

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ANEMIA EM CRIANÇAS E MÃES DE CRECHES PÚBLICAS DE
NATIVIDADE (RJ): PREVALÊNCIA, FATORES DE RISCO E VALIDADE
DO EXAME CLÍNICO “PALIDEZ PALMAR”**

Lilian Rodrigues do Carmo Rezende

Belo Horizonte

2007



FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 7009
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3248.9641 FAX: (31) 3248.9640



UFMG

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de **LILIAN RODRIGUES DO CARMO REZENDE**, nº de registro 2005202562. Às quatorze horas do dia **quatro do mês de outubro de dois mil e sete**, reuniu-se na Faculdade de Medicina da UFMG, a Comissão Examinadora de dissertação indicada pelo Colegiado do Programa, para julgar, em exame final, o trabalho final intitulado: **"ANEMIA EM CRIANÇAS E MÃES DE CRECHES PÚBLICAS DE NATIVIDADE(RJ): PREVALÊNCIA, FATORES DE RISCO E VALIDADE DO EXAME CLÍNICO "PALIDEZ PALMAR"™**, requisito final para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Saúde, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Joel Alves Lamounier, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Prof. Joel Alves Lamounier/ orientador	Instituição: UFMG	Indicação: <i>Aprovada</i>
Prof. João Manuel Almeida Alves	Instituição: UFJF	Indicação: <i>Não aprovada</i>
Prof. Flávio Diniz Capanema	Instituição: FHEMIG	Indicação: <i>aprovada</i>

Pelas indicações a candidata foi considerada *Aprovada*.
O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 04 de outubro de 2007.

Prof. Joel Alves Lamounier/ orientador *Joel Alves Lamounier*

Prof. João Manuel Almeida Alves *João Manuel Almeida Alves*

Prof. Flávio Diniz Capanema *Flávio Diniz Capanema*

Prof. Joel Alves Lamounier /Coordenador *Joel Alves Lamounier*

Obs.: Este documento não terá validade sem a assinatura e o carimbo do Coordenador em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina UFMG.

PROF. JOEL ALVES LAMOUNIER
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente
Faculdade de Medicina UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ANEMIA EM CRIANÇAS E MÃES DE CRECHES PÚBLICAS DE
NATIVIDADE (RJ): PREVALÊNCIA, FATORES DE RISCO E VALIDADE
DO EXAME CLÍNICO “PALIDEZ PALMAR”**

Lilian Rodrigues do Carmo Rezende

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração: Saúde da Criança e do Adolescente, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre.

Área de Concentração: Saúde da Criança e do Adolescente

Orientador: Prof. Joel Alves Lamounier

Belo Horizonte

2007

R467a	<p>REZENDE, Lilian Rodrigues do Carmo</p> <p>Anemia em crianças e mães de creches públicas de Natividade (RJ): [manuscrito]: prevalência, fatores de risco e validade do exame clínico “palidez palmar”. / Lilian Rodrigues do Carmo Rezende – 2007.</p> <p>125 f., Il, color, map.</p> <p>Orientador: Joel Alves Lamounier</p> <p>Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente</p> <p>Linha de pesquisa: Anemia carencial</p> <p>Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.</p> <p>Inclui bibliografia</p> <p>Anexos: f. 93-101.</p> <p>1. Anemia – Dissertação. 2. Fatores de risco – Dissertação. 3. Saúde da criança – Dissertação. 4. Cuidado da criança – Dissertação. 5. Saúde da mulher – Dissertação. 6. Gestantes – Dissertação. 7. Creches – Dissertação. 8. Prevalência – Dissertação. 9. Hemoglobina – Dissertação. 10. Crianças – Doenças – Tratamento – Dissertação. 11. Mão (Anatomia) – Dissertação. 12. Palidez – Dissertação. 13. Serviços de saúde infantil – Dissertação. I. Lamounier, Joel Alves. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">NLM: WS 300</p>
-------	--

Dedico a Deus, que me iluminou e guiou durante todo o percurso, sem o qual nada seria alcançado.

Aos meus pais (*in memoriam*), Jayme Rodrigues do Carmo e Maria Letícia Freitas do Carmo, que apesar de não estarem presentes, sempre me ensinaram o caminho da verdade, da honra, do respeito e amor ao próximo.

Ao meu marido, José Petronio, que sempre esteve ao meu lado, com carinho, paciência e amor, incentivando e apoiando durante toda essa jornada.

Aos meus filhos, Larissa e Pedro Ivo, parceiros e amigos nessa etapa da minha vida, vocês sempre acreditaram em mim e me deram força, amor, carinho, alegrias e orgulho.

Às crianças, em especial aquelas que participaram dessa pesquisa, vocês são os motivos principais por essa minha busca incessante de aperfeiçoamento e atualização.

Dedico a vocês esta dissertação, com eterna gratidão por tudo que fizeram e continuam fazendo por mim.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, pela força nos momentos difíceis, luz e proteção no meu caminho.

Ao meu marido, José Petronio, que acreditou em mim e me deu apoio e incentivo para a realização desse mestrado em Belo Horizonte.

Aos filhos, Larissa e Pedro Ivo, que sempre me apoiaram e me incentivaram.

Ao meu orientador e amigo, Prof. Joel Alves Lamounier, que me recebeu com carinho e confiança em Belo Horizonte mesmo antes de ser aluna da pós-graduação. Obrigada também por sua paciência, carinho e incentivo. Graças a você foi possível a realização desse mestrado. Se hoje eu tenho outra visão da carreira acadêmica, devo em grande parte ao seu exemplo de competência e sabedoria. Agradeço também ao privilégio de ter a sua amizade.

À minha banca de defesa, Prof. João Manuel de Almeida Alves, Prof.^a Rocksane de Carvalho Norton e Prof. Flávio Diniz Capanema, por aceitarem o convite para participarem da minha defesa.

Aos professores do mestrado, com os quais adquiri conhecimentos valiosos e importantes para a minha formação profissional na área de ensino e hoje divido com os meus alunos.

Ao Dr. Renan Catarina Tinoco, por sempre acreditar em meu potencial como profissional e ser um estímulo e exemplo de dedicação, competência e ousadia dentro da área científica médica, tornando-se um cirurgião de reconhecimento internacional através de sua visão além do óbvio.

À minha querida Helô, pelos e-mails maravilhosos que me envia e que tanto ajudaram, dando-me coragem, força e a vontade de sempre seguir em frente, não desistir ante os obstáculos que foram surgindo durante esta jornada, como desânimo, impotência, resultados de uma doença auto-imune que surgiu durante este período.

Ao Marcelo Militão, pelas informações preciosas e fundamentais para a conclusão do trabalho. Obrigada também pela paciência em receber os meus intermináveis e-mails.

Aos meus irmãos, Paulo César, Wagner e Jayme, pelas palavras de conforto, carinho e amor. Vocês sempre incentivaram e acreditaram em meu trabalho.

Ao Secretário Municipal de Saúde de Natividade, Francisco José Martins Bohrer, além de sua colaboração pessoal, possibilitou e viabilizou esta pesquisa, colocando sua equipe à minha disposição, sempre me incentivando e apoiando, além de sua carinhosa amizade. Você é um exemplo de administração pública de saúde para outros municípios.

À enfermeira Acelyr dos Santos Costa, pelo incentivo, apoio e confiança, além de colaborar com essa pesquisa através do paciente examinar de todas as crianças nos dias agendados nas creches e colocar à minha disposição toda a sua equipe de auxiliares de enfermagem e agentes comunitários de saúde.

À nutricionista Rose Marques Gomes, pela parceria. Junto com as estagiárias de nutrição Kelly, Andreza, Laudicéia, Ívia, Liliane e Renata, pesaram e mediram todas as crianças e ajudaram no preenchimento do questionário.

Às auxiliares de enfermagem Elizabeth Silva de Carvalho e Angélica de Souza Correa Ferreira, responsáveis pelo exame de hemoglobina, por participarem sempre com entusiasmo, profissionalismo e principalmente com paciência em minhas exigências e pelo carinho com as mães e crianças.

Aos coordenadores e funcionários das creches, por nos receberem tão bem, participarem de todas as reuniões e compactuarem, após essa pesquisa, com o tratamento das crianças de forma organizada e atuante.

Ao meu amigo Wellington e sua esposa Analice, responsáveis pela descoberta da Pós-Graduação da UFMG e que contribuíram com esta oportunidade de conviver com a comunidade de Belo Horizonte, onde fui recebida de braços abertos. Obrigado também, pela amizade, palavras de carinho e conforto e por terem sido tão pacientes comigo na etapa final do mestrado, dividindo os nossos compromissos profissionais.

Agradeço também ao Alessandro, à Alcinéia, Daniela, Juliana, Fernanda e à Juliene pela amizade e conforto nos momentos de angústia, pelas palavras de carinho e certa dose de “humor”.

Ao amigo Nelton, pelas intermináveis viagens a Belo Horizonte, onde realizava cerca de 800 km em um dia.

À amiga Denise Wood, pelo socorro na última hora. Como ela mesma fala já se acostumou com os meus pedidos para “ontem” nas revisões de inglês.

Aos colegas de trabalho, agradeço pela paciência e carinho, pelas palavras de conforto e solidariedade, principalmente em atenderem os meus intermináveis telefonemas para as “trocas de escalas”.

Aos pais e responsáveis das crianças, que acreditaram em minha proposta e prontificaram-se a participar da pesquisa, comparecendo nas datas agendadas e terem pacientemente colaborado com todas as etapas da pesquisa.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitoria da Universidade Federal de Minas Gerais

Ronaldo Tadêu Pena

Vice-Reitoria da Universidade Federal de Minas Gerais

Heloisa Maria Murgel Starling

Pró-reitoria de Pós-Graduação

Jaime Arturo Ramirez

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor: Francisco José Penna

Vice-Diretor: Tarcizo Afonso Nunes

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – ÁREA DE
CONCENTRAÇÃO SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE**

Coordenador: Prof. Joel Alves Lamounier

Subcoordenador: Prof. Eduardo Araújo de Oliveira

Prof.^a Ana Cristina Simões e Silva

Prof. Eduardo Araújo de Oliveira

Prof. Francisco José Penna

Prof.^a Ivani Novato Silva

Prof. Joel Alves Lamounier

Prof. Lincoln Marcelo Silveira Freire

Prof. Marco Antônio Duarte

Prof.^a Regina Lunardi Rocha

Ludmila Fazito Resende (Representante Discente)

RESUMO

Estudo descritivo de corte transversal, realizado entre outubro e dezembro de 2006, para determinação da prevalência de anemia global e por faixa etária em crianças matriculadas em creches e fatores de risco associados. Realizou-se também a avaliação da prevalência de anemia em suas mães biológicas e a validade do exame clínico “palidez palmar” no diagnóstico de anemia por dois examinadores treinados nas normas do AIDPI, frente ao método laboratorial de referência (padrão-ouro). Foram avaliadas trezentos e dezesseis (316) crianças atendidas em seis creches públicas do município de Natividade (RJ) e duzentos e quarenta e duas (242) mães biológicas. A dosagem de hemoglobina foi obtida por sangue capilar e medida em hemoglobímetro portátil marca HemoCue®. Foram consideradas anêmicas as crianças com faixa etária entre 6 e 59 meses e mulheres grávidas com hemoglobina < 11,0 g/dL, as crianças com idade > 60 meses os valores da hemoglobina < 11,5 g/dL e entre as mães não grávidas, hemoglobina < 12,0 g/dL. Para definição da gravidade da anemia, utilizaram-se as seguintes categorias: anemia grave (Hemoglobina < 7,0 g/dL); anemia moderada (hemoglobina \geq 7,0 e < 10,0 g/dL) e anemia leve (hemoglobina \geq 10,0 g/dL). Foram obtidas medidas de peso e estatura e expressos em escore-Z e as informações sobre as crianças, mães, dados socioeconômicos e grau de escolaridade através de questionários em entrevistas com os pais ou responsáveis. As análises estatísticas foram realizadas através dos testes de Kruskal-Wallis e do qui-quadrado com correção de Yates, dos coeficientes de Pearson e de Kappa, da regressão linear múltipla e dos valores de sensibilidade e especificidade. Entre as 316 crianças avaliadas, a idade média foi de 45,3 meses \pm 20,1, 52,2% eram do sexo masculino e 47,5% do sexo feminino. Das 242 mães, 14 estavam grávidas (4,4%) e a idade média foi de 26,7 anos \pm 5,9. A prevalência de anemia global entre as crianças foi de 43,7%, sendo que 85,6% na faixa etária < 12 meses (64,2% moderada/grave), 66% entre 12 e 24 meses (47,2% moderada/grave), 40,6% entre 24 e 60 meses (15% forma moderada/grave) e 30,9% nos > 60 meses. Entre as mães, a prevalência foi 40,1%, sendo que 100% entre as grávidas (64,3% moderada/grave), 36,4% entre as não grávidas (33,3% moderada/grave). Desnutrição aguda foi 1,7% em crianças não-anêmicas e desnutrição crônica 4,3% entre anêmicos e 3,6% entre não-anêmicos. A idade foi o único fator de risco associado com anemia em crianças. Em relação ao exame clínico da palidez palmar no diagnóstico de anemia em crianças, o examinador I obteve uma sensibilidade de 52,9% (IC95%: 44,2 – 61,4) e especificidade de 52,8% (IC95%: 45,2 – 60,3) e o examinador II observou uma sensibilidade 73,2% (IC: 64,9 – 80,2) e especificidade de 38,2% (IC95%: 31,1 – 45,8). Os valores do índice Kappa variaram de 0,12 a 20 entre os dois examinadores. A anemia carencial em crianças e mães matriculadas nas creches públicas de Natividade (RJ) é considerada um grave problema de saúde pública (> 40%), com maior magnitude entre as crianças menores de 24 meses e em grávidas. Os resultados baixos de sensibilidade e especificidade, assim como da concordância no diagnóstico clínico de anemia entre os dois examinadores, não permitem a substituição do exame laboratorial da hemoglobina pelo exame físico, no atual contexto dessa carência observada por esse estudo.

PALAVRAS-CHAVE: anemia, fatores de risco, creches, saúde da criança, saúde da mulher, gestante, prevalência, hemoglobina, palidez palmar, AIDPI.

ABSTRACT

Descriptive study of a transversal cut, carried out between October 2006 and December 2006, to determine global prevalence and age group in anemic children enrolled in registered Day Care Centers and the evaluations of the risk factors. The same evaluations for the prevalence of anemia was also performed in the respective biological mothers and evaluated the efficacy of the clinical examination of Palmar Pallor in the diagnosis of anemia, carried out by two (2) trained examiners within the IMIC (Integrated Management of Childhood Illnesses) norms, front to the gold standard laboratorial method. Three hundred and sixteen (316) children, taken from six public day-care centers in the city of Natividade (RIO DE JANEIRO), and two hundred and forty two (242) biological mothers were evaluated. The hemoglobin was obtained through capilar blood samples and verified in a portable hemoglobinometer, HemoCue®. The children in the age group between 6 and 59 months and pregnant mothers with hemoglobin < 11.0 g/dL were considered anemic, children age > 60 months with hemoglobin results of < 11.5 g/dL and among non-pregnant mothers, hemoglobin < 12.0 g/dL. For the definition of stages of anemia, the following categories were used: server anemia (Hemoglobin < 7.0 g/dL), moderate anemia (Hemoglobin \geq 7.0 and < 10.0 g/dL) and mild anemia (hemoglobin \geq 10.0 g/dL). Weight and height were collected being expressed in Z-scores and the data on social-economic and schooling of mothers and children were obtained through interviews with parents and / or guardians. The statistical analysis were carried out by through Kruskal-Wallis testing and of qui-square using Yates correction, and the coefficients of Pearson and Kappa, the multi-varied linear regression, values of sensitivity and the specification. Between the 316 children evaluated, mean age of 45.3 months \pm 20.1, 52.2% were male children and 47.5% female children. Of the 242 mothers, 14 were pregnant (4.4%) and the mean age being 26.7years \pm 5.9. The prevalence of global anemia among the children was of 43.7%, being that 85.6% at the age of < 12 months (64.2% moderate /severe), 66% between 12 and 24 and 60 months (47.2% moderate /severe), 40.6% between 24 and 60 months. Among the mothers, the total prevalence was of 40,1%, being that 100% between pregnant (64.3% moderate/severe) and 36.4% among the non-pregnant mothers (33.3% moderate/severe). 1,7% of the non-anemic children had acute malnutrition and the values of chronic malnutrition were 4.3% among the anemic and 3.6% among the non-anemic. The significative statistic for the risk factor associated to anemia in children was the age of the child. In relation to the clinical examination of Palmar Pallor in the diagnosis of anemia in children, examiner I obtained a sensitivity of 52,9% (IC95%: 44,2 – 61,4) and specification of 52,8% (IC95%:45,2 – 60,3) and examiner II observed a sensitivity of 73,2% (IC95%: 64,9 – 80.2) and specification of 38,2% (IC95%:31,1 – 45,8). The values of the Kappa coefficient rate varied from 0.12 to 20 between the two examiners. The anemia caused in the needy children and mothers of the public day-care centers in Natividade (RJ) is considered a serious public health problem (>40%), with a larger magnitude among the younger than 24 months and the pregnant mothers. The law results of sensitivity and specification, as well as, the clinical diagnosis between the two examiners, do not allow the substitution of the laboratorial examination of the hemoglobin for a physical examination based on the context of the needy community observed in this study.

KEY-WORDS: anemia, risk factors, day-care centers, child health, women's health, prevalence, hemoglobin, palmar pallor, IMCI.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Mapa de Natividade (RJ) com a localização das creches públicas.....	33
FIGURA 2: Palidez palmar ausente..	36
FIGURA 3: Palidez palmar leve.....	37
FIGURA 4: Palidez palmar grave..	37

LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1: Dispersão entre hemoglobina materna e hemoglobina da criança.....57
- GRÁFICO 2: Distribuição de ausência de anemia entre os resultados de prevalência de anemia pela palidez palmar e pela dosagem de hemoglobina, por faixa etária, nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006..... 82
- GRÁFICO 3: Distribuição anemia leve entre os resultados de prevalência de anemia pela palidez palmar e pela dosagem de hemoglobina, por faixa etária, nas crianças e creches públicas de Natividade (RJ), em 2006..... 82
- GRÁFICO 4: Distribuição anemia grave entre os resultados de prevalência de anemia pela palidez palmar e pela dosagem de hemoglobina, por faixa etária, nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006..... 83

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Número de crianças e mães, distribuídas por creches públicas de Natividade (RJ), em 2006	34
TABELA 2: Distribuição das crianças e mães atendidas e o número de participantes do estudos, por creches públicas de Natividade (RJ), em 2006	36
TABELA 3: Estágios da gravidade da anemia de acordo com os níveis de Hb (g/dl).....	38
TABELA 4: Prevalência de anemia em crianças e mães de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006	54
TABELA 5: Comparação entre os valores médios de hemoglobina entre as crianças e mães de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.....	55
TABELA 6: Descrição das variáveis categóricas e da frequência de anemia entre crianças e mães de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.....	56
TABELA 7: Medidas de tendência central e dispersão de variáveis antropométricas, tempo de leite materno exclusivo nos menores de 2 anos de idade em todas as crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.....	58
TABELA 8: Comparação entre variáveis sócio-demográficas e antropométricas com presença de anemia entre crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em de 2006	59
TABELA 9: Comparação entre as variáveis sócio-demográficas e antropométricas com presença de anemia em todas as crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.....	60

TABELA 10: Comparação entre variáveis sócio-demográficas e antropométricas com presença de anemia grave entre crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006	61
TABELA 11: Comparação entre as variáveis sócio-demográficas e antropométricas com presença de anemia leve e anemia grave/moderada em todas as crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.....	62
TABELA 12: Prevalência de anemia pelo diagnóstico de palidez palmar, por examinador e por faixa etária, nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006	81
TABELA 13: Prevalência de anemia pelo exame da hemoglobina e por faixa etária, nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.....	81
TABELA 14: Valores de sensibilidade, especificidade, VPP e VPN dos examinadores, comparados com valores de hemoglobina, nos exames realizados nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.....	83
TABELA 15: Concordância entre o examinador I e examinador II no diagnóstico de palidez palmar (ausente, leve e grave), nos exames realizados nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.....	84
TABELA 16: Concordância entre o examinador I e examinador II no diagnóstico de anemia pela palidez palmar e anemia pela dosagem de hemoglobina pelos critérios da OMS, nos exames realizados nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006	84
TABELA 17: Concordância entre o examinador I e examinador II para o diagnóstico de anemia grave pela palidez palmar e anemia grave-moderada pela dosagem de hemoglobina pelos critérios da OMS, nos exames realizados nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006	85

TABELA 18: Concordância entre o examinador I e examinador II para o diagnóstico de anemia leve pela palidez palmar e anemia leve pela dosagem de hemoglobina pelos critérios da OMS, nos exames realizados nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.....85

TABELA 19: Concordância entre o examinador I e examinador II para o diagnóstico de não anêmico pela palidez palmar e não anêmico pela dosagem de hemoglobina pelos critérios da OMS, nos exames realizados nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 200685

