? | QUEM RESPONDEU AO QUESTIONÁRIO? |
| SIM= 1 NÃO= 0. | NÃO= 0. SIM EM TODOS = 1 EM ALGUMAS=2 | NÃO= 0. SIM EM TODOS = 1 EM ALGUMAS=2 | SIM= 1 NÃO= 0. | | SIM= 1 NÃO= 0. | | MENOS DE UM =0 | NÃO TERMINOU =0 NASCEU VIVO=1 NASCEU MORTO=2 ABORTOU=3 | MM | AAAA | | VER CÓDIGOS | SIM= 1 NÃO= 0. | SIM= 1 NÃO= 0. | NÚMERO DE ORDEM DO MORADOR |
| | | | SE=0, PASSE A C. 22 | SE LHE DERAM 2 OU MAIS, PASSE A C.25 | SE=0, PASSE A C.25 | | | SE=0, PASSE À PRÓXIMA MULHER | | | SE ABORTOU, PASSE À MULHER SEGUINTE. | | SE NASCEU MORTO, PASSE À MULHER SEGUINTE. | VERIFICAR EM COMPOSIÇÃO DA FAMÍLIA | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

códigos

| PERGUNTA 10 – QUE LUGAR? | PERGUNTA 8 – QUEM RECOMENDOU CONSULTAS PRÉ-NATAIS | PERGUNTA 13 – PRINCIPAL MEIO DE TRANSPORTE |
|--|---|---|
| 1. HOSPITAL PÚBLICO / SUS 2. POSTO / CENTRO DE SAÚDE 3. HOSPITAL/CLÍNICA PRIVADA (FORA DO SUS) 4. CONSULTÓRIO MÉDICO PARTICULAR (FORA DO SUS) 5. OUTRO | 1. INICIATIVA PRÓPRIA 2. ESPOSO / COMPANHEIRO 3. PARENTE / AMIGA / AMIGO 4. AGENTE COMUNITÁRIO DE SAÚDE 5. EQUIPE DA SAÚDE DA FAMÍLIA 6. PARTEIRA 7. OUTRO PROFISSIONAL DE SAÚDE (MÉDICO, ENFERMEIRA, ETC.) 8. OUTRO | 1. A PÉ 2. CARRO / ÔNIBUS/ MOTO 3. BICICLETA 4. TRANSPORTE ANIMAL 5. BARCO / LANCHAS 6. OUTROS |

| PERGUNTA 29 – AONDE TEVE O PARTO? |
|---|
| 6. EM CASA 7. HOSPITAL / MATERNIDADE PÚBLICA 8. 3. CASA DE PARTO / CENTRO / POSTO DE SAÚDE 9. HOSPITAL / MATERNIDADE / CLÍNICA PARTICULAR 10. OUTRO |

SAÚDE da criança (PARA todas as crianças menores de 07 anos)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|--------------|------|---|--|------|---|---------------------------------------|--|-----|--|--|--------------|--------------|--------------|---------------------------|
| | NOME | DURANTE OS ÚLTIMOS 30 DIAS, (NOME) RECEBEU VISITA OU FEZ CONSULTA COM UM AGENTE DE SAÚDE, ENFERMEIRA (O), MEDICO(A) OU NUTRICIONISTA? | QUANDO (NOME) RECEBEU VISITA OU FEZ CONSULTA COM UM AGENTE DE SAÚDE, ENFERMEIRA (O), MEDICO(A) OU NUTRICIONISTA NOS ÚLTIMOS 30 DIAS? | | | AONDE FOI FEITA ESTA VISITA/CONSULTA? | QUANTO TEMPO LEVA PARA IR DE SUA CASA ATÉ ESTE SERVIÇO DE SAÚDE? | | QUAL O PRINCIPAL MEIO DE TRANSPORTE UTILIZADO? | NA ÚLTIMA VEZ (NOME) RECEBEU VISITA OU FEZ CONSULTA, FOI PORQUE ESTAVA DOENTE, OU PARA FAZER ALGUM CONTROLE OU RECEBER VACINA? | ANTI-PÓLIO 1 | ANTI-PÓLIO 2 | ANTI-PÓLIO 3 | ANTI-PÓLIO ULTIMO REFORÇO |
| NO. DE ORDEM | | SIM= 1 NÃO= 0. | MM | AAAA | INDICAR COM QUEM (PODE TER MAIS DE UMA OPÇÃO): | VER CÓDIGO | HS | MIN | | | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A |
| | | | 88. NUNCA FEZ VISITA/ OU CONSULTA (PASSE À C. 25) 99. NÃO LEMBRA | | 1.AGENTE DE SAÚDE 2.ENFERMEIRA(O) 3. MÉDICO(A) 4. NUTRICIONISTA 99.NÃO SABE | SE=1, PASSE À C.9 | HH | MM | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