ABREVIATURAS E SIGLAS

E/I	Estatura/Idade
ABEP	Associação Brasileira de Empresa de Pesquisa
AIDPI	Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CEBRAP	Centro Brasileiro de Análise e Planejamento
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DP	Desvio-Padrão
ES	Espírito Santo
FUNDEP	Fundação de Amparo à Pesquisa
g	grama
g/dl	gramas/decilitro
Hb	Hemoglobina
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC95%	Intervalo de confiança de 95%
IMCI	Integrated Management Childhood Illness
INSS	Instituto Nacional da Seguridade Social
IPPMG	Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Gesteira
kg	quilograma
LME	Leite materno exclusivo
MG	Minas Gerais
MS	Ministério da Saúde
N	número da amostra
NCHS	National Centers for Health Statistics
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	<i>odds ratio</i>
PE	Pernambuco

PI	Piauí
P/E	Peso/Estatura
P/I	Peso/Idade
PNDS	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Mulher e da Criança
PSF	Programa de Saúde da Família
r	Coeficiente de Pearson
R ²	Coeficiente de Determinação
RJ	Rio de Janeiro
SBP	Sociedade Brasileira de Pediatria
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para Infância e Juventude
VPN	Valor Preditivo Negativo
VPP	Valor Preditivo Positivo
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	21
Referências Bibliográficas.....	22
1. INTRODUÇÃO.....	23
Referências Bibliográficas.....	27
2. OBJETIVOS.....	31
2.1 OBJETIVO GERAL.....	31
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	31
3. CASUÍSTICA E MÉTODOS	32
3.1 CASUÍSTICA.....	32
3.1.1 Local do Estudo	32
3.1.2 População do Estudo	33
3.2 MÉTODOS.....	35
3.2.1 Delineamento do Estudo.....	35
3.2.2 Seleção da Amostra.	35
3.2.3 Definição de Anemia.....	36
3.2.4 Critérios de Inclusão e Exclusão	38
3.2.5 Coleta de Dados.....	38
3.2.6 Avaliação Antropométrica.....	39
3.2.7 Avaliação da Hemoglobina	40
3.2.8 Avaliação da Palidez Palmar	41
3.2.9 Avaliação Sócio-Econômica.....	41
3.2.10 Análise Estatística	41
3.2.10.1 Descrição dos resultados	41
3.2.10.2 Testes estatísticos	42
3.2.10.3 Aspectos éticos	43
Referências Bibliográficas.....	44
4. ARTIGO ORIGINAL 1 – ANEMIA EM CRIANÇAS E MÃES DE NATIVIDADE, RIO DE JANEIRO: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E FATORES DE RISCO	47

4.1 RESUMO	47
4.2 ABSTRACT	48
4.3 INTRODUÇÃO	48
4.4 POPULAÇÃO E MÉTODOS	50
4.4.1 Desenho do Estudo	50
4.4.2 Local do Estudo	50
4.4.3 Seleção da Amostra	51
4.4.4 Coleta de Dados	51
4.4.5 Análise Estatística	52
4.4.6 Aspectos Éticos	53
4.5 RESULTADOS	53
4.5.1 Descrição da Amostra	53
4.5.2 Fatores Associados com Anemia	58
4.5.3 Fatores Associados com Anemia Grave	60
4.6 DISCUSSÃO	62
Referências Bibliográficas	66
5. ARTIGO ORIGINAL 2: EFICÁCIA DO EXAME CLÍNICO PARA O DIAGNÓSTICO DE ANEMIA NA CRIANÇA PELA PALIDEZ PALMAR E DOSAGEM DE HEMOGLOBINA	74
5.1 RESUMO	74
5.2 ABSTRACT	75
5.3 INTRODUÇÃO	76
5.4 POPULAÇÃO E MÉTODOS	77
5.4.1 Desenho do Estudo	77
5.4.2 Local do Estudo	77
5.4.3 Tamanho da Amostra	78
5.4.4 Coleta de Dados	78
5.4.5 Análise Estatística	79
5.4.6 Aspectos Éticos	79
5.5 RESULTADOS	80
5.6 DISCUSSÃO	86

Referências Bibliográficas.....	88
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
ANEXOS.....	94
ANEXO 1: Formulário de Registro do AIDPI.....	95
ANEXO 2: Questionário	96
ANEXO 3: Avaliação Sócio-Econômica	97
ANEXO 4: Protocolo Palidez Palmar	98
ANEXO 5: Protocolo Hemoglobina Capilar	99
ANEXO 6: Critério de Classificação Econômica Brasil.....	100
ANEXO 7: Aprovação da Secretaria Municipal de Saúde de Natividade	101
ANEXO 8: Aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais	102
ANEXO 9: Termo de Consentimento	103

APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Anemia por deficiência de ferro é a carência nutricional mais prevalente em todo mundo, principalmente em Países em desenvolvimento, acometendo principalmente crianças menores de 5 anos de idade e mulheres grávidas, com repercussões sobre os desenvolvimentos motor, cognitivo, mental e aumento da susceptibilidade às infecções (WHO, 2001, KRAEMER; ZIMMERMANN, 2007). No Brasil, também se pode constatar um aumento da prevalência da anemia numa trajetória inversa à desnutrição protéico-energética (OSÓRIO *et al*, 2002; BATISTA FILHO *et al*, 2003). As taxas são superiores a 80% na faixa etária ≤ 24 meses de idade (BUENO *et al*, 2006) e em mães (grávidas e não grávidas) a prevalência é de 26,2% a 30,9% (SANTOS, 2002), respectivamente.

Anemia pode ser suspeitada pelo exame clínico e confirmada pelo laboratório com diminuição dos níveis de hemoglobina. O exame clínico é sugestivo de anemia pela palidez cutâneo-mucosa, porém, mais difícil de ser interpretado devido à subjetividade do examinador e outros fatores. A confirmação e a caracterização da anemia somente são possíveis pelos exames laboratoriais. Assim foi investigada a prevalência de anemia em crianças de creches públicas em Natividade, Rio de Janeiro, e os fatores de risco associados. Foi avaliada a relação entre anemia na criança e variáveis associadas, dentre as quais anemia materna. Além disso, foi determinado o valor do exame clínico no diagnóstico da anemia comparado com níveis de hemoglobina capilar.

Os resultados da dissertação são apresentados em forma de dois artigos originais, elaborados conforme as normas de publicações de revistas científicas. O primeiro artigo é intitulado “Anemia em Crianças e Mães de Natividade, Rio de Janeiro: Aspectos Epidemiológicos e Fatores de Risco” e o segundo artigo “Eficácia do Exame Clínico para o Diagnóstico de Anemia na Criança pela Palidez Palmar e Dosagem de Hemoglobina”. As citações no corpo da dissertação estão listadas nas referências bibliográficas após cada tópico da dissertação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. Cad. Saúde Pública. v.19, n.Supp11, p.S181-191. 2003.

BUENO, M.B.; SELEM, S.S.C.; ARÊAS, J.A.G.; FISBERG, R.M. Prevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo. Rev Bras Epidemiol. v.9, n.4, p.462-70. 2006.

KRAEMER, K.; ZIMMERMANN, M. B. Nutritional anemia. Sight and Life Press. Basel, Switzerland, 2007. Disponível em <<http://www.who.int/nutrition/publications/>>. Acesso em 24 de julho de 2007.

OSÓRIO, M.M. Fatores determinantes da anemia em crianças. J Pediatr v.78, n.04, p.269-78. 2002.

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

1. INTRODUÇÃO

A anemia pode ser definida como uma redução dos níveis de hemoglobina abaixo de dois (2) desvios-padrão da média da população normal, levando-se também em consideração as variações segundo idade, sexo, raça, consumo de cigarro e altitude em relação ao nível do mar. Fatores nutricionais (carência de ferro, ácido fólico, etc.) ou não-nutricionais (infecções, hemoglobinopatias) são os principais causadores de anemia em todo o mundo, porém a deficiência de ferro, especialmente a deficiência de ferro com anemia, constitui-se na carência nutricional de maior abrangência, principalmente em Países em desenvolvimento. Todas as faixas etárias são vulneráveis, mas o grupo de maior prevalência são as gestantes e as crianças pequenas (WHO, 2001, KRAEMER; ZIMMERMANN, 2007).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 47,2% de crianças menores de 5 anos tenham anemia em todo o mundo, com uma variação de 3,4% na América do Norte a 64,6% na África. As estimativas para a América Latina e Caribenha é de 39,5% para crianças menores de 5 anos, 31,1% para mulheres grávidas e 23,5% para mulheres não-grávidas (KRAEMER; ZIMMERMANN, 2007). Por considerar a anemia um problema de saúde pública em todo o mundo, além de ser responsável pelo aumento das taxas de mortalidade e morbidade nessas faixas etárias, a OMS classifica os Países em relação à prevalência de anemia em 4 níveis: menos de 5% – não problema de saúde pública, entre 5% e 19,9% – problema de saúde pública leve, entre 20% e 39,9% – problema de saúde pública moderado e igual ou acima de 40% – problema de saúde pública grave (KRAEMER; ZIMMERMANN, 2007).

Mais da metade da população mundial de crianças pré-escolares (56,3%) e mulheres grávidas (57,5%) reside em Países onde a anemia é considerada um problema de saúde pública grave (KRAEMER; ZIMMERMANN, 2007). Os Países incluídos nesse grupo de classificação estão localizados principalmente na África, Ásia e América Latina e Caribenha. A deficiência de ferro é considerada hoje, pela OMS, como um dos dez fatores de risco global que mais contribuem para doenças (WHO, 2001, KRAEMER; ZIMMERMANN, 2007). No Brasil, é considerada a carência nutricional mais prevalente, superando até mesmo a desnutrição energético-protéica (MONTEIRO *et al*, 2000; OSÓRIO *et al*, 2002; BATISTA FILHO *et al*,

2003), além do País se localizar em uma das regiões considerada de risco global para anemia pela OMS.

Entre os estudos nacionais que evidenciam este aumento temporal da prevalência de anemia em crianças pequenas e redução da desnutrição protéico-energética nos últimos anos, destacam-se os estudos realizados na cidade de São Paulo (SP) em crianças menores de 5 anos, com metodologia de amostragem semelhante, nas décadas de 1984/85 e 1995/96. No primeiro estudo esses índices foram de 35,6% e no segundo estudo a prevalência observada foi de 46,9%. Os autores observaram também que entre os dois estudos houve melhora em relação ao poder aquisitivo das famílias, do nível de escolaridade das mães e do estado nutricional (MONTEIRO *et al*, 2000). Achados semelhantes na mesma faixa etária foram obtidos na Paraíba, o primeiro inquérito estadual realizado em 1982 encontrou 19,3% de prevalência de anemia e em 1992 esses valores foram de 36,4%, correspondendo a um aumento nesse período de +88,5% (OLIVEIRA *et al*, 2002). Estudo realizado em 1999 na cidade de Pontal (SP) com 192 crianças matriculadas em creches entre 12 e 72 meses de idade, observou uma prevalência de 62,5% de anemia e, entre os fatores analisados, somente a idade exerceu influência sobre a anemia (ALMEIDA *et al*, 2004). Na faixa etária menor ou igual a 24 meses, esses valores de prevalência têm variado de 50% (ASSIS *et al*, 1997) a 83,1% (BUENO *et al*, 2006). Estudos multicêntricos englobando as cinco regiões brasileiras e realizados em crianças entre 6 e 12 meses, mostram uma prevalência que variou de 51,7% (SZARFARC *et al*, 2004) a 70,4% (SPINELLI *et al*, 2005).

Ainda em relação à prevalência de anemia em nosso País, pesquisas em que se avalie ao mesmo tempo crianças e mulheres adultas no Brasil, mostram uma prevalência de 26,2% de anemia entre mulheres de 14 e 49 anos de idade e 33,8% em crianças de 2 e 6 anos, como o inquérito estadual realizado em 1991, no Estado do Piauí (SANTOS, 2002). Outra pesquisa estadual realizada em 1997 no Estado de Pernambuco observou 24,5% de anemia entre as mulheres na mesma faixa etária do estudo anterior e 46,7% nas crianças menores de 5 anos de idade (SANTOS, 2002). Em mulheres grávidas esses valores são relatados entre 19% em Jundiá (SP) (PAIVA *et al*, 2007) a 30,9% em Recife (PE) (SANTOS, 2002).

Até o momento o Brasil não havia realizado um estudo populacional com abrangência nacional para avaliar a prevalência de anemia e/ou deficiência de ferro em sua população. Recentemente, o Ministério da Saúde (MS), em parceria com o Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP), realizou um inquérito no País, denominado Pesquisa Nacional de

Demografia e Saúde da Mulher e da Criança 2006 (PNDS-2006), concluída em maio de 2007 e com dados ainda não divulgados. Foram realizadas cerca de quinze mil entrevistas com mulheres, em 674 municípios sorteados e seus respectivos filhos com data de nascimento a partir de 2001, distribuídos nas cinco regiões do País, para assegurar a representatividade da população brasileira. Entre os seis componentes que a pesquisa abordou, estava a coleta de sangue de mulheres e crianças com até 5 anos de idade (BRASIL, 2006).

As principais conseqüências da deficiência de ferro são o atraso no desenvolvimento mental e cognitivo de forma irreversível, mesmo após o tratamento medicamentoso (LOZOFF *et al*, 2000, GRANTHAN-MCGREGOR *et al*, 2001, BEARD, 2003), diminuição do crescimento físico, redução da capacidade de trabalho e produtiva (WHO, 2001, KRAEMER; ZIMMERMANN, 2007), redução da resistência às infecções (OPPENHEIMER *et al*, 2001), alterações endócrinas e de neurotransmissores (WHO, 2001, KRAEMER; ZIMMERMANN, 2007) e aumento do risco de absorção de metais pesados como o chumbo (WHO, 2001, KWONG *et al*, 2004, RONDÓ, *et al*, 2006, KRAEMER; ZIMMERMANN, 2007). A deficiência de ferro instala-se gradualmente em três estágios: inicialmente ocorre depleção dos estoques, seguida de deficiência da eritropoiese e, por último a diminuição, da hemoglobina, com instalação da anemia característica (COOK *et al*, 2003).

Na década de 90 a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo das Nações Unidas para Infância e Juventude (UNICEF) propuseram a estratégia de Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI), com o objetivo de reduzir as altas taxas de mortalidade e morbidade infantil nos Países em desenvolvimento. O AIDPI utiliza normas baseadas na avaliação e o manejo simultâneo dos principais agravos às crianças de 2 meses a 5 anos de idade, como pneumonia, diarreia, sarampo, problemas de ouvido, malária e anemia, assim como promoção de uma alimentação saudável e imunização. Para avaliar a anemia, é utilizado o sinal clínico da “palidez palmar”. Todas as avaliações e classificações desses sinais clínicos são anotadas em um formulário de registro específico, com o objetivo principal de realizar uma triagem rápida quanto à atenção requerida pela criança (ANEXO 1) (GOVE, 1997, AIDPI, 2002).

Estudos que avaliem a prevalência de anemia em uma população considerada de risco pela OMS, assim como comprovem a validade do diagnóstico de anemia apenas pelo exame clínico, tornam-se importantes subsídios para a implantação de reformas em políticas de saúde, para a redução desse importante agravo. Apesar da Agência Nacional de Vigilância Sanitária

(ANVISA) ter tornado obrigatória a fortificação de farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico em 2002 (ANVISA, 2002), outras medidas simples podem ser adotadas. Um exemplo a ser considerado foi o caso de um programa pioneiro em Belo Horizonte (MG) denominado “Água de Ferro”, através da fortificação da água com ferro em creches por 6 meses, com redução de anemia em mais de 50%, a um custo mensal de apenas R\$3,50 por criança (CAPANEMA, 2003; ROCHA, 2006; FUNDEP, 2007). Em Jardinópolis (SP) realizaram um levantamento antropométrico e do estado nutricional de ferro em cinco creches de período integral, com prevalência global de anemia de 29,3%, com a finalidade de preparar um programa municipal de fortificação da água de beber com ferro (ALMEIDA *et al*, 2007)

No Estado do Rio de Janeiro são relatados estudos sobre prevalência de anemia em crianças na cidade de Niterói (SILVA, 1999), com 36,8% em creches, na cidade do Rio de Janeiro, com 50%, em 1993 (RODRIGUES *et al*, 1997) em crianças entre 12 e 18 meses e 47,3% em 2000 (MATTA *et al*, 2005) em creches. A proposta dessa pesquisa em Natividade (RJ) é avaliar a situação de sua população de risco para anemia, através da dosagem da hemoglobina capilar de todas as crianças matriculadas nas creches públicas do município e em suas mães, assim como avaliar fatores de risco associados e comparar o diagnóstico de anemia pelo exame clínico “palidez palmar” com o diagnóstico laboratorial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE – ANVISA. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344>>. Acesso em 25 de julho de 2007.

AIDPI. Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância: curso de capacitação: introdução: módulo 1 – Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. – 2ª ed. rev. – Brasília: 2002.

AIDPI. Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância: curso de capacitação: introdução: módulo 2 – Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. – 2ª ed. rev. – Brasília: 2002.

ALMEIDA, C.A.N.; RAMOS, A.P.P.; JOÃO, C.A.; JOÃO, C.R.; RICCO, R.G.; DUTRA-DE-OLIVEIRA, J.E. Jardimópolis sem anemia, primeira fase: avaliação antropométrica e do estado nutricional de ferro. *Rev Paul Pediatr.* v.25, n.3, p.254-7. 2007.

ALMEIDA, C.A.N.; RICCO, R.G.; DEL CIAMPO, L.A.; SOUZA, A.M.; PINHO, A.P.; DUTRA-DE-OLIVEIRA, J.E. Fatores associados a anemia por deficiência de ferro em crianças pré-escolares brasileiras. *J pediatr.* v.80, n.3, p.229-34. 2004.

ASSIS, A.M.O.; SANTOS, L.M.P.; MARTINS, M.C.; ARAÚJO, M.P.N.; AMORIM, D.Q.; MORRIS, S.S.; BARRETO, M.L. Distribuição da anemia em pré-escolares do semi-árido da Bahia. *Cad Saúde Pública.* v.13, n.2, p.237-244. 1997.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública.* v.19, n.Suppl1, p.S181-191. 2003.

BEARD, J. Iron deficiency alters brain development and functioning. *J Nutr.* v.133, n.Suppl, p.1468-1472. 2003.

BUENO, M.B.; SELEM, S.S.C.; ARÊAS, J.A.G.; FISBERG, R.M. Prevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol.* v.9, n.4, p.462-70. 2006.

CAPANEMA, F.D.; LAMOUNIER, J.A.; NORTON, R.C.; JÁCOME, A.A.A.; RODRIGUES, D.A.; COUTINHO, R.L.; TONIDANDEL, W.C. Anemia ferropriva: novas estratégias de prevenção, intervenção e tratamento. *Rev Med Minas Gerais.* v.13, n.4 Supl.2, p.S30-S34. 2003.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA. Disponível em <<http://www.fundep.ufmg.br/>>. Acesso em 25 de agosto de 2007.

GOVE, S. Integrated management of childhood illness by outpatient health workers: technical basis and overview. *Bulletin of the World Health Organization.* v.75, n.Suppl. Nº 1, p.7-24.

GRANTHAN-MCGREGOR, S.; ANI, C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutr.* v.131, n.Suppl. p.649-668. 2001.

KOOK J. D.; FLOWERS C. H.; SKIKNE S. The quantitative assessment of body iron. *Blood.* v.101, n.9, p.3359-3364. 2003.

KRAEMER, K.; ZIMMERMANN, M. B. Nutritional anemia. Sight and Life Press. Basel, Switzerland, 2007. Disponível em <<http://www.who.int/nutrition/publications/>>. Acesso em 24 de julho de 2007.

KWONG, W.T.; FRIELLO, P.; SEMBA, R.D. Interactions between iron deficiency and lead poisoning: epidemiology and pathogenesis. *Sci Total Environ.* v.330, n.1-3, p.21-37. 2004.

LOZOFF, B.; JIMENEZ, E.; HAGEN, J.; MOLLEN, E.; WOLF, AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics.* v.105, n.4, p.51-61. 2000.

MATTA, I.E.A.; VEIGA, G.V.; BAIÃO, M.R.; SANTOS, M.M.A.S.; LUIZ, R.R. Anemia em crianças menores de cinco anos que freqüentam creches públicas do município do Rio de Janeiro. Brasil. Rev Bras Saúde Matern Infant. v.5, n.3, p.349-357.2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Mulher e Criança – 2006. Disponível em <<http://portal.saude.gov.br/portal/>> Acesso em agosto de 2007.

MONTEIRO, C.A.; SZARFARC, S.C.; MONDINI, L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984 – 1996). Rev Saúde Pública. v.34, n.6 Suppl, p.62-72. 2000.

OLIVEIRA, R.S.; DINIZ, A.S.; BENIGNA, M.J.C.; SILVA, S.M.M.; LOLA, M.M.; GONÇALVES, M.C.; MOURA, L.A.; RIVERA, M.A.; SANTOS, L.M.P. Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba. Rev Saúde Pública. v.36, n.1, p.26-35. 2002.

OPPENHEIMER, S. Iron and Its relation to immunity and infectious disease. J Nutr. v.131, n.Suppl, p.616-635. 2001.

OSÓRIO, M.M. Fatores determinantes da anemia em crianças. J Pediatr v.78, n.04, p.269-78. 2002.

PAIVA, A.A.; RONDÓ, P.H.C.; PAGLIUSI, R.A. Relação entre estado nutricional de ferro de parturientes e seus recém-nascidos. Rev Saúde Pública. v.41, n.3, p.321-327. 2007.

ROCHA, D.S. Avaliação do Estado Nutricional e Prevalência de Anemia de Crianças de Creches da Regional Leste de Belo Horizonte, MG. Belo Horizonte, 2006. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.

RODRIGUES, C.R.M.; MOTTA, S.S.; CORDEIRO, A.A.; LACERDA, E.M.A.; REICHENHEIM, M.E. Prevalência de anemia ferropriva e marcadores de risco associados em

crianças entre 12 e 18 meses de idade atendidas nos Ambulatórios do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira. *J Pediatr.* v.73, n.3, p.189-194. 1997.

RONDÓ, P.H.C.; CARVALHO, M.F.H.; SOUZA, M.C.; MORAES, F. Lead, hemoglobin, zinc protoporphyrin and ferritin concentrations in children. *Rev Saúde Pública.* v.40, n.1, p.71-6. 2006.

SANTOS, L.M.P. Bibliografia sobre deficiência de micronutrientes no Brasil 1990-2000. Vol. 2a – Anemia. Brasília: Organização Pan Americana da Saúde; 2002. Disponível em <<http://dtr2004.saude.gov.br/nutricao/ferro>>. Acesso em 21 de agosto de 2006.

SILVA, J.V. Estado nutricional de ferro de crianças menores de 5 anos assistidas em creches públicas no município de Niterói, Rio de Janeiro. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina.

SPINELLI, M.G.N.; MARCHIONI, D.M.L.; SOUZA, J.M.P.; SOUZA, S.B.; SZARFARC, S.C. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* v.17, n.2, p.84-91. 2005.

SZARFAC, S.C.; SOUZA, S.B.; FURUMOTO, R.A.V.; BRUNKEN, G.S.; ASSIS, A.M.O.; GAUDENZINI, E.N.; SILVA, R.C.R.; SOUZA, J.M.P. Concentração de hemoglobina em crianças do nascimento até um ano de idade. *Cad Saúde Pública.* v.20, n.1, p.266-274. 2004.

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

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a prevalência de anemia em crianças menores de 7 anos em Natividade (RJ), através do estudo em todas as crianças matriculadas em creches públicas do município, assim como em suas mães biológicas, e validar o exame clínico da palidez palmar no diagnóstico de anemia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar a prevalência de anemia das crianças matriculadas nas creches públicas de Natividade (RJ).
- Determinar a prevalência de anemia das mães biológicas das crianças matriculadas nas creches de Natividade (RJ).
- Validar o exame físico da palidez palmar como diagnóstico de anemia em crianças.
- Identificar os fatores de risco para a anemia das crianças selecionadas para o estudo.

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 CASUÍSTICA

3.1.1 Local do Estudo

Este estudo foi realizado na cidade de Natividade, localizado na região Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, com área territorial de 387km², altitude de 182m, e população estimada em 2006 de 15.485 habitantes (IBGE, 2007), com clima tropical e atividades econômicas baseadas na agricultura e pecuária. Faz limites com os municípios de Porciúncula e Varre-Sai ao Norte, Itaperuna ao Sul, Bom Jesus do Itabapoana ao Leste e a Oeste com Itaperuna e o Estado de Minas Gerais. Possui três distritos: Natividade (sede), Ourânia e Bom Jesus do Querendo. A distância do município em relação à Capital do Estado (Rio de Janeiro) é de 365km (RIO DE JANEIRO, 2007).

Possui seis creches públicas destinadas ao atendimento de crianças carentes da comunidade rural e urbana em regime integral e parcial. São administradas pela Secretaria Municipal de Educação e são distribuídas no município da seguinte forma: três creches no distrito sede (bairros Liberdade, Popular Nova e Cantinho do Fiorello), uma creche no distrito de Ourânia, uma creche no distrito de Bom Jesus do Querendo e uma creche em uma comunidade rural próxima ao distrito sede, Cruzeiro de Cima. A distribuição dessas creches é mostrada na Figura 1. O município não dispõe de creches conveniadas ou privadas.

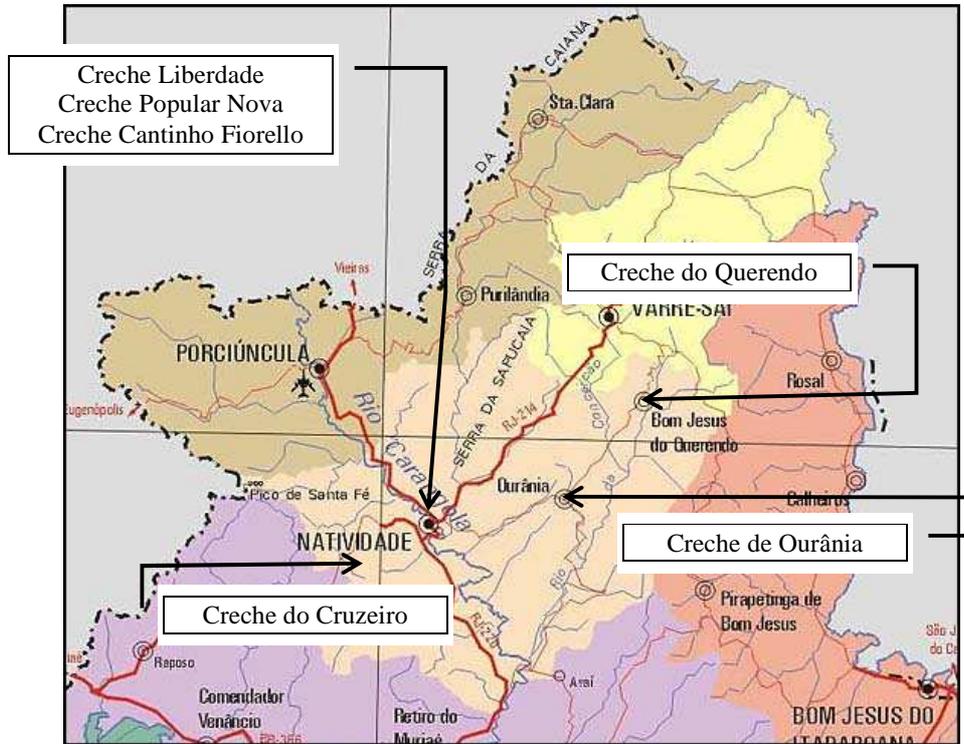


FIGURA 1: Mapa de Natividade (RJ) com a localização das creches públicas.

Fonte: IBGE.

As crianças portadoras de patologias crônicas ou complexas não frequentam as creches, por ausência de pronto-atendimento no local. São acompanhadas em ambulatório de referência, recebem ajuda financeira da Secretaria Municipal de Bem-Estar Social ou Instituto Nacional da Seguridade Social (INSS) e, se necessário, são acompanhadas por equipe multidisciplinar (fisioterapeuta, fonoaudióloga, nutricionista, neurologista) da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) local.

3.1.2 População do Estudo

Inicialmente foi realizada uma reunião com o Secretário Municipal de Saúde e formado uma equipe que coordenaria a pesquisa, composta pelo pesquisador, uma enfermeira e uma nutricionista, e traçado uma estratégia para a sua execução, relatada a seguir. Outra reunião da

equipe de pesquisa foi realizada com o Secretário Municipal de Educação e com as coordenadoras das creches, durante a qual foi apresentada a proposta do estudo, com esclarecimento detalhado de todas as etapas e sua relevância, todos os participantes se prontificaram a colaborar com a pesquisa. Ao término dessa reunião, cada coordenadora de creche agendou um encontro dos pais das crianças com a equipe de pesquisa, com uma data e hora marcada mais conveniente para todos.

Na data e hora marcada foi realizado esse encontro, de maneira informal, através da participação dos pais e todos os funcionários das creches junto com a equipe de pesquisa. Todos os pais puderam expressar as suas opiniões individualmente, os pesquisadores apresentaram a relevância do estudo verbalmente e solicitaram a participação de todas as crianças e mães. Leu-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os pais e entregue uma cópia para que resolvessem em casa com os outros integrantes da família, sobre a participação ou não na pesquisa. Aqueles pais que não puderam comparecer na data agendada receberam as informações posteriormente pelas funcionárias das creches e foi deixado em cada creche o endereço e telefones para contato com a equipe de pesquisa.

A data para o início da pesquisa em cada creche foi marcada após o recolhimento de todos os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido assinados pelos pais ou responsáveis, aos coordenadores das creches. A Tabela 1 apresenta o quantitativo de crianças e mães distribuídas em cada creche, no período de outubro a dezembro de 2006.

TABELA 1: Número de crianças e mães, distribuídas por creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

LOCAL	NOME DA CRECHE	CRIANÇAS ATENDIDAS (n)	MÃES (n)
Liberdade	<i>Primeiros Passos</i>	73	55
Popular Nova	<i>Moradinha da Criança Feliz</i>	55	43
Cantinho do Fiorello	<i>Cantinho do Fiorello</i>	66	55
Cruzeiro de Cima	<i>Cruzeiro de Cima</i>	68	54
Ourânia	<i>Casa do Meu Sonho</i>	54	41
Querendo	<i>Lar da Infância Feliz</i>	55	43
TOTAL		371	291

FONTE: Secretaria Municipal de Educação

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo do tipo descritivo de corte transversal realizado no quarto bimestre de 2006 no município de Natividade (RJ), através da avaliação comparativa do sinal clínico da palidez palmar, realizado por dois examinadores treinados nas normas do programa AIDPI, e a dosagem do nível de hemoglobina em sangue capilar por um fotômetro digital (HemoCue®) como exame laboratorial de referência (“padrão-ouro”) de uma amostra de crianças matriculadas nas creches públicas. Foi realizada também, a análise da hemoglobina capilar por um fotômetro digital (HemoCue®) das mães biológicas nessa população de crianças.

3.2.2 Seleção da Amostra

A amostra foi selecionada a partir do número total de crianças maiores de 6 meses e menores de 7 anos, regularmente inscritas nas seis creches públicas de Natividade (RJ) no quarto bimestre de 2006. Todas as 371 crianças regularmente matriculadas nas creches públicas foram selecionadas, no entanto, 22 crianças não preencheram os critérios de inclusão (12 apresentavam doença aguda e 10 realizaram dosagem da hemoglobina recente e estavam em tratamento de anemia com medicação à base de ferro). Restaram 349 crianças, dessas houve 33 perdas (25 não foram localizadas em virtude da estação chuvosa e 8 recusaram participar da pesquisa), totalizando a amostra final de 316 crianças.

Foram selecionadas 291 mães biológicas, selecionadas a partir dos dados das crianças nos prontuários das creches. Dessas, houve uma perda de 49 mães (10 mães não foram localizadas e 39 recusaram participar da pesquisa), totalizando a amostra final em 242 mães biológicas.

A distribuição do número de crianças e mães atendidas por cada creche pública no município e o número da amostra participante da pesquisa é apresentada na tabela 2.

TABELA 2: Distribuição das crianças e mães atendidas e o número de participantes do estudo, por creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

LOCAL	NOME DA CRECHE	CRIANÇAS (n)		MÃES (n)	
		ATENDIDAS	DO ESTUDO	ATENDIDAS	DO ESTUDO
Liberdade	<i>Primeiros Passos</i>	73	62	55	44
Popular Nova	<i>Moradinha da Criança Feliz</i>	55	50	43	31
Cantinho do Fiorello	<i>Cantinho do Fiorello</i>	66	61	55	43
Cruzeiro de Cima	<i>Cruzeiro de Cima</i>	68	44	54	43
Ourânia	<i>Casa do Meu Sonho</i>	54	49	41	44
Querendo	<i>Lar da Infância Feliz</i>	55	50	43	37
TOTAL		371	316	291	242

FONTE: Secretaria Municipal de Educação

3.2.3 Definição de Anemia

Para a classificação de anemia pelo exame clínico da palidez palmar, utilizou-se o critério estabelecido pelas normas do programa AIDPI (AIDPI, 2002):

- Palidez palmar ausente (Figura 2);
- Palidez palmar leve (Figura 3);
- Palidez palmar grave (Figura 4).



FIGURA 2: Palidez palmar ausente



FIGURA 2: Palidez palmar leve

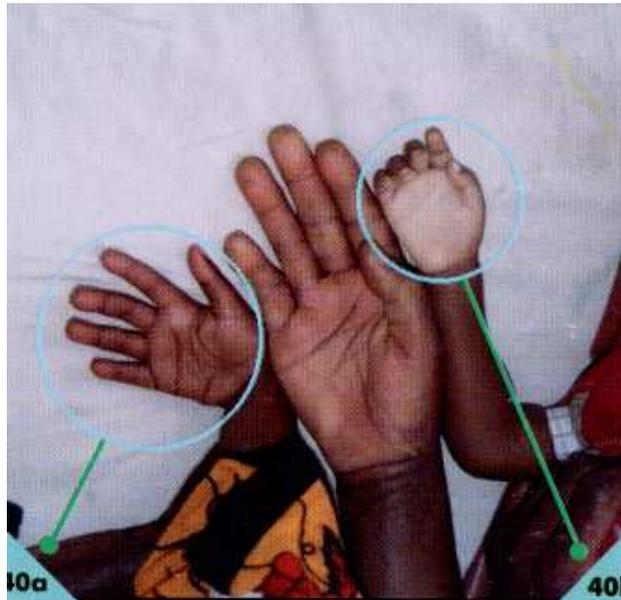


FIGURA 4: Palidez palmar grave

Para a definição de anemia pela dosagem da hemoglobina, foi utilizado o critério da OMS (KRAEMER; ZIMMERMANN, 2007), Hb <11,0 g/dl para crianças entre 6 meses a 5 anos, Hb <11,5 g/dl na faixa etária de 5 a 11 anos de idade, Hb <11,0 g/dl para mulheres grávidas e Hb

<12,0 g/dl para mulheres não grávidas (menores de 15 anos). Não foram aplicados os fatores de correção com relação à raça, altitude e uso de cigarros, recomendados pela OMS. Natividade tem 182m de altitude, a questão racial ainda é polêmica em nossa comunidade científica e sociedade (PENA, 2005, MAIO *et al*, 2005, ZAKABI; CAMARGO, 2007) e o consumo de cigarros também pode não ter resposta confiável, pois muitas mães fumantes escondem este fato na entrevista.

Para os estágios da gravidade de anemia também foi usado o critério da OMS (KRAEMER; ZIMMERMANN, 2007), conforme Tabela 3.

TABELA 3: Estágios da gravidade da anemia de acordo com os níveis de Hb (g/dl).

IDADE	LEVE	MODERADA	GRAVE
6 a 59 meses	10 – 10,9	7 – 9,9	<7
5 a 11 anos	10 – 11,4	7 – 9,9	<7
Mulheres não grávidas	10 – 11,9	7 – 9,9	<7
Mulheres grávidas	10 – 10,9	7 – 9,9	<7

3.2.4 Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram elegíveis para o estudo todas as crianças matriculadas nas creches de Natividade (RJ), no quarto bimestre de 2006, e suas respectivas mães biológicas. Foram excluídas da pesquisa as crianças que apresentavam alguma enfermidade aguda no dia do exame (febre, vômitos, diarreia etc.), ausência do consentimento em participar do estudo e as crianças que realizaram dosagem de hemoglobina recente e as que já estavam em tratamento medicamentoso à base de sulfato ferroso.

3.2.5 Coleta de Dados

Após as reuniões com os pais, foram selecionados os outros participantes da pesquisa: 6 estagiárias do serviço de nutrição de Natividade, pertencentes ao 8º período do curso de Nutrição da Faculdade Redentor (Itaperuna (RJ)), 4 auxiliares de enfermagem e todos os agentes

comunitários de saúde do Programa de Saúde da Família (PSF). Toda a equipe fez um treinamento prévio para o preenchimento completo e correto do questionário para os pais (ANEXO 2), da avaliação sócio-econômica (ANEXO 3), dos protocolos de pesquisas para a palidez palmar (ANEXO 4) e para a hemoglobina capilar (ANEXO 5). Foi realizado também um treinamento para a aferição antropométrica e para a dosagem da hemoglobina capilar através de um fotômetro digital da marca HemoCue®.

O período da coleta teria de ser de apenas dois meses, uma vez que o aparelho portátil para a dosagem da hemoglobina capilar (HemoCue®) fora adquirido sob a forma de “comodato”, com prazo estabelecido pela firma fornecedora (ASEM-NPBI Produtos Hospitalares Ltda. (SP)) de 8 semanas. Este período foi entre 18/10/2006 e 22/11/2006. Todos os questionários foram revisados pela equipe de pesquisa e quando os dados estavam incompletos, ilegíveis ou errados, eram refeitos no mesmo dia ou posteriormente no domicílio dos pais, através de visitas realizadas pelos agentes comunitários de saúde. O protocolo da hemoglobina capilar foi revisado pela nutricionista, uma vez que os outros dois pesquisadores realizaram o exame clínico da palidez palmar e o conhecimento dos valores da hemoglobina capilar poderia causar viés na pesquisa.

3.2.6 Avaliação Antropométrica

As medidas de peso e altura foram realizadas de acordo com as recomendações internacionais para o procedimento (WHO, 1995). Para a obtenção do peso em crianças com menos de 15 kg, foi utilizada uma balança digital da marca Filizola®, com divisão de 5g, com o mínimo de roupa possível. Neste modelo de balança é possível descontar o peso das roupas através de uma tecla digital que regula o aparelho (“tara”). As crianças maiores foram pesadas em outra balança digital da marca Welmy®, com capacidade até 180 kg e divisão de 100g, com roupas íntimas e descalças. As medidas de comprimento foram realizadas nas crianças até 2 anos deitadas em uma superfície plana, macia e firme, utilizando-se uma régua antropométrica com o limite superior fixo no ponto zero e ajustado ao pólo cefálico e o limite inferior móvel ajustado ao plano plantar. As crianças maiores de 2 anos foram medidas em pé, descalças, sem enfeites na cabeça, utilizando-se um estadiômetro portátil da marca Altuxata®, onde ficaram totalmente apoiadas em um anteparo vertical, perpendicular ao plano horizontal, onde se encontrava uma

escala métrica em centímetros e milímetros e um esquadro móvel com apoio sobre o pólo cefálico superior.

A avaliação do estado nutricional das crianças foi efetuada a partir das comparações com referências elaboradas pelo National Center for Health Statistics (NCHS) do Center for Disease Control and Prevention (CDC). As referências são recomendadas pela OMS e podem ser utilizadas através do programa *Nutricalc* do *software* Epi-Info™ versão 3.4.1 (CDC, 2000) para cálculo dos índices peso/idade, estatura/idade e peso/estatura. Os índices antropométricos podem ser expressos em *escore-Z*, categorizados em três intervalos: < -2 (desnutrição), de -2 a valores inferiores a -1 (risco nutricional para desnutrição) e ≥ -1 (eutróficos).

3.2.7 Avaliação da Hemoglobina

Para a avaliação da hemoglobina foi utilizado um aparelho fotômetro digital portátil da marca HemoCue® (β -hemoglobinômetro). Este método necessita de pequenas quantidades de sangue ($20\mu\text{l}$), condicionado em uma microcuveta descartável e inquebrável, que permite a determinação fotométrica da hemoglobina sem adição de reagentes líquidos, através de uma reação azidametahemoglobina modificada. São operados por bateria ou eletricidade. Segundo dados do fabricante, o equipamento possui sistema automático de autoteste para verificação de calibração do fotômetro no início e a cada 2 horas em funcionamento, dispensando o uso de microcuveta padrão para calibração subsequente. A coleta de sangue foi realizada na região lateral do terceiro dedo de uma das mãos, por lancetas descartáveis e automáticas, recomendadas para este tipo de procedimento (VERTANEN *et al*, 2000), da marca Prestige®, por reduzir a dor e punções repetidas em um mesmo paciente. É um método quantitativo seguro e pouco invasivo recomendado pela OMS para pesquisas em campo. A leitura do resultado é feita em até 60 segundos e anotado em um protocolo específico. Foi orientado aos auxiliares de enfermagem que realizavam a coleta da hemoglobina que uma segunda amostra deveria ser colhida e anotada no mesmo protocolo quando os valores desses resultados fossem menores ou iguais a 7 g/dl , por serem considerados como o limite para anemia grave em todas as faixas etárias e, assim, deveriam ser confirmados através do cálculo da média entre os dois valores posteriormente.