SAÚDE da criança (PARA todas as crianças menores de 07 anos) - continuação

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
|-------|-------|-------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------|-----------------------|---|------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------|-------------------|------------|
| DPT 1 | DPT2 | DPT3 | DPT ULTIMO REFORÇO | CONTRA HEPATI TE B 1 | CONTR A HEPATI TE B 2 | CONTRA HEPATIT E B 3 | BCG | CONTRA SARAMP O | TRÍPLIC E VIRAL OU REFORÇ O CONTRA SARAMP O | CONTR A FEBRE AMARE LA | HB1 | HB2 | HB3 | VITAMI NA A | VITAMI NA A | OUTRA S |
| D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A | D/M/A |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

códigos

| PERGUNTA 07 – AONDE FOI A VISITA / CONSULTA? | |
|--|-------------------------------|
| 1. | EM CASA |
| 2. | HOSPITAL PÚBLICO |
| 3. | POSTO / CENTRO DE SAÚDE |
| 4. | HOSPITAL / CLÍNICA PRIVADA |
| 5. | CONSULTÓRIO MÉDICO PARTICULAR |

Participação em programas de assistência

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|-----------------------------------|--|--|---|--|----------------------------------|---|
| | | NOS ÚLTIMOS 06 MESES, ALGUM MEMBRO DA FAMÍLIA PARTICIPOU OU RECEBEU AJUDA DE ALGUM PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA ABAIXO? | EM TOTAL, QUANTAS VEZES RECEBERAM BENEFÍCIOS/ASSISTÊNCIA DESTE PROGRAMA NOS ÚLTIMOS 6 MESES? | EM QUE MÊS FOI A ÚLTIMA VEZ QUE RECEBEU ALGUM BENEFÍCIO DESTE PROGRAMA? | QUAL O VALOR DO BENEFÍCIO QUE RECEBERAM NA ÚLTIMA VEZ? | DESDE QUANDO RECEBE O BENEFÍCIO? | O NOME DO PROGRAMA FOI CONFIRMADO EM DOCUMENTO, BOLETO OU DE OUTRA FORMA? |
| | | NÃO=0, SIM=1, NS-9 SE =0 OU 9, PASSE AO PRÓXIMO PROGRAMA | SE =0, PASSE AO PRÓXIMO PROGRAMA | MÊS | R\$ | MM / AAAA | NÃO=0, SIM=1 |
| | | | | | SE RECEBEU PRODUTO, ESTIME O VALOR | | |
| 1 | PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA | | | | | | |
| 2 | PROGRAMA BOLSA-ESCOLA | | | | | | |
| 3 | PROGRAMA BOLSA-ALIMENTAÇÃO | | | | | | |
| 4 | PROGRAMA BOLSA-RENDA | | | | | | |
| 5 | PROGRAMA ICCN (PROGRAMA DO LEITE) | | | | | | |
| 6 | CESTA BÁSICA | | | | | | |
| 7 | PROGRAMA PETI | | | | | | |
| 8 | PROGRAMA VALE GÁS | | | | | | |
| 9 | BENEFÍCIO DE PRESTAÇÃO | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----|-----------------------|--|--|--|--|--|--|
| | CONTINUADA | | | | | | |
| 10 | PROGRAMA AGENTE JOVEM | | | | | | |
| 11 | CARTÃO ALIMENTAÇÃO | | | | | | |
| 12 | OUTRO: | | | | | | |
| 13 | OUTRO: | | | | | | |
| 14 | OUTRO: | | | | | | |
| 15 | OUTRO: | | | | | | |
| 16 | OUTRO: | | | | | | |