3.2.8 Avaliação da Palidez Palmar

O exame clínico da palidez palmar foi realizado por dois examinadores, um médico pediatra e uma enfermeira, treinados pelas normas do AIDPI como multiplicadores da estratégia (“facilitadores”). Conforme preconizam essas normas, a avaliação clínica da palidez palmar é feita de acordo com a experiência e julgamento do examinador acerca da alteração da coloração róseo-avermelhado da pele, considerada como normal (AIDPI, 2002). Utilizou-se ambiente claro, com luz natural ou artificial (lâmpada fluorescente). A palma da criança foi avaliada numa posição semi-estendida, com a criança tranqüila, no colo da mãe ou responsável, tendo sempre um parâmetro de comparação com outra mão (mãe, irmãos ou responsável). Durante cada avaliação, a temperatura ambiente foi registrada no protocolo.

3.2.9 Avaliação Sócio-Econômica

Para a avaliação sócio-econômica foi utilizado o Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP, 2003), que estima o poder de compra das pessoas e famílias, abandonando a classificação em termos de “classes sociais”. Neste critério é avaliada a posse de alguns itens de consumo, banheiro com fossa fechada e o grau de escolaridade do chefe de família. A classe econômica é estratificada em 7 categorias, com a respectiva renda média familiar, baseada no salário mínimo (SM) vigente. O mesmo critério do grau de escolaridade foi usado para as mães (ANEXO 6).

3.2.10 Análise Estatística

3.2.10.1 Descrição dos resultados

As informações coletadas foram digitadas em um banco de dados desenvolvido no *software* Epi-Info versão 6.04 e os resultados descritivos apresentados nos artigos, obtidos através da listagem de frequência das características das diversas variáveis e da obtenção de medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (desvio-padrão).

3.2.10.2 Testes estatísticos

A comparação entre variáveis categóricas foi realizada através de tabelas de contingência, sendo utilizado o do Teste do Qui-Quadrado com correção de Yates para comparação de proporções. Quando uma das frequências esperadas foi menor que cinco (5) foi utilizado o Teste de Fisher. A categoria considerada como padrão está indicada nas tabelas de resultados com o valor 1,0 na coluna dos valores de *odds ratio* (Razão de Chances). Quando foi realizada a comparação entre variáveis contínuas e variáveis categóricas foi utilizado um teste não paramétrico no caso, o Teste de Kruskal-Wallis.

Na comparação entre duas variáveis contínuas foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson, que tem o símbolo r . Este coeficiente fornece uma medida da força de relacionamento linear entre duas variáveis contínuas e varia de -1 a +1 passando pelo 0. Assim, valores próximos de +1 indicam correlação positiva forte que acontece quando a correspondência entre os valores das variáveis é elevada e o aumento dos valores de uma variável é acompanhado pelo aumento de outras variáveis. Valores próximos de -1 indicam correlação negativa forte, onde também é observada uma boa correspondência entre os valores das variáveis, mas quando os valores de uma delas aumenta os valores da outra variável diminuem. Já valores de r próximo de 0 indicam que os valores de uma variável não apresentam correspondência com os valores de outras variáveis. Já o coeficiente de determinação, R^2 , calculado através da regressão linear múltipla, indica que a porcentagem de variação de uma variável que pode ser explicada pela variação de outra variável (ou vice-versa). Foi adotado o nível de significância estatística de 5% e intervalo de confiança de 95%. Todas essas análises estatísticas foram efetuadas no *software* Epi-Info 6.04 (DEAN, 1996). Para análise nutricional utilizou-se o programa *Nutricalc* do *software* Epi-Info 3.4.1TM (CDC, 2000).

Para avaliar o cálculo das medidas de associação entre os resultados do exame clínico da palidez palmar efetuada pelos dois examinadores com o resultado da hemoglobina capilar (“padrão-ouro”), foi utilizado o Programa Epi-Info do *software* Epi-Info 6.04. Para a concordância entre os dois examinadores no exame palidez palmar e com os resultados da hemoglobina capilar pelo hemoglobinômetro portátil HemoCue®, foi utilizado o coeficiente de Kappa, com a seguinte interpretação: >75% = concordância excelente, <75% e >40% = concordância razoável a boa, <40% = concordância fraca. (GOULART, 2000).

3.2.11 Aspectos éticos

O projeto foi aprovado pela secretaria Municipal de Saúde em 03 de junho de 2005 (ANEXO 7), pela Câmara Departamental do Departamento de Pediatria da UFMG em 26 de agosto de 2005 (Parecer nº. 41/2005), e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais – COEP em 15 de fevereiro de 2006 (Parecer nº. ETC 366/05) (ANEXO 8).

Os pais ou responsáveis pelas crianças receberam informações a respeito dos objetivos da pesquisa e sobre a realização dos exames. Solicitou-se a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO 9), de acordo com o item IV da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Os dados nominais foram mantidos em sigilo e as mães tiveram acesso aos resultados dos exames. Aquelas crianças que tiveram anemia (Hb <11g/dl nos menores de 5 anos de idade, Hb <11,5g/dl entre 5 e 11 anos de idade) estão em tratamento na creche, com 1 dose diária de 3 mg/kg de sulfato ferroso (SBP, 2007) junto com um suco de fruta cítrica, por 6 meses, com pausa nos dias que a criança não comparece à creche. As mães consideradas anêmicas (Hb <11g/dl para gestante e Hb <12g/dl para não-gestante) foram encaminhadas ao Programa de Saúde da Família (PSF) mais próximo de suas residências para o tratamento. A medicação das crianças das creches e das mães foi disponibilizada para o tratamento completo pela Secretaria Municipal de Saúde de Natividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIDPI. Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância: curso de capacitação: introdução: módulo 1 – Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. – 2. ed. rev. – Brasília: 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA – ABEP. Disponível em <<http://www.abep.org>>. Acesso em 19 de agosto de 2006.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION AND NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. Growth Charts, 2000. Disponível em <<http://www.cdc.gov/growthcharts/>>. Acesso em 22 de junho de 2007.

DATASUS – Disponível em <<http://www.governo.rj.gov.br/municipal>>. Acesso em 15 de março de 2007.

DEAN, A.G.; DEAN, J.A.; COULOMBIER, D., *et al.* Epi Info, Version 6.04b, a word processing, database, and statistics program for public health on IBM-compatible microcomputers. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention, 1996.

GOULART, E.M.A. Metodologia e Informática na Pesquisa Médica. Belo Horizonte. 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>. Acesso em 10 de maio de 2007.

KRAEMER, K.; ZIMMERMANN, M. B. Nutritional anemia. Sight and Life Press. Basel, Switzerland, 2007. Disponível em <<http://www.who.int/nutrition/publications/>>. Acesso em 24 de julho de 2007.

MAIO, M. C.; MONTEIRO, S., CHOR, D.; FAERSTEIN, E.; LOPES, C., S. Cor/raça no Estudo Pró-Saúde: resultados comparativos de dois métodos de autotaxonomia no Rio de Janeiro, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. v.21, n.1, p.171-180. 2005.

MATTA, I.E.A.; VEIGA, G.V.; BAIÃO, M.R.; SANTOS, M.M.A.S.; LUIZ, R.R. Anemia em crianças menores de cinco anos que freqüentam creches públicas do município do Rio de Janeiro. Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. v.5, n.3, p.349-357.2005.

PENA, S. D. J.: Razões para banir o conceito de raça da medicina brasileira. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 12, n. 1, p. 321-46. 2005.

RODRIGUES, C.R.M.; MOTTA, S.S.; CORDEIRO, A.A.; LACERDA, E.M.A.; REICHENHEIM, M.E. Prevalência de anemia ferropriva e marcadores de risco associados em crianças entre 12 e 18 meses de idade atendidas nos Ambulatórios do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira. *J Pediatr*. v.73, n.3, p.189-194. 1997.

SILVA, J.V. Estado nutricional de ferro de crianças menores de 5 anos assistidas em creches públicas no município de Niterói, Rio de Janeiro. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Anemia Carencial Ferropriva. Departamento Científico de Nutrologia da Sociedade Brasileira de Pediatria. 2007.

VERTANEN, H.; FELLMAN, V.; BROMMELS, M.; VIINIKKA, L. An automatic incision device for obtaining blood samples from the heels of preterm infant causes less damage than a conventional manual lancet. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. v.84, p.F53-F55. Ed 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Physical Status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: World Health Organization; 1995.

ZAKABI, R.; CAMARGO, L. O perigo de classificar os brasileiros por raça. Revista Veja. Editora Abril. v. 2011, n. 22, p. 82-88. 2007.

4. ARTIGO ORIGINAL 1: ANEMIA EM CRIANÇAS E MÃES DE NATIVIDADE, RIO DE JANEIRO: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E FATORES DE RISCO

ANEMIA IN CHILDREN AND MOTHERS OF NATIVIDADE, RIO DE JANEIRO, BRAZIL:
EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS AND RISK FACTORS

4.1 RESUMO

Objetivo: Avaliar a prevalência de anemia em crianças matriculadas em creches, fatores de risco associados e a prevalência de anemia nas respectivas mães biológicas.

Método: Trata-se de um estudo de corte transversal, realizado no 4º bimestre de 2006, através da dosagem de hemoglobina por um fotômetro portátil, em crianças com idade de 6 meses a 7 anos de idade, matriculadas em creches públicas de Natividade (RJ) e em suas mães biológicas. Os pais foram informados sobre a pesquisa e um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi solicitado para os seus filhos. Realizou-se a avaliação antropométrica, avaliação sócio-econômica e grau de escolaridade das mães. Os critérios de anemia foram: Hb <11g/dl (6 meses – 5 anos e grávidas), Hb <11,5 g/dl (5 – 11 anos) e Hb <12g/dl (não grávidas). As análises estatísticas utilizadas foram o teste de Kruskal-Wallis, coeficiente de correlação de Pearson, coeficiente de determinação através da regressão linear múltipla e teste do qui-quadrado.

Resultados: Foram avaliadas 316 crianças e 242 mães. A idade média das crianças foi de 45,3 meses \pm 20,1 (6 – 108 meses), 52,5% eram do sexo masculino e 47,5% do sexo feminino. A idade materna média foi de 26,7 anos entre as mulheres não grávidas (17,3 a 49,7 anos – 95,6%) e de 22,4 anos entre as mulheres grávidas (19,3 a 31,7 anos – 4,4%). A prevalência de anemia nas crianças foi de 43,7%, maior nos menores de 12 meses (85,6%) e entre 12 a 24 meses (66%), e nas mães foi de 40,1%, sendo que 36,4% entre mulheres não grávidas e 100% entre as grávidas. A idade da criança menor de 24 meses foi o único fator de risco associado.

Conclusão: Os altos índices de prevalência de anemia entre as crianças de creches públicas, principalmente nos menores de 24 meses, assim como em suas mães, especialmente nas gestantes, representam um grave problema de saúde pública e medidas efetivas de prevenção e controle nessa população tornam-se emergenciais.

PALAVRAS-CHAVE: anemia, fatores de risco, creches, saúde da criança, saúde da mulher, gestante, prevalência, hemoglobina.

4.2 ABSTRACT

Objective: To evaluate the anemic prevalence in children enrolled in registered day-care centers, associated risk factors and anemic prevalence in the respective biological mothers.

Methods: The study of transversal cut, carried out over the 4th bimester of 2006, using a sample of hemoglobin through a portable photometer, in children between the ages of 6 months and 7 years, enrolled in public day-care centers in Natividade (RIO DE JANEIRO), and their biological mothers. The parents were informed of the research and a term of free consent was established for each child. Achieving the anthropometric evaluation, the social-economic evaluation, and the level of schooling of the mothers. The criterion for anemia was: Hb < 11.0 g/dL (6 months to 5 years and pregnant), Hb < 11.5 g/dL (5 to 11 years) and Hb < 12.0 g/dL (not pregnant). The utilized statistical analyses were the Kruskal-Wallis exam, the coefficient of correlation of Pearson, coefficient of determination of the multivariate linear regression and chi-squared exam.

Results: Three hundred and sixteen (316) children and two hundred and forty two (242) mothers were evaluated. The mean age of children was 45.3 months (6 to 108 months), 52.5% were male children and 47.5% female. The mean age of the non pregnant mothers evaluated was 26.9 years (17.3 to 49.7 – 95.6%) and 22.4 years for the pregnant mothers (19.3 to 31.7 years – 4.4%). The prevalence of anemia in the children was 43.7% greater in the children younger than 12 months (85.6%), between 12 to 24 months (66%) and the mothers, was 40.1%, being that 36.4% among non pregnant mothers and 100% among pregnant mothers. The age of the child less than 24 months was the only risk factor associated.

Conclusion: the high rates of anemic prevalence among the children of the public day-care centers, mainly in the children younger than 24 months, as in their mothers, especially the pregnant mothers, represent a serious public health problem and effective measures in the prevention and control in this population are urgency.

KEY WORDS: anemia, risk factors, day-care centers, child health, women's health, prevalence, hemoglobin.

4.3 INTRODUÇÃO

A anemia por deficiência de ferro é hoje a carência nutricional de maior abrangência, afetando mais da metade da população mundial de crianças pré-escolares (56,3%) e mulheres grávidas (57,5%) que residem em países onde a anemia é considerada um problema de saúde pública grave, localizados principalmente na África, Ásia e América Latina e Caribenha. A deficiência de ferro é considerada hoje pela OMS, como um dos dez fatores de risco global que mais contribuem para doenças¹.

A deficiência de ferro e a anemia são causadas por um balanço negativo de ferro no organismo que através da modulação de receptores e transportadores deste íon, aumenta ou

diminui sua absorção pelo trato gastrointestinal². As principais conseqüências da deficiência de ferro são, atraso no desenvolvimento cognitivo e mental^{3,4,5}, redução da resistência às infecções⁶, alterações endócrinas e de neurotransmissores¹, aumento do risco de absorção de metais pesados como o chumbo^{1,7,8} e etc.

No Brasil, a prevalência de anemia em crianças tem aumentado nos últimos anos, sendo considerada a principal carência nutricional no País, maior até mesmo que a desnutrição protéico-energética⁹. Este aumento tem sido de características temporais, como foi relatado em São Paulo entre crianças menores de 5 anos, nas décadas de 1984/85, onde a prevalência de anemia foi 35,6%, e em 1995/96, onde foi de 46,9%¹⁰. Na Paraíba foi observado comportamento semelhante na mesma faixa etária, 19,3% em 1982 e 36,4% em 1992¹¹.

De uma maneira geral, esta prevalência entre os menores de 5 anos nas 5 regiões brasileiras, tem variado de 30,2% na Região Sul¹² a 68,8% na Região Sudeste¹³. Porém, em populações de risco, como os menores de 1 ano e os indígenas, essas prevalências tem sido alarmantes. Estudo multicêntrico realizado em 12 municípios das 5 regiões em 2000, com 2.715 lactentes, observou uma prevalência total de 65,4%, sendo que na Região Sudeste foi 70,4%¹⁴. A partir dos resultados do Censo Demográfico 2000, constata-se que a mortalidade infantil dos indígenas (51,4 por mil) é mais elevada que aquela da população brasileira geral¹⁵, Orellana *et al.* avaliaram 268 índios Suruí em 2005 e constataram uma prevalência de anemia em 80,6% nos menores de 10 anos de idade e 84% entre a faixa etária de 6 a 59 meses¹⁶.

Ainda em relação à prevalência de anemia em nosso País, pesquisas em que se avalie ao mesmo tempo crianças e mulheres adultas no Brasil mostram uma prevalência de 26,2% de anemia entre mulheres de 14 e 49 anos de idade e 33,8% em crianças de 2 e 6 anos, como o inquérito estadual realizado em 1991 no Estado do Piauí¹⁷. Outra pesquisa estadual realizada em 1997 no Estado de Pernambuco observou 24,5% de anemia entre as mulheres na mesma faixa etária do estudo anterior e 46,7% nas crianças menores de 5 anos de idade¹⁷. Leal¹⁸ *et al* em 2005, relata em Recife (PE), 45,3% em mulheres e 89,1% em crianças de 6 a 23 meses de idade. Em mulheres grávidas, esses valores são relatados entre 19% em Jundiá (SP)¹⁹ a 43,1% em Recife (PE)²⁰.

No Estado do Rio de Janeiro são relatados estudos sobre a prevalência de anemia em Niterói (1999) em 414 crianças menores de 5 anos que freqüentavam creches municipais, 36,8% tinham anemia²¹. Na Cidade do Rio de Janeiro, em pesquisa realizada em 1993 com 288 crianças

atendidas nos ambulatórios do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira (IPPMG), 50% apresentavam anemia²² e no ano de 2000, 865 crianças menores de 5 anos de idade matriculadas em creches municipais, a anemia foi observada em 47,3%²³. O Estado do Rio de Janeiro possui 92 municípios sendo que 30 deles possuem < 20.000 habitantes²⁴. Apesar das características sócio-demográficas não serem iguais, constata-se na Região Sudeste 1.159 municípios com número populacional semelhante²⁵. Portanto, este estudo tem o objetivo de avaliar a prevalência de anemia em todas as crianças matriculadas em creches públicas, assim como determinar os fatores de risco que influenciam a sua ocorrência. Pretende-se também, avaliar a prevalência de anemia em suas mães biológicas, tornando-se assim, um instrumento de apoio para a avaliação do comportamento epidemiológico desse importante agravo no atual contexto do País.

4.4 POPULAÇÃO E MÉTODOS

4.4.1 Desenho do Estudo

Estudo do tipo descritivo de corte transversal realizado no quarto bimestre de 2006, através da dosagem do nível de hemoglobina em sangue capilar utilizando um aparelho fotômetro portátil da marca HemoCue®, em crianças matriculadas nas creches públicas municipais e em suas respectivas mães biológicas e, assim, determinar a prevalência de anemia nessa população e possíveis fatores de risco.

4.4.2 Local do Estudo

O estudo foi realizado no município de Natividade, localizado na região Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, com área territorial de 387km², altitude de 182m e população estimada em 2006 de 15.485 habitantes. Possui 3 distritos: Natividade (sede), Ourânia e Bom Jesus do Querendo. A distância do município para a Capital do Estado (Rio de Janeiro) é de 365km²⁴. Todas as creches públicas municipais participaram da pesquisa. O município não possui creches conveniadas ou privadas.

4.4.3 Seleção da Amostra

A amostra foi selecionada a partir do número total de crianças regularmente inscritas nas seis creches públicas de Natividade (N = 371) e suas respectivas mães biológicas (N = 291). Das 371 crianças regularmente matriculadas nas creches públicas, 22 crianças não preencheram os critérios de inclusão (12 apresentavam doença aguda e 10 estavam em tratamento de anemia com medicação à base de ferro) e houve 33 perdas (25 não conseguiram acesso às creches pela estação chuvosa e 8 recusaram participar da pesquisa), totalizando a amostra final de **316 crianças**. De um total de 291 mães, houve uma perda de 49 mães (10 mães não foram localizadas e 39 recusaram participar da pesquisa), portanto, **242 mães** participaram da pesquisa.

4.4.4 Coleta de Dados

Os dados de identificação, gravidez e perinatal, morbidos progressos das crianças e os dados de identificação das mães, sócio-econômicos e escolaridade, foram coletados nos dias agendados para a pesquisa, em um questionário, através de entrevistas com os pais ou responsáveis. Para a avaliação sócio-econômica foi utilizado o Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP)²⁸, que estima o poder de compra das pessoas e famílias, abandonando a classificação de “classes sociais”, através da posse de itens de consumo (televisão, rádio, geladeira etc.), banheiro e o grau de escolaridade do chefe da família. O mesmo critério de grau de escolaridade foi utilizado para avaliar as mães. Os questionários foram revisados pela equipe de pesquisa, aqueles que estavam incorretos ou incompletos, foram refeitos nos domicílios dos pais das crianças por um agente comunitário de saúde do Programa de Saúde da Família (PSF).

A avaliação antropométrica foi realizada de acordo com as recomendações internacionais para o procedimento²⁹. Para a obtenção do peso em crianças com menos de 15kg, foi utilizada uma balança digital, com divisão de 5g, e nas crianças maiores outra balança digital com capacidade até 180kg e divisão de 100g, ambos com o mínimo de roupa possível. As medidas de comprimento foram realizadas nas crianças até 2 anos, deitadas, utilizando uma régua antropométrica, nas crianças maiores de 2 anos, em posição ortostática, com um estadiômetro portátil (Altuxata®).

A avaliação do estado nutricional das crianças foi efetuada a partir das comparações com padrões de referência recomendados pela OMS, através do programa *Nutricalc* do *software* Epi-Info™ versão 3.4.130 para cálculo dos índices peso/idade, estatura/idade e peso/estatura. Os índices antropométricos foram expressos em *escore-Z*, categorizados em três intervalos: < -2 (desnutrição), de -2 a valores inferiores a -1 (risco nutricional para desnutrição) e ≥ -1 (eutróficos)³¹.

Para a dosagem da hemoglobina nas crianças e nas mães, foi utilizado um aparelho fotômetro portátil digital da marca HemoCue®, através de 1 gota de sangue colhida por punção lateral do terceiro dedo de uma das mãos, com lancetas descartáveis e automáticas. Quando os valores desses resultados foram menores ou iguais a 7g/dl, uma segunda amostra foi colhida e calculada a média entre os 2 valores. Foram considerados os critérios da OMS para o diagnóstico de anemia pela dosagem da hemoglobina: Hb <11 g/dl para crianças entre 6 meses e 5 anos, Hb $<11,5$ g/dl na faixa etária de 5 a 11 anos de idade, Hb <11 g/dl para mulheres grávidas e Hb <12 g/dl para mulheres não grávidas (>15 anos)¹. Para os estágios de gravidade da anemia, também foi adotado o critério da OMS (Hb <7 g/dl – anemia grave, Hb entre 7 e 9,9g/dl – anemia moderada, Hb >10 g/dl – anemia leve)¹. Não foram aplicados os fatores de correção com relação à raça, altitude e uso de cigarros recomendados pela OMS¹. O município tem 182m de altitude, a questão racial ainda é polêmica em nossa sociedade^{32,33,34} e o consumo de cigarros também pode não ter resposta confiável, pois muitas mães fumantes omitem este fato na entrevista.

4.4.5 Análise Estatística

A comparação entre variáveis categóricas foi realizada através de tabelas de contingência com o Teste do Qui-quadrado com correção de Yates para comparação de proporções. Quando uma das frequências esperadas foi menor que cinco (5) utilizou-se o Teste de Fisher. A categoria considerada como padrão está indicada nas tabelas de resultados com o valor 1,0 na coluna dos valores de *odds ratio*. Quando foi realizada a comparação entre variáveis contínuas e variáveis categóricas foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Na comparação entre duas variáveis contínuas foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson, que tem o símbolo *r*, o qual fornece uma medida da força de relacionamento linear entre duas variáveis contínuas e varia de -1 a $+1$ passando pelo 0. Valores próximos de $+1$

indicam correlação positiva forte, próximos de -1 indicam correlação negativa forte, mas quando os valores de uma delas aumenta os valores da outra variável diminuem. Já valores de r próximo de 0 indicam que os valores de uma variável não apresentam correspondência com os valores de outras variáveis. Já o coeficiente de determinação (R²) calculado pela regressão linear múltipla indica que a porcentagem de variação de uma variável pode ser explicada pela variação de outra variável (ou vice-versa). Foi adotado o nível de significância estatística de 5% e intervalo de confiança de 95%³⁵. Todos esses cálculos foram efetuados pelo *software* Epi-Info 6.0427.

4.4.6 Aspectos Éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa e pela Câmara Departamental do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de Minas Gerais (Belo Horizonte (MG)) e teve apoio logístico-financeiro da Secretaria Municipal de Saúde de Natividade.

Foram realizadas reuniões com os pais das crianças nas creches, apresentado a relevância da pesquisa e solicitado a autorização para a participação de seus filhos através da autorização por escrito de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme estabelece o item IV da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Os resultados dos exames foram mantidos em sigilo, os pais tiveram acesso ao resultado de exames e ao final da pesquisa esses resultados foram entregues aos pais ou responsáveis pelas crianças. As crianças e mães consideradas anêmicas foram tratadas com medicação (sulfato ferroso) fornecida pela Secretaria Municipal de Saúde.

4.5 RESULTADOS

4.5.1 Descrição da Amostra

Foram avaliadas 316 crianças, 52,5% eram do sexo masculino e 47,5% do sexo feminino, a faixa etária variou de 6 meses a 108 meses, com uma média de 45,3 meses e mediana de 44,9 meses. O total da amostra de mães biológicas foi de 242 mulheres, dessas, 14 mulheres estavam grávidas (4,4%) e 227 não grávidas (95,6%). A idade materna variou entre as mulheres

não grávidas de 17,3 e 49,7 anos, com uma média de 26,9 e mediana de 25,6 e nas mulheres grávidas de 19,5 a 31,7 anos, com uma média de 22,4 e mediana de 20,9.

A prevalência de anemia encontrada foi de 43,7% entre o total de crianças e de 40,1% entre todas as mães. Na Tabela 4 é apresentada a prevalência de anemia nas crianças e mães. As crianças foram estratificadas por faixa etária e as mães categorizadas pela presença ou ausência de gravidez.

TABELA 4: Prevalência de anemia em crianças e mães de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

GRUPO	NORMAL		LEVE		MODERADA		GRAVE	
	n	%	n	%	n	%	n	%
CRIANÇAS – Idades (meses)								
06 - 12	2	14,4	3	21,4	8	57,1	1	7,1
12 - 24	14	33,4	8	19,0	19	45,2	1	2,4
24 - 36	22	46,8	13	27,7	11	23,4	1	2,1
36 - 48	40	58,8	18	26,5	10	14,7	0	0,0
48 - 60	46	68,6	16	23,9	5	7,5	0	0,0
≥ 60	54	69,2	21	27,0	3	3,8	0	0,0
MÃES								
Não-grávidas	145	63,6	76	33,3	7	3,1	0	0,0
Grávidas	0	0,0	5	35,7	9	64,3	0	0,0

Anemia grave, segundo a classificação da OMS¹ (hemoglobina abaixo de 7g/dl), foi observada em 3 crianças (5,1%) e em nenhuma das mães. A prevalência de anemia nos menores de 24 meses foi de 71,4%, sendo que na faixa etária entre 6 e 12 meses foi de 85,6% e entre 12 a 24 meses de 66,6%. Nas crianças acima de 24 meses até 60 meses a prevalência observada foi de 40,6% e acima de 60 meses, 31,3%. Anemia moderada-grave nas crianças abaixo de 2 anos é maior que nas outras faixas etárias.

A prevalência de anemia entre mulheres não grávidas foi de 36,4% e entre as mulheres grávidas de 100%, sendo que 64,3% dessas gestantes estão com anemia moderada e 35,7% com anemia leve. A Tabela 5 apresenta os valores médios de hemoglobina entre as crianças e mães. Observa-se que ao se comparar esses valores entre as crianças pela variável idade e com as mães pela gravidez, o valor de p foi <0,001.

TABELA 5: Comparação entre os valores médios de hemoglobina entre as crianças e mães de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

GRUPO	n	MÉDIA	Dp	MEDIANA	MÍNIMO	MÁXIMO	VALOR-p*
CRIANÇAS – Idades (meses)							
06 - 12	14	9,2	1,6	9,1	6,5	11,6	<0,001
12 - 24	42	10,2	1,6	10,1	6,7	13,2	
24 - 36	47	10,7	2,1	11,0	6,2	13,6	
36 - 48	68	11,3	1,2	11,3	7,9	13,8	
48 - 60	67	11,5	1,2	11,5	8,3	15,6	
≥ 60	78	12,0	1,3	12,0	7,3	15,0	
MÃES							
Não-grávidas	14	9,8	0,5	9,6	9,1	10,7	<0,001
Grávidas	228	12,5	1,3	12,6	9,1	15,8	

* Teste não paramétrico de Kruskal-Wallis.

Na Tabela 6 é apresentada a distribuição de todas as variáveis categóricas para cada uma das seis creches e também o valor (n) e percentual (%). Foram incluídas todas as 316 crianças e os dados de suas respectivas mães e também o resultado das 242 mães biológicas que fizeram o exame da hemoglobina. O Valor-p para a comparação de proporções é apresentado na última coluna, calculado através do Teste do Qui-quadrado com correção de Yates. Cada creche por bairro foi categorizada por um número, para facilitar a montagem da tabela, ficando assim a distribuição: Creche 1 = Bairro Liberdade, Creche 2 = Bairro Popular Nova, Creche 3 = Bairro Cantinho do Fiorello, Creche 4 = Cruzeiro de Cima, Creche 5 = Distrito de Ourânia e Creche 6 = Distrito de Bom Jesus do Querendo.

Todos os dados foram coletados em questionários e protocolos de pesquisas, através da informação verbal das mães ou consulta aos cartões da criança e gestante. A maioria das mães fez pré-natal (99,4%), com uma média de 6,4 consultas/gestação, 85% relataram ter feito uso de medicação à base de ferro e/ou ácido fólico durante a gravidez. A prevalência de prematuridade foi de 7%, baixo peso ao nascimento de 8,3%, sendo que 4 crianças nasceram com peso \leq 1.500 gramas, e a gemelaridade foi de 2,2%. Observa-se que existe diferença na escolaridade materna, 21,2% possuem < 4 anos de escolaridade e 34,8 < 8 anos, ou seja, 56% não concluíram o primeiro grau. O nível sócio-econômico, expresso em renda média familiar mensal pelo Critério ABEP²⁸, mostrou que 9,8% das famílias recebem R\$207,00 e 58,2% cerca de R\$424,00. Existe uma diferença estatística entre as variáveis escolaridade materna, nível sócio-econômico e na proporção de mães com anemia com os valores de $p < 0,001$.

TABELA 6: Descrição das variáveis categóricas e da frequência de anemia entre crianças e mães de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

VARIÁVEIS CATEGÓRICAS	CRECHE						n	%	VALOR-p*
	1	2	3	4	5	6			
SEXO									
Masculino	34	28	33	20	24	27	166	52,5	0,90
Feminino	28	22	28	24	25	23	150	47,5	
PRÉ-NATAL									
Sim	62	49	60	44	49	50	314	99,4	0,58
Não	0	1	1	0	0	0	2	0,6	
GRAVIDEZ									
A termo	60	45	56	40	44	49	294	93,0	0,39
Pré-termo	2	5	5	4	5	1	22	7,0	
GEMELARIDADE									
Sim	0	1	5	0	1	0	7	2,2	0,02
Não	62	49	56	44	48	50	308	97,8	
ESCOLARIDADE MATERNA									
0 - 4ª série	23	3	14	20	1	6	67	21,2	<0,001
4ª - 8ª série	21	14	22	22	14	17	110	34,8	
1º grau - 2º grau	10	16	17	2	17	9	71	22,5	
2º grau - superior	8	17	8	0	17	16	66	20,9	
Superior completo	0	0	0	0	0	0	2	0,6	
NÍVEL SÓCIO-ECONÔMICO									
B1	0	0	0	0	1	0	1	0,3	<0,001
B2	0	3	0	0	0	3	6	1,9	
C	13	13	13	5	32	18	94	29,7	
D	44	30	36	32	15	27	184	58,2	
E	5	4	12	7	1	2	31	9,8	
BAIXO-PESO NASCIMENTO									
Sim	4	6	7	2	4	3	26	8,2	0,67
Não	36	27	40	22	33	20	178	56,3	
ANEMIA EM CRIANÇA									
Sim	26	23	21	22	16	30	138	43,7	0,054
Não	36	27	40	22	33	20	178	56,3	
Sim	16	17	7	29	14	14	97	40,1	<0,001
Não	28	14	36	14	30	23	145	59,9	
IDADE (meses)									
6 - 12	0	3	3	5	1	2	14	4,4	0,04
13 - 24	8	9	6	4	12	3	42	13,3	
25 - 36	11	11	5	3	9	8	47	14,9	
37 - 48	15	9	18	7	9	10	68	21,5	
49 - 60	16	9	15	9	7	11	67	21,2	
61 - 72	12	5	12	5	10	15	59	18,7	
≥73	0	4	2	11	1	1	19	6,0	

* Qui-quadrado com correção de Yates.

Ocorre também uma tendência de significância estatística na proporção de crianças com anemia ($p = 0,054$). Quando se utiliza o Coeficiente de Correlação de Pearson esta diferença estatística é fraca ($r = 0,12$), melhor observado no gráfico de dispersão entre hemoglobina materna e hemoglobina das crianças (Figura 2).

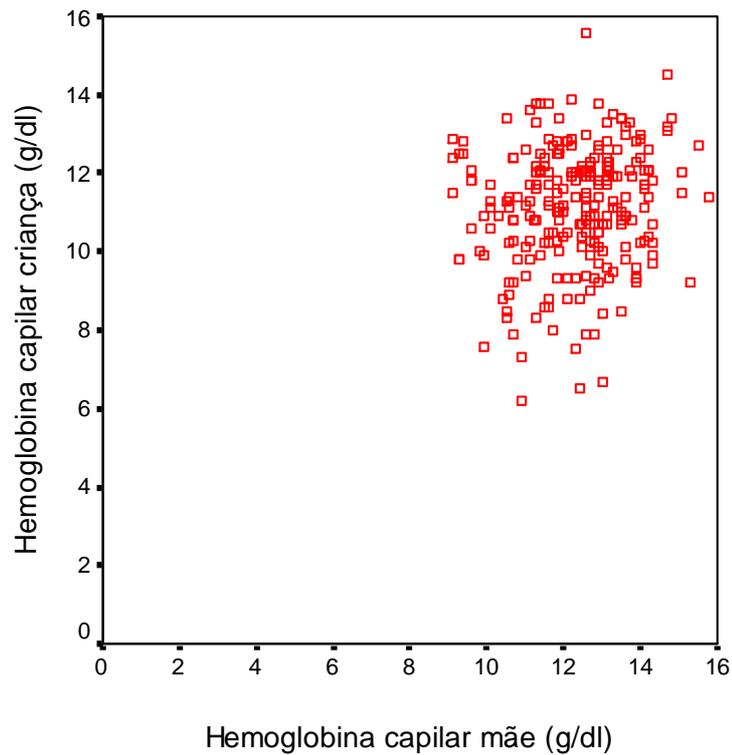


GRÁFICO 1: Dispersão entre hemoglobina materna e hemoglobina da criança.

Na Tabela 7 é apresentada a média e desvio-padrão do escore-Z dos índices antropométricos, peso ao nascimento, tempo de leite materno exclusivo nos menores de 2 anos de idade entre as 316 crianças avaliadas na pesquisa.

TABELA 7: Medidas de tendência central e dispersão de variáveis antropométricas, tempo de leite materno exclusivo nos menores de 2 anos de idade em todas as crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

CATEGORIAS	MÉDIA	Dp	VALOR-p*
Idade (meses)	45,3	20,1	0,14
Peso/altura escore-Z	0,28	1,17	0,27
Peso/idade escore-Z	0,04	1,16	0,32
Estatura/idade escore-Z	-0,22	0,98	0,50
Peso nascimento (kg)	3,201	0,54	0,28
Tempo de leite materno nas crianças menores de 2 anos de idade	2,65	2,4	<0,001

* Valor-p corresponde ao Teste de Kruskal-Wallis.

Não foi observada desnutrição grave em nenhuma criança. A média do tempo de leite materno exclusivo entre os menores de 2 anos de idade foi de 2,65 meses, com desvio-padrão de 2,4, com significado estatístico ($p < 0,001$) quando comparado com as variáveis antropométricas.

4.5.2 Fatores Associados com Anemia

Na Tabela 8 são apresentados os valores quando se faz a comparação entre as variáveis categóricas com a presença ou ausência de anemia entre as crianças. Para este cálculo utilizou-se o Teste do Qui-quadrado com correção de Yates com um nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95%. Quando os valores foram menores que cinco (5), utilizou-se o Teste de Fisher com duas caudas (“2-tailed”). Observa-se nesta comparação que apenas a variável idade apresentou associação com anemia, sendo que as crianças com menos de 2 anos de idade tem quatro vezes mais chance de ser anêmicos que as crianças maiores de dois anos de idade.

TABELA 8: Comparação entre variáveis sócio-demográficas e antropométricas com presença de anemia entre crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

VARIÁVEIS CATEGÓRICAS	ANEMIA				VALOR-p*	OR	IC95%
	SIM		NÃO				
	n	%	n	%			
SEXO							
Masculino	77	55,8	89	50,0	0,36	1,26	0,78 – 2,03
Feminino	61	44,2	89	50,0		1,0	
PRÉ-NATAL							
Sim	12	8,7	14	7,9	0,95	1,12	046 – 2,69
Não	126	91,3	164	92,1		1,0	
GRAVIDEZ							
A termo	129	93,5	165	92,7	0,96	1,13	0,43 – 2,99
Pré-termo	9	6,5	13	7,3		1,0	
GEMELARIDADE							
Sim	4	2,9	3	1,7	0,70**	1,74	0,32 – 10,10
Não	134	97,1	175	98,3		1,0	
ESCOLARIDADE MATERNA							
0 - 4ª série	32	23,2	35	19,7		1,0	
4ª - 8ª série	47	34,1	63	35,4	0,62	0,82	0,42 – 1,57
1º grau - 2º grau	29	21,0	42	23,6	0,52	0,76	0,36 – 1,56
2º grau completo	30	21,7	38	21,3	0,80	0,86	0,41 – 1,80
NÍVEL SÓCIO-ECONÔMICO							
≥C	45	32,6	56	31,5		1,0	
D	79	57,2	105	59,0	0,89	0,94	0,56 – 1,57
E	14	10,1	17	9,6	0,88	1,02	0,42 – 2,48
DESNUTRIÇÃO AGUDA							
Sim	0	0,0	3	1,7	0,26**		
Não	138	100,0	175	98,3		1,0	
DESNUTRIÇÃO CRÔNICA							
Sim	6	4,3	7	3,9	0,92	1,11	0,32 – 3,82
Não	134	97,1	168	94,4		1,0	
PERCENTIL PESO/ALTURA <10							
Sim	4	2,9	10	5,6	0,37	0,50	0,13 – 1,81
Não	134	97,1	168	94,4		1,0	
PERCENTIL ALTURA/IDADE <10							
Sim	20	14,5	24	13,5	0,93	1,09	0,54 – 2,17
Não	118	85,5	154	86,5		1,0	
IDADE (meses)							
≤24	40	29,0	16	9,0	<0,001	4,13	2,10 – 8,22
>25	98	71,0	162	91,0		1,0	

* Qui-quadrado com correção de Yates.

** Teste de Fisher

OR – odds ratio (Razão de Chances)

IC95% – Intervalo de Confiança a 95%

Na Tabela 9 é apresentada a comparação entre os valores da média, mediana, desvio padrão e valor de p, das variáveis sócio-demográficas e antropométricas com a presença de anemia entre todas as crianças avaliadas.

TABELA 9: Comparação entre as variáveis sócio-demográficas e antropométricas com presença de anemia em todas as crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

CATEGORIAS	ANÊMICO			NÃO ANÊMICO			VALOR-p*
	MÉDIA	Dp	MEDIANA	MÉDIA	Dp	MEDIANA	
Idade (meses)	38,6	19,9	37,4	50,5	18,7	52,9	<0,001
Peso nascimento	3.200	0,478	3.200	3.202	0,587	3.200	0,89
Escore-Z peso/altura	0,321	1,128	0,110	0,253	1,204	0,140	0,69
Escore-Z altura/idade	-0,221	0,987	-0,165	-0,214	0,976	-0,120	0,99
Percentil peso/altura	56,1	28,2	54,4	54,6	29,3	55,4	0,64
Percentil altura/idade	43,9	27,7	43,4	44,0	27,0	45,2	0,75
Tempo de LME nas crianças menores de 2 anos de idade	2,5	2,3	2,0	3,1	2,7	3,5	0,43

* Valor-p corresponde ao Teste de Kruskal-Wallis.

Observa-se que apenas a variável idade apresentou correlação estatística com a anemia entre as crianças. Apesar do tempo de aleitamento materno exclusivo estar exposto ao viés recordatório, a média em geral foi baixa (tabela 4) e nos não-anêmicos foi um pouco maior.

4.5.3 Fatores Associados com Anemia Grave

A comparação entre as variáveis categóricas com a presença ou ausência de anemia grave/moderada, utilizando também o Teste do Qui-quadrado com correção de Yates, com um nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95%, é apresentada na Tabela 10. As crianças com idade igual ou inferior a 2 anos apresentaram risco maior de anemia grave ou moderada que as crianças mais velhas. As outras variáveis não apresentaram correlação estatística com a anemia grave/moderada entre as crianças.

TABELA 10: Comparação entre variáveis sócio-demográficas e antropométricas com presença de anemia grave entre crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

VARIÁVEIS CATEGÓRICAS	ANEMIA				VALOR-p*	OR	IC95%
	SIM		NÃO				
	n	%	n	%			
SEXO							
Masculino	34	57,6	132	51,4	0,47	1,29	0,70 – 2,39
Feminino	25	42,4	125	48,6		1,0	
BAIXO-PESO							
Sim	4	6,8	22	8,6	0,80	0,78	0,21 – 2,54
Não	55	93,2	235	91,4		1,0	
PRÉ-NATAL							
Sim	58	98,3	256	99,6	0,34	0,23	0,01 – 8,6
Não	1	1,7	1	0,4		1,0	
GRAVIDEZ							
A termo	54	91,5	240	93,4	0,58	0,77	0,25 – 2,51
Pré-termo	5	8,5	17	6,6		1,0	
GEMELARIDADE							
Sim	1	1,7	6	2,3	1,0**	0,72	0,03 – 6,31
Não	58	98,3	251	97,7		1,0	
ESCOLARIDADE MATERNA							
0 - 4ª série	10	16,9	57	22,2	0,84	0,82	0,30 – 2,24
4ª - 8ª série	23	39,0	87	33,9	0,74	1,23	0,53 – 2,88
1º grau - 2º grau	14	23,7	57	22,2	0,92	1,15	0,45 – 2,93
2º grau completo	12	20,3	56	21,8		1,0	
NÍVEL SÓCIO-ECONÔMICO							
≥C	18	30,5	83	32,3		1,0	
D	35	59,3	149	58,0	0,93	1,1	0,55 – 2,13
E	6	10,2	25	9,7	0,94	1,1	0,35 – 3,39
DESNUTRIÇÃO AGUDA							
Sim	0	0,0	1	1,2	1,0**
Não	59	100,0	254	98,8		1,0	
DESNUTRIÇÃO CRÔNICA							
Sim	3	5,1	10	3,9	0,72**	1,32	0,28 – 5,51
Não	56	94,9	247	96,1		1,0	
PERCENTIL PESO/ALTURA <10							
Sim	2	3,4	12	4,7	1,0**	0,72	0,11 – 3,56
Não	57	96,6	245	95,3		1,0	
PERCENTIL ALTURA/IDADE <10							
Sim	8	13,6	36	14,0	0,90	0,96	0,38 – 2,34
Não	51	86,4	221	86,0		1,0	
IDADE (meses)							
≤24	29	49,2	27	10,5	<0,001	8,23	4,06 – 16,7
>25	30	50,8	230	89,5		1,0	

* Qui-quadrado com correção de Yates. ** Teste de Fisher

OR – odds ratio (Razão de Chances) IC95% – Intervalo de Confiança a 95%

Quando se faz a comparação entre as variáveis antropométricas e o tempo de leite materno exclusivo nos menores de 2 anos de idade, entre os pacientes portadores de anemia grave-moderada e aqueles sem anemia ou a forma leve, novamente observa-se significado estatístico apenas na variável idade. A duração do aleitamento materno exclusivo foi baixa nos dois grupos, com o valor de $p = 0,50$ (tabela 11).

TABELA 11: Comparação entre as variáveis sócio-demográficas e antropométricas com presença de anemia leve e anemia grave/moderada em todas as crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

CATEGORIAS	ANÊMICO GRAVE OU MODERADO			NÃO ANÊMICO E LEVE			VALOR-p*
	MÉDIA	Dp	MEDIANA	MÉDIA	Dp	MEDIANA	
Idade (meses)	28,5	15,2	24,2	49,2	19,1	50,6	<0,001
Peso nascimento	3,2	0,4	3,2	3,2	0,6	3,2	0,83
Escore-Z peso/altura	0,267	1,049	0,070	0,286	1,198	0,140	0,96
Escore-Z altura/idade	0,075	1,110	0,050	0,027	1,173	-0,70	0,55
Percentil peso/altura	55,2	27,1	52,9	55,3	29,2	55,4	0,97
Percentil altura/idade	51,2	30,7	52,2	48,9	29,4	47,3	0,60
Tempo de LME nas crianças menores de 2 anos de idade	2,4	2,3	2,0	2,9	2,5	3,0	0,50
Idade materna	25,2	5,5	23,6	27,0	6,2	25,6	0,06

* Valor-p corresponde ao Teste de Kruskal-Wallis.

4.6 DISCUSSÃO

A prevalência total de anemia observada entre as crianças de 43,7% está dentro da média dos resultados publicados no País recentemente, que variaram de 30,2%, por Assunção *et al*¹², em Pelotas (RS) em 2007 a 68,8%, por Bueno *et al*¹³, em São Paulo (SP) em 2006. No Estado do Rio de Janeiro, Silva²¹, em Niterói (RJ), identificou uma prevalência de anemia em crianças de creches de 36,8% em 1999, Rodrigues²² *et al* encontrou 47,3% de anemia em crianças entre 12 e 18 meses em 1997 e Matta²³ *et al* observou uma prevalência de 50% entre crianças de creches menores de 5 anos de idade em 2005, esses dois últimos na cidade do Rio de Janeiro (RJ).

Foram observados nesse estudo altos valores nos menores de 24 meses de idade, 85,6% entre a faixa etária de 6 e 12 meses e 66,6% entre 12 e 24 meses. Resultados semelhantes nessa faixa etária e em crianças de creches têm sido observados em diversos estudos no País, como foram os relatos identificados por Rocha³⁶ (71,4%) e Capanema³⁷ (81,1%) em Belo Horizonte (MG) e por Bueno *et al*¹³ (83,1%) em São Paulo (SP).

Apesar da prevalência elevada encontrada entre os menores de 24 meses, o número de crianças nessa faixa etária que freqüentavam as creches foi pequeno, 14 crianças nos menores de 12 meses e 42 crianças entre 12 e 24 meses, em relação ao total de crianças. Situação semelhante foi observado em outros estudos realizados em creches^{13,36,37}, as crianças com menos de 24 meses representaram menos de 1/3 do total da população estudada. Isso se deve provavelmente ao fato da ausência de estrutura física de berçários e lactários na maioria das creches do País, como foi observado por alguns autores^{38,39}. No entanto, quando se aplicam os testes estatísticos para corrigir essa diferença, todos os estudos mostraram a idade da criança menor de 24 meses como um fator de risco sempre significativo^{13,23,36,37}. Os resultados obtidos nessa pesquisa tiveram um comportamento semelhante aos estudos citados, nas crianças ≤ 24 meses com anemia (Tabela 8), o valor do OR foi de 4,13 com IC95% de 2,10 – 8,22 e um valor de $p < 0,001$ e entre os anêmicos moderado/grave nessa faixa etária (tabela 10), o OR = 8,2 com IC95% de 4,06 – 16,7 e um valor de $p < 0,001$. Esta ocorrência está relacionada ao crescimento e desenvolvimento acelerados nos dois primeiros anos de vida, levando a uma maior necessidade de ferro, aliado a uma dieta monótona e insuficiente em ferro e vitamina C, nessa faixa etária⁴⁰.

A média do tempo de aleitamento materno exclusivo nas crianças menores de 24 meses de idade observada nesse trabalho (Tabela 11) foi baixa, com pouca diferença (Valor- $p = 0,50$) entre as crianças sem anemia/anemia leve (2,9 meses $\pm 2,5$) ou com anemia grave/moderada (2,4 $\pm 2,3$). Existe consenso entre os profissionais de saúde no papel protetor do aleitamento materno exclusivo até os seis meses de idade, para os níveis de hemoglobina aos 12 meses de idade^{10,14,41,42,43}. Entre os anos de 2001 a 2005, o número de nascidos vivos no município por partos cesarianos foi maior que o número de partos normais, numa relação aproximada de 3:144. A Tabela 6 mostra que 56% das mães não concluíram o 2º grau e 68% das famílias recebiam uma renda média mensal \leq a um salário mínimo vigente. Outra característica observada pela equipe de pesquisa durante as visitas às creches foi um grande número de crianças usando “chupetas”. Segundo relato verbal das coordenadoras de creches, a procura das mães para matricularem seus

filhos nessas instituições é grande e o critério de admissão é pela ordem de inscrição, priorizando as crianças mais carentes e que residem próximo. Não há exigência de comprovante de trabalho, uma vez que a maioria das mães trabalha em emprego informal, portanto, sem os benefícios das leis trabalhistas como licença-maternidade. Todos esses aspectos relatados acima são demonstrados na literatura científica, como fatores que influenciam a manutenção do aleitamento materno exclusivo^{45,46}. Recentemente, alguns autores chamam a atenção para a vigilância de anemia por deficiência de ferro de crianças em aleitamento materno exclusivo por seis meses, no grupo considerado de risco (anemia materna, baixo nível sócio-econômico)^{42,47,48}.

Apesar de não ter sido feito uma pesquisa do recordatório alimentar entre as creches, para aplicação dos cálculos estatísticos, constatou-se que as creches não possuíam cardápio confeccionado por profissional da área de nutrição. Esses eram efetuados pelas próprias coordenadoras das creches, baseados em experiências e concepções pessoais. Nenhuma delas havia recebido treinamento específico para trabalhar em creche e todas apresentavam conceitos equivocados sobre “anemia”, assim como os alimentos com melhor biodisponibilidade em ferro. Este fato já tinha sido observado em outros estudos⁴⁹ e são preocupantes, uma vez que são crianças institucionalizadas e deveriam ter acesso garantido a uma alimentação balanceada.

Observou-se que as dietas apresentavam densidade energética elevada, mas com baixa densidade em ferro, excesso de alimentos ricos em hidratos de carbono, vegetais e leguminosas com cozimento prolongado, alimentos ricos em gordura como frituras, alimentos com excesso de corantes (biscoito, balas, sucos) e leite de vaca pasteurizado engrossado com amido em quase todas as crianças com < de 24 meses, no mínimo 3 vezes ao dia (mamadeiras). Este último aspecto tem sido consenso na literatura, como um fator isolado altamente favorável à carência de ferro, pois além de ter uma baixa biodisponibilidade de ferro heme, o leite de vaca tem o potencial de inibir a absorção de ferro heme e não heme presente nos demais alimentos ingeridos pela criança^{50,51}. Quando o leite de vaca é utilizado com espessantes como os amidos, esta absorção é ainda menor⁵².

Fatores como baixo peso ao nascer, escolaridade materna, nível sócio-econômico, idade materna, hemoglobina materna, são relatados como fatores de risco para anemia em crianças^{1,40,53}, no entanto, os mesmos não foram associados com anemia em crianças nesse estudo. Este fato tem sido relatado na literatura, como Spinelli¹⁴ *et al*, que observou uma maior

prevalência de anemia entre as crianças da Região Sudeste, considerada com mais rica do País e Almeida⁵⁴ *et al*, na cidade de Pontal (SP) em duas creches.

Os índices antropométricos mostraram que a desnutrição aguda (“wasting”) esteve presente apenas entre as crianças não-anêmicas (1,7%) e desnutrição crônica (“stunting”) foi de 4,3% entre as crianças anêmicas e 3,9% entre os não-anêmicos. Esses resultados confirmam os relatos de Batista Filho⁹ *et al*: “ao mesmo tempo em que declina a ocorrência da desnutrição em crianças e adultos num ritmo bem acelerado, aumenta a prevalência de sobrepeso e obesidade na população brasileira”. Crianças com sobrepeso têm sido identificadas como um grupo de risco para a deficiência de ferro, como relatado por Nead⁵⁵ *et al* um estudo com 9.698 crianças americanas

Em relação às mães, a prevalência global entre as 242 mães avaliadas foi de 40,1%, sendo que 36,4% entre as não-grávidas e 100% entre as grávidas. O número de grávidas foi de 14 mulheres, representando 4,4% do total de mulheres. Apesar desses resultados não serem representativos da população adulta feminina do município, foram mais elevados que os estudos relatados no Piauí em 1992, que foi de 26,2%, e em Pernambuco em 1998, de 24,5%, ambos com amostra populacional na mesma faixa etária¹⁷. Em relação às mulheres grávidas, todas estavam com anemia, apesar de também não ser uma amostra representativa (14 mulheres), todas relataram estar fazendo pré-natal e em uso de medicamento à base de ferro e/ou ácido fólico. Estudos publicados recentemente em puérperas mostram que os níveis de ferro de gestantes com deficiência de ferro ou anemia leve/moderada parecem não influenciar de forma significativa os níveis de ferro de seus filhos ao nascimento e sim em suas reservas com esgotamento das mesmas mais precocemente¹⁹, porém é bem estabelecido que as gestantes com deficiência de ferro com ou sem anemia, apresentam um risco maior de parto prematuro, baixo peso ao nascer, hipertensão na gravidez e eclampsia, principalmente no primeiro e segundo trimestre de gravidez^{1,56,57}. Tem sido relatado que as puérperas com deficiência de ferro apresentam um risco maior para depressão pós-parto⁵⁸ e um estudo prospectivo, randomizado, com mães jovens na África do Sul, mostrou que as mães com deficiência de ferro tendem a ser menos responsáveis com seus filhos, e essas crianças apresentaram um desenvolvimento mental menor⁵⁹.

Os dados alarmantes apresentados no trabalho resultaram em medidas emergenciais no município para a solução do problema. Inicialmente foi traçado uma estratégia para o tratamento medicamentoso dessas crianças, através da viabilização do sulfato ferroso pela Secretaria

Municipal de Saúde. Este tratamento foi feito nas creches, com uma dose diária dessa medicação preconizada pela SBP⁶⁰ (3 mg/kg/dia), com um suco de fruta cítrica natural, longe das refeições, com pausa nos dias que a criança não comparecia às creches, por 6 meses. Em seguida, um cardápio confeccionado por profissional da área de nutrição foi disponibilizado, com aumento de alimentos com maior biodisponibilidade de ferro. Foi também realizado um Seminário de Sensibilização no município com todos os funcionários das creches, funcionários da área da saúde e autoridades públicas, junto com a equipe de pesquisa e o Secretário Municipal de Saúde. Os resultados do estudo foram apresentados e os integrantes da pesquisa apresentaram um material didático sobre anemia ferropriva, causas, conseqüências, aspectos nutricionais, tratamento etc. A equipe de nutrição aproveitou o momento oportuno e serviu receitas elaboradas ricas em ferro para melhor exemplificar os debates.

Esses dados demonstram a necessidade de implantação e implementação de medidas efetivas para a prevenção e o controle dessas carências nutricionais em crianças e mulheres grávidas. Apesar da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) ter tornado obrigatória a fortificação de farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico em 2002⁶¹, outras medidas simples podem ser adotadas. Um exemplo a ser considerado foi o caso de um programa pioneiro em Belo Horizonte (MG) denominado “Água de Ferro”, através da fortificação da água com ferro em creches por 6 meses, com redução de anemia em mais de 50%, a um custo mensal de apenas R\$3,50 por criança. Este estudo completou um ciclo de diagnóstico, tratamento e ações visando reduzir a questão da anemia nas creches e a prefeitura de Belo Horizonte estenderá o programa em todo o município^{36,37,62}. Em Jardinópolis (SP), programa semelhante está em andamento. Realizaram levantamento antropométrico e do estado nutricional de ferro em cinco creches de período integral, com prevalência global de anemia de 29,3%, com a finalidade de preparar um programa municipal de fortificação da água de beber com ferro⁶³.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 – Kraemer K, Zimmermann MB. Nutritional anemia. Sigh and Life Press. Basel, Switzerland, 2007. Disponível em <<http://www.who.int/nutrition/publications/>>. Acesso em 24 de julho de 2007.

- 2 – Andrews NC. Molecular control of iron metabolism. *Best Practice & Research Clinical Haematology*. 2005; 18 (2): 159-169.
- 3 – Lozoff B, Jimenez E, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics*. 2000; 105(4):51-61.
- 4 – Grantham-Mcgregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutr*. 2001; 131: 649S-668S.
- 5 – Beard J. Iron deficiency alters brain development and functioning. *J Nutr*. 2003; 133: 1468S-1472S.
- 6 – Oppenheimer S. Iron and its relation to immunity and infectious disease. *J Nutr*. 2001; 131: 616S-635S.
- 7 – Kwong WT, Friello P, Semba RD. Interactions between iron deficiency and lead poisoning: epidemiology and pathogenesis. *Sci Total Environ*. 2004; 330(1-3): 21-37.
- 8 – Rondó, PHC, Carvalho MFH, Souza MC, Moraes. Lead, hemoglobin, zinc protoporphyrin and ferritin concentrations in children. *Rev Saúde Pública*. 2006; 40(1): 71-6.
- 9 – Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Publica*. 2003; 19 (Suppl 1): 181-91.
- 10 – Monteiro CA, Szarfarc SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984 – 1996). *Rev Saúde Pública (S. Paulo)*. 2000; 34(6 Suppl): 62-72.
- 11 – Oliveira RS, Diniz AS, Benigna MJC, Silva SMM, Lola MM, Gonçalves MC, Moura LA, Rivera MA, Santos LMP. Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba. *Rev Saúde Pública (S Paulo)*. 2002; 36(1): 26-32

- 12 – Assunção MCF, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. *Rev. Saúde Pública (S Paulo)*. 2007; 41(3): 328-35.
- 13 – Bueno MB, Selem SSC, Arêas JAG, Fisberg RM. Prevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol*. 2006; 9(4): 462-70.
- 14 – Spinelli MGN, Marchioni DML, Souza JMP, Souza SB, Szarfarc SC. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2005; 17(2): 84-91.
- 15 – Tendências Demográficas: Uma análise dos indígenas com base nos resultados da amostra dos Censos Demográficos 1991 e 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2005; 84-85. 141 p.
- 16 – Orellana JD, Coimbra Jr. CE, Lourenço AE, Santos RV. Estado nutricional e anemia em crianças Suruí, Amazônia, Brasil. *J Pediatr (Rio J)*. 2006; 82(5): 383-8.
17. Santos LMP. (org). Bibliografia sobre deficiência de micronutrientes no Brasil 1990-2000. Vol. 2a – Anemia. Brasília: Organização Pan Americana da Saúde; 2002. Disponível em <http://dtr2004.saude.gov.br/nutricao/ferro>. Acesso em 21 de agosto de 2006.
- 18 – Leal LP, Osório MM. Validação e reprodutibilidade de sinais clínicos no diagnóstico de anemia em crianças. *Cad Saúde Pública*. 2005; 21 (2): 565-572.
- 19 – Paiva AA, Rondó PHC, Pagliusi RA. Relação entre estado nutricional de ferro de parturientes e seus recém-nascidos. *Rev Saúde Pública*. 2007; 41(3): 321-327.
- 20 – 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 Matern Infan*. 2006; 6(Suppl 1): S63-S68.

- 21 – Silva JV. Estado nutricional de ferro de crianças menores de 5 anos assistidas em creches públicas no município de Niterói, Rio de Janeiro. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina.
- 22 – Rodrigues CRM, Motta SS, Cordeiro AA, Lacerda EMA, Reichenheim ME. Prevalência de anemia ferropriva e marcadores de risco associados em crianças entre 12 e 18 meses de idade atendidas nos Ambulatórios do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira. *J Pediatr (Rio J)*. 1997; 73(3): 189-194.
- 23 – Matta IEA, Veiga GV, Baião MR, Santos MMAS, Luiz RR. Anemia em crianças menores de cinco anos que freqüentam creches públicas do município do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant (Recife)*. 2005; 5(3): 349-357.
- 24 – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>. Acesso em 10 de maio de 2007.
- 25 – SAÚDE BRASIL 2006. Uma análise da desigualdade em saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 620 p.: il. – (Série G. Estatística e Informação em Saúde).
- 26 – DATASUS – Disponível em <<http://www.governo.rj.gov.br/municipal>>. Acesso em 15 de março de 2007.
- 27 – Dean AG, Dean JA, Coulombier D, et al. Epi Info, Version 6.04b, a word processing, database, and statistics program for public health on IBM-compatible microcomputers. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 1996.
- 28 -ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA – ABEP. Disponível em <<http://www.abep.org>>. Acesso em 19 de agosto de 2006.
- 29 – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: World Health Organization; 1995.

- 30 – Epi-Info™ versão 3.4.1 em português. Programa Nutricalc. Divisão de Sistemas e Serviços Integrados de Vigilância (DISSS) – Centro Nacional para Informática em Saúde Pública (NCPH) – Centro para Controle e Prevenção de Doenças (CDC).
- 31 – Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and National Center for Health Statistics (NCHS). Growth Charts, 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/growthcharts/>>. Acesso em 06 de março de 2006.
- 32 – Maio MC, m. Monteiro S, Shor D, Faerstein E, Lopes, CS. Cor/raça no Estudo Pró-Saúde: resultados comparativos de dois métodos de autoclassificação no Rio de Janeiro, Brasil. Cad. Saúde Pública (Rio J). 2005; 21(1): 171-180.
- 33 – Pena, SDJ. Razões para banir o conceito de raça da medicina brasileira. História, Ciências, Saúde – Manguinhos. 2005; 12(1): 321-46.
- 34 – Zakabi R, Camargo I. O perigo de classificar os brasileiros por raça. Revista Veja. Editora Abril. 2007; 2011(22): 82-88.
- 35 – Goulart, EMA. Metodologia e Informática na Pesquisa Médica. Belo Horizonte. 2000.
- 36 – Rocha DS. Avaliação do Estado Nutricional e Prevalência de Anemia de Crianças de Creches da Regional Leste de Belo Horizonte, MG. Belo Horizonte, 2006. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.
- 37 – Capanema FD. Anemia em Crianças de 0 a 6 Anos em Creches Conveniadas da Prefeitura de Belo Horizonte – MG: aspectos clínicos e laboratoriais. Belo Horizonte, 2002. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.
- 38 – Silva MV, Ometto AMH, Furtuoso COM, Pipitone MAP, Sturion GL. Acesso à creche e estado nutricional das crianças brasileiras: diferenças regionais, por faixa etária e classes de renda. Rev. Nutr. 2000; 13: 193-99.

- 39 – Fisberg MR, Marchioni DML, Cardoso MRA. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças freqüentadoras de creches públicas do Município de São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2004; 20: 812-17.
- 40 – Osório, MM. Fatores determinantes de anemia em crianças. *J Pediatr*, 2002; 78(4): 269-78.
- 41 – Assis AMO, Gaudenzini EM, Gomes G, Ribeiro RC, Szarfarc SC, Souza SB. Hemoglobin concentration, breastfeeding and complementary feeding in the first year of life. *Rev Saúde Pública* 2004; 38(4): 1-9
- 42 – Szarfarc SC, Souza SB, Furumoto RAV, Brunken GS, Assis AMO, Gaudenzini EM, Silva RCR, Souza JMP. Concentração de hemoglobina em crianças do nascimento até um ano de idade. *Cad Saúde Pública*. 2004; 20(1): 266-274.
- 43 – Duarte LS, Fujimori E, Minagawa AT, Scoeps FA, Montero RMJM. Aleitamento materno e níveis de hemoglobina em crianças menores de 2 anos em município do estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Nutr.* 2007; 20(2): 149-157.
- 44 – DATASUS – Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/>. Acesso em 09 de outubro de 2007.
- 45 – Soares MEM, Giugliani ERJ, Braun ML, Salgado ACN, Oliveira AP, Aguiar PR. Uso de chupeta e sua relação com o desmame precoce em população de crianças nascidas em Hospital Amigo da Criança. *J Pediatr*. 2003; 79(4): 309-16.
- 46 – Faleiros FTV, Trezza EMC, Carandina L. Aleitamento materno: fatores de influência na sua decisão e duração. *Rev. Nutr.* 2006; 19(5): 623-630.
- 47 – Torres MAA, Braga JAP, Taddei JAAC, Nóbrega FJ. Anemia em lactentes de baixa renda em aleitamento materno exclusivo. *J Pediatr*. 2006; 82(4): 284-8.

- 48 – Chantry JC, Howard CR, Auinger P. Full breastfeeding duration and risk for iron deficiency in U.S. infants. 2007; 2(2): 63-73.
- 49 – Teixeira-Palombo CN, Fujimori E. Conhecimentos e práticas de educadoras infantis sobre anemia. Ver Bras Saúde Matern Infant. 2006; 6(2): 209-216.
- 50 – Levy-Costa RB, Monteiro CA. Consumo de leite de vaca e anemia na infância no Município de São Paulo. Ver Saúde Pública. 2004; 38(6): 797-803.
- 51 – Oliveira MAA, Osório MM. Consumo de leite de vaca e anemia ferropriva na infância. J Pediatr. 2005; 81(5): 361-7.
- 52 – Hurrell RF, Reddy MB, Juillerat M-A, Cook JD. Degradation of phytic acid in cereal porridges improves iron absorption by human subjects. Am J Clin Nutr. 2003; 77:1213-9.
- 53 – Lima ACVMS, Lira PIC, Romani SAM, Eickmann SH, Piscocoya MD, Lima MC. Fatores determinantes dos níveis de hemoglobina em crianças aos 12 meses de vida na Zona da Mata Meridional de Pernambuco. Ver Bras Saúde Matern Infant. 2004; 4(1): 35-43.
- 54 – Almeida CAN, Ricco RG, Del Ciampo LA, Souza AM, Pinho AP, Dutra-de-Oliveira JE. Fatores associados a anemia por deficiência de ferro em crianças pré-escolares brasileiras. J Pediatr. 2004; 80(3): 229-34.
- 55 – Nead GK, Halterman JS, Kaczorowski JM, Auinger P, Weitzman M. Overweight children and adolescents: a risk group for iron deficiency. Pediatrics. 2004;114(1): 104-108.
- 56 – Allen LH. Biological mechanisms that might underlie iron's effects on fetal growth and preterm birth. J Nutr. 2001; 131: 581S-589S.
- 57 – Scoll TO. Iron status during pregnancy: setting the stage for mother and infant. Am J Clin Nutr. 2005; 81(suppl): 1218S-22S.

58 – Corwin EJ, Murray-Kolb LE, Beard JL. Low hemoglobin level is risk factor for postpartum depression. *J. Nutr.* 2003; 133: 4139-4142.

59 – Perez EM, Hendricks MK, Beard JL, Murray-Kolb LE, Berg A, Tomlinson M, Irlam J, Isaacs W, Njengele T, Sive A, Vernon-Feagans L. Mother-infant interactions and infant development are altered by maternal iron deficiency anemia. *J Nutr.* 2005; 135: 850-855.

60 – SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Anemia Carencial Ferropriva. Departamento Científico de Nutrologia da Sociedade Brasileira de Pediatria. 2007.

61 – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE – ANVISA. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344>>. Acesso em 25 de julho de 2007.

62 – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA. Disponível em <<http://www.fundep.ufmg.br/>>. Acesso em 25 de agosto de 2007.

63 – Almeida CAN, Ramos APP, João CA, João CR, Ricco RG, Dutra-de-Oliveira JE. Jardinópolis sem anemia, primeira fase: avaliação antropométrica e do estado nutricional de ferro. *Rev Paul Pediatr.* 2007; 25(3): 254-7.

5. ARTIGO ORIGINAL 2: EFICÁCIA DO EXAME CLÍNICO PARA O DIAGNÓSTICO DE ANEMIA NA CRIANÇA PELA PALIDEZ PALMAR E DOSAGEM DE HEMOGLOBINA

EFFICACY OF THE CLINICAL EXAMINATION FOR THE DIAGNOSTIC OF ANEMIA IN CHILDREN BY PALMAR PALLOR AND HEMOGLOBIN SAMPLES

5.1 RESUMO

Objetivo: Avaliar a eficácia e a concordância do diagnóstico de anemia pelo exame clínico da palidez palmar, realizado por dois examinadores treinados nas normas do AIDPI (Atenção Integrada às Doenças Prevalente na Infância), com o diagnóstico de anemia pela dosagem de hemoglobina em crianças de creches públicas.

Método: Foi realizado um estudo de corte transversal em crianças matriculadas nas creches públicas de Natividade (RJ), no quarto bimestre de 2006. Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, os pais foram informados sobre a pesquisa e solicitados a autorizarem os seus filhos a participarem, através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Realizou-se o exame clínico da palidez palmar, efetuado por dois examinadores treinados nas normas AIDPI, e a dosagem da hemoglobina por um fotômetro portátil (HemoCue®). Foram consideradas anêmicas as crianças que apresentaram palidez leve e grave e aquelas com a Hb <11g/dl entre 6 e 59 meses e Hb <11,5 g/dl ≥ a 60 meses. Foram calculados os valores de sensibilidade e especificidade do exame clínico e o valor do coeficiente Kappa para a concordância, entre os dois examinadores.

Resultado: Foram avaliadas 316 crianças, a idade média foi de 45,3 meses (6 – 108 meses), 52,5% eram do sexo masculino e 47,5% do sexo feminino. A prevalência da anemia pela dosagem da hemoglobina foi de 43,7%, maior nos menores de 12 meses (85,6%) e entre 12 a 24 meses (66%). Os valores de sensibilidade e especificidade foram baixos entre os dois examinadores e a concordância pelo coeficiente Kappa variou de 0,12 a 20. A concordância entre os dois métodos foi pior entre as crianças menores de dois anos de idade e com anemia moderada-grave.

Conclusão: Os resultados baixos da sensibilidade e especificidade, assim como da concordância entre os 2 examinadores no diagnóstico clínico de anemia, permitem-nos ressaltar a importância de uma reavaliação deste método no atual contexto dessa carência nutricional no país.

Palavras-chave: anemia, palidez palmar, AIDPI, hemoglobina.

5.2 ABSTRACT

Objective: To evaluate the validity and agreement of the diagnosis of anemia through Palmar Pallor clinical examination carried out by two examiners trained within the norms of the IMCI (Integrated Management of Childhood Illnesses), with the diagnostic of anemia through the sample of hemoglobin taken from children in public day-care centers.

Method: A study of transversal cut was carried out, in children enrolled in public day-care centers in Natividade (RIO DE JANEIRO), in the fourth bimester of 2006. After the approval Ethics and Research Committee of Federal University of Minas Gerais, the parents were informed about the research and an authorization was solicited for each child, through a free clarified consent. The clinical exam of Palmar Pallor preformed by two examiners trained within the norms of IMIC and a sample of hemoglobin through a portable photometer (HemoCue®). The children considered to be anemic presented light and acute paleness and those with $Hb < 11.0$ g/dL between 6 and 59 months and $Hb < 11.5$ g/dL \geq to 60 months. The values were calculated for sensitivity and specification in the clinical examination and the value of Kappa coefficient for the agreement between the two examiners.

Results: Three hundred and sixteen (316) children were evaluated, the mean age was 45.3 months (6 to 108 months), 52% were male children and 47.3% were female. The prevalence of anemia from the hemoglobin sample was 43.7% grater in the children younger than 12 months (85.6%) and among 12 to 24 months (66%). The values of sensitivity and specification were low among the two examiners and the agreement through Kappa coefficient varied from 0.12 to 20. The agreement between the two methods was worse among the children younger than 2 years of age and with moderate to acute anemia.

Conclusion: The low results of sensitivity and specification, as well as the agreement between the two examiners in the clinical diagnostic of anemia, allows us to pronounce the importance of a re-evaluation of this method in the current context of a lack in the nutritional quality in this country.

Key Words: anemia, Palmar Pallor, IMCI, hemoglobin.

5.3 INTRODUÇÃO

A anemia nutricional por deficiência de ferro é hoje considerada a carência por micronutrientes mais prevalente em todo o mundo, principalmente em países em desenvolvimento. As faixas etárias mais acometidas são as crianças menores de 5 anos e as mulheres grávidas. Em países onde a prevalência da anemia é superior a 40%, é considerado pela OMS um grave problema de saúde pública¹.

No Brasil, as taxas de mortalidade infantil e desnutrição proteico-energética reduziram-se nos últimos anos, porém ainda são elevadas nas Regiões Norte e Nordeste, entretanto os índices de prevalência de anemia aumentaram², principalmente na Região Sudeste, o que é uma contradição, uma vez que essa região é a mais desenvolvida e rica do País, com o maior índice demográfico³. De uma forma global, a prevalência de anemia tem variado de 30,2%⁴ a 68,8% em crianças menores de 5 anos, sendo que nos lactentes atinge índices de 83,1%⁵.

A deficiência de ferro instala-se de forma gradual em três estágios: inicialmente há uma depleção dos estoques, seguida de deficiência da eritropoiese e, por último, a diminuição da hemoglobina com a instalação da anemia característica⁶. Entre as conseqüências da deficiência férrea estão a redução dos desenvolvimentos mental e cognitivo^{7,8,9}, redução do desenvolvimento físico¹, aumento da incidência de infecções¹⁰, aumento da absorção de metais pesados com risco de envenenamento^{11,12}.

Na década de 90, a OMS e o Fundo das Nações Unidas (UNICEF) propuseram a estratégia de Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI), com o objetivo de reduzir as taxas de mortalidade e morbidade infantil, nos países em desenvolvimento¹³. Essa normas são baseadas na avaliação e o manejo simultâneo, dos principais agravos às crianças de 2 meses a 5 anos como a anemia, através do sinal clínico de palidez palmar^{14,15}. Atualmente, com o avanço dos Programas de Saúde da Família, muitos profissionais têm sido treinados para a implementação dessas normas e em algumas universidades do país, são incluídas no currículo didático dos cursos de Medicina e Enfermagem.

Frente a essas considerações, realizou-se em Natividade (RJ) a avaliação do exame clínico da palidez palmar por dois profissionais de saúde treinados nas normas do AIDPI como multiplicadores dessa estratégia (facilitadores) e a dosagem da hemoglobina por um fotômetro portátil da marca HemoCue®, em crianças matriculadas nas creches públicas do município.

5.4 POPULAÇÃO E MÉTODOS

5.4.1 Desenho do Estudo

Este artigo foi elaborado a partir dos resultados de um estudo do tipo descritivo de corte transversal, realizado entre os meses de outubro e dezembro de 2006 no município de Natividade (RJ), através da avaliação do sinal clínico palidez palmar no diagnóstico de anemia e a dosagem do nível de hemoglobina em de uma amostra de crianças matriculadas nas creches públicas. Pretende-se assim, validar a avaliar a concordância do exame clínico “palidez palmar” utilizado no diagnóstico de anemia realizado por dois examinadores, frente ao método laboratorial de referência (HemoCue®) para esse tipo de estudo.

5.4.2 Local do Estudo

Este estudo foi realizado na cidade de Natividade, localizado na região Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, com área territorial de 387km², altitude de 182m e população, estimada em 2006, de 15.485 habitantes, com clima tropical e atividades econômicas baseadas na agricultura e pecuária, com três distritos: Natividade (sede), Ourânia e Bom Jesus do Querendo. A distância do município para a Capital do Estado (Rio de Janeiro) é de 365 km¹⁶.

Possui seis creches públicas destinadas ao atendimento de crianças carentes da comunidade rural e urbana, em regime integral e parcial. São administradas pela Secretaria Municipal de Educação e distribuídas no município da seguinte forma: três creches no distrito sede (bairros Liberdade, Popular Nova e Cantinho do Fiorello), uma creche no distrito de Ourânia, uma creche no distrito de Bom Jesus do Querendo e uma creche em uma comunidade rural próxima ao distrito sede, Cruzeiro de Cima. O município não dispõe de creches conveniadas ou privadas.

5.4.3 Tamanho da Amostra

Para o cálculo do tamanho da amostra necessário para estimar a sensibilidade de um teste diagnóstico, foi utilizado o programa *statcalc* do *software* EPI-INFO 6.0418. A frequência percentual utilizada para o diagnóstico de anemia pela palidez palmar foi de 40%, de acordo com os resultados encontrados por Leal³⁷ *et al* em 2005, com precisão de 5% e nível de confiança de 95% (1 – erro alfa)²³. O resultado foi de 369 crianças. Das 371 crianças matriculadas nas creches, 55 não participaram do estudo, 22 não preencheram os critérios de inclusão (12 crianças com doença aguda e 10 em uso de medicamento à base de ferro) e 33 perdas (25 crianças não localizadas e 8 recusaram participar da pesquisa), totalizando uma amostra final de **316 crianças** examinadas.

5.4.4 Coleta de Dados

A pesquisa foi realizada entre os meses de outubro e dezembro de 2006, em 316 crianças regularmente inscritas nas creches públicas municipais. Os pais foram informados sobre a pesquisa através de reuniões agendadas nas creches. Foi aplicado um questionário com a identificação da criança, dados antropométricos, patologias pregressas e uso de alguma medicação. Para a avaliação sócio-econômica e grau de instrução das mães, foi utilizado o Critério de Classificação Econômica Brasil¹⁹. O exame clínico da palidez palmar foi realizado por dois examinadores, uma médica pediatra e uma enfermeira, ambos com treinamento das normas AIDPI. Conforme preconizam essas normas, a avaliação clínica da palidez palmar é feita de acordo com a experiência e julgamento do examinador acerca da alteração da coloração róseo-avermelhado da pele, considerada como normal¹⁵. Utilizou-se ambiente claro, com luz natural ou artificial (lâmpada fluorescente). A palma da criança foi avaliada numa posição semi-estendida, com a criança tranqüila, no colo da mãe ou responsável, tendo sempre um parâmetro de comparação a outra mão (mãe, irmãos ou responsável). Durante cada avaliação, a temperatura ambiente foi registrada no protocolo. O AIDPI classifica a palidez palmar em 3 estágios: palidez palmar ausente (sem anemia), palidez palmar leve (anemia leve) e palidez palmar grave (anemia grave)¹⁵.

A avaliação da hemoglobina foi realizada em outro ambiente após o exame clínico, através de um fotômetro portátil da marca HemoCue® por punção capilar, através de lancetas descartáveis e automáticas. Quando os valores desses resultados foram menores ou iguais a 7,0 g/dl, uma segunda amostra foi colhida e calculado a média entre os 2 valores. Para a classificação de anemia pela dosagem da hemoglobina foi utilizado os critérios da OMS¹: Hb <11g/dl para crianças entre 6 meses a 59 meses, Hb <11,5 g/dl na faixa etária ≥ 60 meses de idade. Para o grau de severidade também foi adotado os critérios da OMS¹: Hb <7g/dl – anemia grave, Hb entre 7 e 9,9 g/dl – anemia moderada, Hb >10g/dl – anemia leve. Não foram aplicados os fatores de correção (raça, altitude), porque o município tem 182m de altitude e a questão racial ainda é polêmica em nossa sociedade^{20,21,22}.

5.4.5 Análise Estatística

Para avaliar o cálculo das medidas de associação (sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo) entre os resultados do exame clínico da palidez palmar dos dois examinadores com o resultado da hemoglobina capilar (“padrão-ouro”), foi utilizado o *software* Epi-Info 6.04¹⁸. Para a concordância entre os dois examinadores com todos os pacientes no diagnóstico de anemia pelo exame clínico da palidez palmar, assim como a concordância entre os dois examinadores no diagnóstico de anemia pelo exame clínico com os pacientes com diagnóstico pela dosagem de hemoglobina, foi utilizado o coeficiente Kappa, que corrige a medida de confiabilidade para a distribuição aleatória dos eventos quando se utiliza o exame clínico como instrumento de medida. Interpretação do coeficiente Kappa: >75% = concordância excelente, <75% e >40% = concordância razoável a boa, <40% = concordância fraca^{23,24}.

5.4.6 Aspectos Éticos

O projeto foi aprovado pela Câmara Departamental do Departamento de Pediatria e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – Belo Horizonte (MG) em fevereiro de 2006 e teve apoio logístico e financeiro da Secretaria Municipal de Saúde de Natividade.

Os pais foram informados sobre o estudo durante reuniões agendadas em cada creche e solicitado a autorização para a participação de seus filhos na pesquisa através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme estabelece o item IV da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Os resultados não foram entregues no mesmo dia, para não haver viés na pesquisa. Posteriormente todas as crianças com diagnóstico de anemia pelo exame da hemoglobina foram tratadas adequadamente.

5.5 RESULTADOS

De um total de 371 crianças matriculadas nas creches públicas nesse período, 55 não participaram da pesquisa, 12 apresentavam doença febril aguda, 10 estavam em uso de medicamento à base de ferro, 8 as mães se recusaram a participar da pesquisa e 25 não conseguiram acesso às creches em virtude da estação chuvosa na região, totalizando 316 crianças. Dessas, 52,5% eram do sexo masculino e 47,5% do sexo feminino, a faixa etária variou de 6 meses a 108 meses, com uma média de 45,3 meses e mediana de 44,9 meses. Cerca de 68% dos pais tinham renda mensal ≤ 1 salário-mínimo e 56% das mães não concluíram o 1º grau. A média do Z-score para P/E ficou em $0,28 \pm 1,17$ e P/I em $0,04 \pm 1,16$. A temperatura ambiente manteve-se em uma média de $29,8^{\circ}\text{C} \pm 3,2$.

Em relação ao diagnóstico de palidez palmar, o examinador I classificou 42,3% das crianças com anemia, dessas 85,9% com anemia leve e 14,1% com anemia grave. O examinador II classificou 66,5% com anemia, 95,8% com anemia leve e 4,2% com anemia grave. A distribuição desses resultados por faixa etária é apresentada na Tabela 12.

TABELA 12: Prevalência de anemia pelo diagnóstico de palidez palmar, por examinador e por faixa etária, nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

IDADE (MESES)	EXAMINADOR I						EXAMINADOR II							
	AUSENTE		LEVE		GRAVE		AUSENTE		LEVE		GRAVE			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
6 - 23	8	57,1	5	35,7	1	7,2	5	35,7	8	57,1	1	7,2		
12 - 35	32	50,0	16	38,0	5	12,0	14	33,3	28	66,7	0	0,0		
24 - 60	93	51,0	78	43,0	11	6,0	60	33,0	121	66,5	1	0,5		
≥60	37	47,5	36	46,2	5	6,3	26	33,3	51	65,3	1	14,0		
TOTAL	85,9				14,1		95,8				4,2			
							42,3						66,5	

No diagnóstico de anemia pelo método da hemoglobina capilar, foi encontrada uma prevalência total de 43,7%. Na Tabela 13 essa prevalência é apresentada, distribuída por faixa etária e pelos estágios de gravidade (critério OMS)¹.

TABELA 13: Prevalência de anemia pelo exame da hemoglobina e por faixa etária, nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

IDADE (MESES)	AUSENTE		LEVE		MODERADA		GRAVE	
	n	%	n	%	n	%	n	%
6 - 23	2	14,3	3	21,4	8	57,1	1	7,1
12 - 35	14	33,3	8	19,0	19	45,2	1	2,4
24 - 60	107	59,4	46	25,6	26	14,4	1	0,6
≥60	55	68,8	22	27,5	3	3,8	0	0,0
TOTAL	57,2				40,6		2,2	
	43,7							

A distribuição dos valores da prevalência de anemia encontrada por faixa etária entre o examinador I e o examinador II, pelo exame clínico da palidez palmar, comparada com o diagnóstico de referência pela dosagem da hemoglobina, são apresentados nos figuras a seguir. Como o AIDPI classifica a criança com anemia pelo exame clínico em 3 estágios (ausente, leve e grave), os critérios de gravidade da OMS para o diagnóstico de anemia pela dosagem da

hemoglobina moderada e grave foram agrupados em um (moderada/grave) para ser feita a comparação.

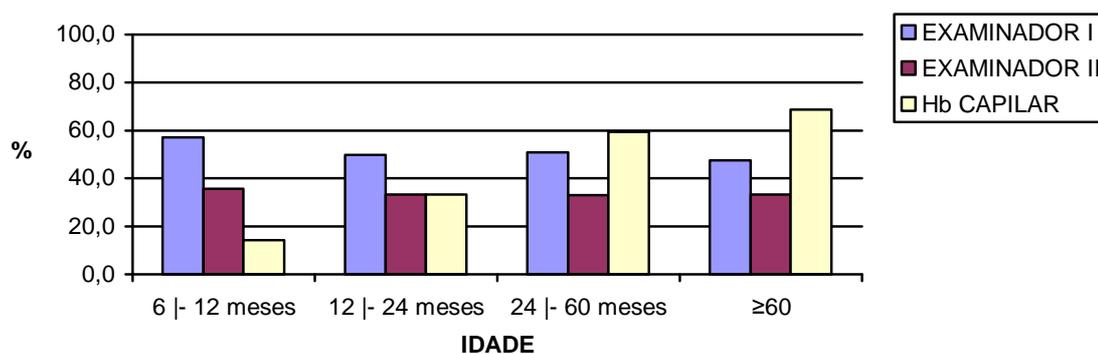


GRÁFICO 2: Distribuição de ausência de anemia entre os resultados de prevalência de anemia pela palidez palmar e pela dosagem de hemoglobina, por faixa etária, nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

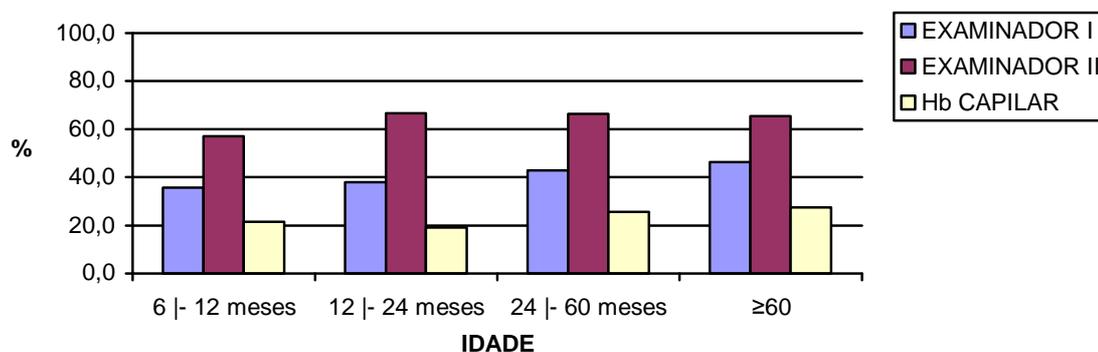


GRÁFICO 3: Distribuição anemia leve entre os resultados de prevalência de anemia pela palidez palmar e pela dosagem de hemoglobina, por faixa etária, nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

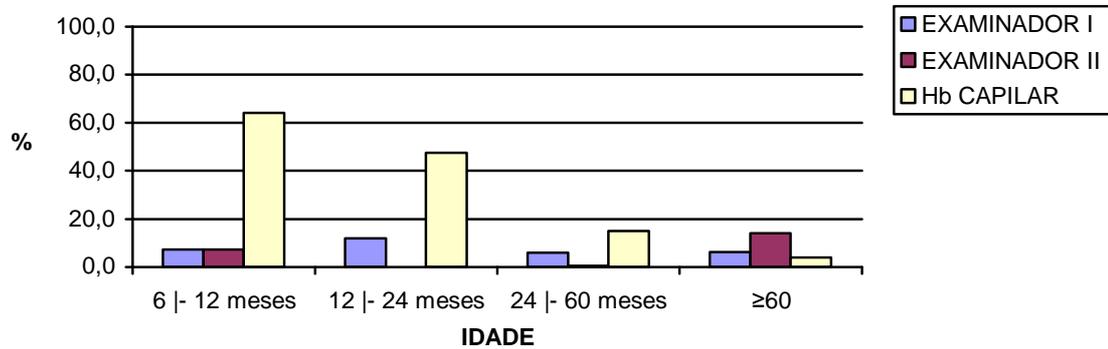


GRÁFICO 4: Distribuição anemia grave entre os resultados de prevalência de anemia pela palidez palmar e pela dosagem de hemoglobina, por faixa etária, nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

O exame da hemoglobina através do hemoglobinômetro portátil HemoCue® pode ser considerado um método “padrão-ouro” para o diagnóstico de anemia, pois a OMS¹ recomenda seu uso em estudos populacionais. O diagnóstico das crianças com anemia pela hemoglobina foi utilizado para classificar as crianças em dois grupos, anêmicos e não anêmicos, e assim calcular as medidas de associação, com intervalo de confiança a 95%, com os resultados do exame da palidez palmar entre os 2 examinadores. Esses valores são expressos em sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo, apresentados na Tabela 14.

TABELA 14: Valores de sensibilidade, especificidade, VPP e VPN dos examinadores, comparados com valores de hemoglobina, nos exames realizados nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

TIPOS	EXAMINADOR I		EXAMINADOR II	
	VALOR	IC95%	VALOR	IC95%
Sensibilidade	52,9	44,2 – 61,4	73,2	64,9 – 80,2
Especificidade	52,8	45,2 – 60,3	38,2	31,1 – 45,8
VPP	46,5	38,6 – 54,6	47,9	41,0 – 54,8
VPN	59,1	51,0 – 66,8	64,8	54,8 – 73,7

VPP = Valor Preditivo Positivo / VPN = Valor Preditivo Negativo

Observa-se que o examinador II classificou como anêmicos uma proporção de crianças com diagnóstico de anemia pelo HemoCue® de $\pm 75\%$ (sensibilidade), mas a proporção de crianças não-anêmicas que realmente não tinham anemia é baixa (especificidade).

Para a avaliação da concordância entre os 2 examinadores com o sinal clínico da palidez palmar como diagnóstico de anemia, foi utilizado o Coeficiente de Kappa. As tabelas a seguir apresentam os valores de Kappa realizado entre os dois examinadores para o diagnóstico de palidez palmar, entre cada examinador com os pacientes com e sem anemia, com anemia leve e com anemia grave.

TABELA 15: Concordância entre o examinador I e examinador II no diagnóstico de palidez palmar (ausente, leve e grave), nos exames realizados nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

	AUSENTE	LEVE	GRAVE
AUSENTE	74	30	1
LEVE	85	103	20
GRAVE	0	2	1

Kappa = $0,20 \pm 0,05$ / Valor-p= $<0,001$

TABELA 16: Concordância entre o examinador I e examinador II no diagnóstico de anemia pela palidez palmar e anemia pela dosagem de hemoglobina pelos critérios da OMS, nos exames realizados nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

	AUSENTE	LEVE	GRAVE
AUSENTE	27	10	0
LEVE	38	51	10
GRAVE	0	2	0

Kappa = $0,20 \pm 0,07$ / Valor-p= $0,001$

TABELA 17: Concordância entre o examinador I e examinador II para o diagnóstico de anemia grave pela palidez palmar e anemia grave-moderada pela dosagem de hemoglobina pelos critérios da OMS, nos exames realizados nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

	AUSENTE	LEVE	GRAVE
AUSENTE	9	7	0
LEVE	13	23	6
GRAVE	0	1	0

Kappa = 0,12 ± 0,10 / Valor-p=0,12

TABELA 18: Concordância entre o examinador I e examinador II para o diagnóstico de anemia leve pela palidez palmar e anemia leve pela dosagem de hemoglobina pelos critérios da OMS, nos exames realizados nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

	AUSENTE	LEVE	GRAVE
AUSENTE	18	3	0
LEVE	25	28	4
GRAVE	0	1	0

Kappa = 0,26 ± 0,09 / Valor-p=0,001

TABELA 19: Concordância entre o examinador I e examinador II para o diagnóstico de não anêmico pela palidez palmar e não anêmico pela dosagem de hemoglobina pelos critérios da OMS, nos exames realizados nas crianças de creches públicas de Natividade (RJ), em 2006.

	AUSENTE	LEVE	GRAVE
AUSENTE	47	20	1
LEVE	47	52	10
GRAVE	0	0	1

Kappa = 0,20 ± 0,06 / Valor-p=<0,001

5.6 DISCUSSÃO

Os resultados mostram que a prevalência de anemia pela dosagem da hemoglobina entre as crianças de 6 a 108 meses e que freqüentavam creches públicas, foi de 43,7%. Esses resultados estão dentro da média, em relação aos observados em outros estudos mais recentes: 27,4% em Vitória (ES, 2000), por Almeida *et al*²⁵, 30,6% no Estado do Acre, por Muniz *et al*²⁶ em 2003, 36,8% em Niterói (RJ, 1999), por Silva²⁷, 37,2% em Belo Horizonte (MG, 2001/2002), por Capanema²⁸, 47,3 % na Cidade do Rio de Janeiro (RJ, 2000), por Matta *et al*²⁹, 63,2% em Viçosa (MG, 1999/2001) por Miranda *et al*³⁰ e 68,8% em São Paulo (SP, 2000) por Bueno *et al*⁵.

Em relação ao diagnóstico de anemia pelo exame da palidez palmar, o examinador I encontrou 42,3%, sendo que 85,9% tinham anemia leve e 14,1% a forma grave. O examinador II observou 66,5% de anemia, desses 95,8% tinham a forma leve e 4,2% a forma grave. Os resultados da hemoglobina mostraram que a forma leve apresentou uma prevalência de 57,2% e a forma grave de 42,8%. Quando se estratifica os valores entre os dois métodos de diagnóstico de anemia por faixa etária, observa-se que o examinador I encontrou entre os <12 meses, 43,9% de anemia sendo 35,7% com a forma leve e 7,2% com a forma grave. O examinador II encontrou 65,3% nessa faixa etária 57,1% com a forma leve e 7,2% com a forma grave. No exame da hemoglobina a prevalência de anemia nos <12 meses foi de 85,6%, desses 21,4% com a forma leve e 64,2% com a forma moderada/grave.

O cálculo da acurácia foi realizado pelos valores de sensibilidade e especificidade do exame clínico dos dois examinadores no diagnóstico de anemia, tendo como referência os resultados pela dosagem da hemoglobina, foram considerados baixos; 52,9% de sensibilidade e 52,8% de especificidade para o examinador I, 73,2% de sensibilidade e 38,2% de especificidade para o examinador II. Os índices dos valores preditivos negativo e positivo (VPP e VPN) comportaram-se de maneira semelhante, 46,5% para o VPP e 59,1% para o VPN no examinador I, 47,9% para o VPP e 64,8% para o VPN no examinador II. O Coeficiente Kappa avaliou a concordância entre os resultados dos dois examinadores e ficou entre 0,12 e 0,20, quando se comparou os examinadores entre si para o diagnóstico de palidez palmar, os examinadores com o diagnóstico de anemia pela palidez palmar com o diagnóstico de anemia pela dosagem da hemoglobina, os examinadores com o diagnóstico de palidez palmar ausente com o diagnóstico de não-anêmicos pela dosagem da hemoglobina, assim como aqueles com diagnóstico de anemia

leve e anemia moderada-grave pelos dois métodos de diagnóstico de anemia. Esses níveis são considerados como muito baixos ou fracos para o Kappa^{23,25}.

Quando a estratégia AIDPI foi implantada no Brasil em 1997 pela OMS, o País possuía altas taxas de mortalidade infantil e desnutrição protéico-energética. Ao longo dos anos, esses índices reduziram e entre os fatores que contribuíram para este declínio foram estratégias de atenção básica à saúde da criança semelhantes às normas AIDPI¹³. No entanto, a anemia carencial por deficiência de ferro apresenta uma trajetória temporal inversa, atingindo níveis considerados pela OMS como um grave problema de saúde pública (>40%) semelhantes aos valores de prevalência observados no presente estudo, particularmente na faixa etária menor de 24 meses^{1,2,5}.

Os trabalhos científicos publicados no início da implantação das normas do AIDPI foram realizados na África, local com índices de morbi-mortalidade infantil elevados, além disso, observa-se que a metodologia utilizada na amostragem desses estudos foi com crianças que procuravam os serviços de saúde por alguma enfermidade aguda. Nesses estudos foi observado uma sensibilidade e especificidade maiores do diagnóstico de anemia pelo exame clínico em crianças com anemia grave pelo exame da hemoglobina^{31,32,33}. Nessa pesquisa foi observado o inverso, o diagnóstico de anemia grave pelo exame da palidez palmar nos 2 examinadores foi mais fraco nas crianças com diagnóstico de anemia grave pelo exame da hemoglobina, principalmente entre as crianças com <24 meses de idade. Esses altos índices de anemia pela dosagem da hemoglobina nessa faixa etária foram semelhantes aos estudos multicêntricos realizados nas 5 regiões do País^{3,34}.

Sdepanian *et al*³⁵ em 1992 encontrou uma baixa eficácia e reprodutibilidade do exame clínico no diagnóstico de anemia em crianças, Spinelli *et al*³⁶ encontraram resultados semelhantes na avaliação da do diagnóstico de anemia pela palidez palmar e palidez de conjuntivas entre 4 examinadores (Kappa <40). Leal *et al*³⁷ observou um resultado do índice Kappa entre dois examinadores no diagnóstico de anemia pela palidez palmar + palidez das conjuntivas semelhante ao observado nesse presente estudo realizado em Natividade (RJ) (Kappa de 0,24-0,25).

A magnitude da deficiência de ferro em crianças, principalmente nos menores de 2 anos, com repercussões irreversíveis, mesmo após o tratamento medicamentoso, tem levado países e pesquisadores no mundo todo a procurarem soluções para a redução dessa ocorrência. Países

desenvolvidos conseguiram abaixar suas prevalências de anemia a níveis <5% através de políticas públicas de saúde amplas e abrangentes¹. Apesar do presente estudo não incluir outras crianças, mas somente aquelas matriculadas nas creches, que exerce um papel protetor, a situação da anemia poderiam ser pior, os resultados encontrados nesse estudo, semelhantes a outros realizados no País para a avaliação do exame clínico no diagnóstico de anemia, com baixa concordância entre os examinadores assim como baixos valores de sensibilidade e especificidade, nos permitem concluir que o diagnóstico da anemia em crianças apenas pelo exame físico deve ser revisto e reavaliado de forma urgente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – Kraemer K, Zimmermann MB. Nutritional anemia. Sight and Life Press. Basel, Switzerland, 2007. Disponível em <<http://www.who.int/nutrition/publications/>>. Acesso em 24 de julho de 2007.
- 2 – Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Publica*. 2003; 19 (Suppl 1): 181-91.
- 3 – Spinelli MGN, Marchioni DML, Souza JMP, Souza SB, Szarfarc SC. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2005; 17(2): 84-91.
- 4 - Assunção MCF, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. *Rev. Saúde Pública (S Paulo)*. 2007; 41(3): 328-35.
- 5 - Bueno MB, Selem SSC, Arêas JAG, Fisberg RM. Prevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol*. 2006; 9(4): 462-70.

- 6 – Kook JD, Flowers CH, Skikne S. The quantitative assessment of body iron. *Blood*. 2003; 101(9): 3359-3364.
- 7 – Lozoff B, Jimenez E, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics*. 2000; 105(4):51-61.
- 8 - Grantham-Mcgregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutr*. 2001; 131: 649S-668S.
- 9 - Beard J. Iron deficiency alters brain development and functioning. *J Nutr*. 2003; 133: 1468S-1472S.
- 10 - Oppenheimer S. Iron and Its relation to immunity and infectious disease. *J Nutr*. 2001; 131: 616S-635S.
- 11 – Kwong WT, Friello P, Semba RD. Interactions between iron deficiency and lead poisoning: epidemiology and pathogenesis. *Sci Total Environ*. 2004; 330(1-3): 21-37.
- 12 – Rondó PHC, Carvalho MFH, Souza MC, Moraes F. Lead, hemoglobin, zinc protoporphyrin and ferritin concentrations in children. *Rev Saúde Pública*. 2006; 40(1): 71-6.
- 13 - AIDPI. *Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância: curso de capacitação: introdução: módulo 1* - Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. – 2. ed. rev. – Brasília: 2002.
- 14 - Gove S. Integrated management of childhood illness by outpatient health workers: technical basis and overview. *Bulletin of the World Health Organization*. 1997; 75(suppl. No. 1):7-24
- 15 - AIDPI. *Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância: curso de capacitação: introdução: módulo 2* - Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. – 2. ed. rev. – Brasília: 2002.

- 16 - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>. Acesso em 10 de maio de 2007.
- 17 – DATASUS. Disponível em <<http://www.governo.rj.gov.br/municipal>>. Acesso em 15 de março de 2007.
- 18 - Dean AG, Dean JA, Coulombier D, et al. Epi Info, Version 6.04b, a word processing, database, and statistics program for public health on IBM-compatible microcomputers. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention, 1996.
- 19 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA – ABEP. Disponível em <<http://www.abep.org>>. Acesso em 19 de agosto de 2006.
- 20 – Maio MC, m. Monteiro S, Shor D, Faerstein E, Lopes, CS. Cor/raça no Estudo Pró-Saúde: resultados comparativos de dois métodos de autoclassificação no Rio de Janeiro, Brasil. Cad. Saúde Pública (Rio J). 2005; 21(1): 171-180.
- 21 - Pena, SDJ. Razões para banir o conceito de raça da medicina brasileira. História, Ciências, Saúde – Manguinhos. 2005; 12(1): 321-46.
- 22 – Zakabi R, Camargo I. O perigo de classificar os brasileiros por raça. Revista Veja. Editora Abril. 2007; 2011(22): 82-88.
- 23 - Goulart, EMA. Metodologia e Informática na Pesquisa Médica. Belo Horizonte. 2000.
- 24 – Filho NA, Royquayrol MZ. Introdução à epidemiologia. 2002. 3ª edição, Rio de Janeiro.
- 25 – Almeida APC, Zandonade E, Abrantes MM, Lamounier JA. Deficiência de ferro e anemia em crianças de Vitória, ES. Pediatría (São Paulo). 2004;26(3):140-50.

26 – Muniz PT, Castro TG, Araújo TS, Nunes NB, Hoffmann EHE, Ferreira MU, Cardoso MA. Child health in the Western Brazilian Amazon: population-based surveys in two counties in Acre States. *Cad Saúde Pública (Rio J)*. 2007;23(6):1283-1293.

27 - Silva JV. Estado nutricional de ferro de crianças menores de 5 anos assistidas em creches públicas no município de Niterói, Rio de Janeiro. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina.

28 – Capanema FD. Anemia em Crianças de 0 a 6 Anos em Creches Conveniadas da Prefeitura de Belo Horizonte - MG: aspectos clínicos e laboratoriais. Belo Horizonte, 2002. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.

29 – Matta IEA, Veiga GV, Baião MR, Santos MMAS, Luiz RR. Anemia em crianças menores de cinco anos que freqüentam creches públicas do município do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant (Recife)*. 2005;5(3):349-357.

30 – Miranda AS, Franceschini SCC, Priore SE, Euclides MP, Araújo RMA, Netto MP, Fonseca MM, Rocha DS, Silva DG, Lima NMM, Maffia UCC. Anemia ferropriva e estado nutricional de crianças com idade de 12 a 60 meses do município de Viçosa, MG. *Rev. Nutr.(Campinas)*. 2003;16(2):163-169.

31 – Zucker JR, Perkins BA, Jafari H, Otieno J, Obonyo C, Campbell CC. Clinical signs for the recognition of children with moderate or severe anaemia in Western Kenya. *Bulletin of the World Health Organization*. 1997; 75(Suppl 1): 97-102.

32 – Weber MW, Kellingray SD, Palmer A, Jaffar S, Mulholland EK, Greenwood BM. Pallor as a clinical sign of severe anaemia in children: an investigation in the Gambia. 1997; 75(Suppl 1): 113-118.

- 33 – Stolfus RJ, Edward-Raj A, Dreyfuss ML, Albonico M, Montresor A, Thapa MD, West Jr KP, Chwaya HM, Savioli L, Tielsch J. Clinical pallor is useful to detect severe anemia in populations where anemia is prevalent and severe. 1999; *J Nutr* 129: 1675-1681.
- 34 – Szarfac SC, Souza SB, Furumoto RAV, Brunken GS, Assis AMO, Gaudenzini EN, Silva RCR, Souza JMP. Concentração de hemoglobina em crianças do nascimento até um ano de idade. *Cad Saúde Pública (Rio J)*. 2004;20(1):266-274.
- 35 – Sdepanian VL, Silvestrini WS, Morais MB. Limitação diagnóstica do exame físico na identificação de crianças com anemia. *Rev Assoc Med Bras*. 1996; 42: 169-74.
- 36 – Spinelli MGN, Souza JMP, Souza SB, Sesoko EH. Confiabilidade e validade da palidez palmar e de conjuntivas como triagem de anemia. *Rev Saúde Pública*. 2003; 37(4): 404-8.
- 37 – Leal LP, Osório MM. Validação e reprodutibilidade de sinais clínicos no diagnóstico de anemia em crianças. *Cad Saúde Pública*. 2005; 21(2): 565-572.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dessa pesquisa mostraram índices de prevalência global de anemia carencial superiores a 40%, em crianças e mães de creches públicas de Natividade (RJ). Esses valores são semelhantes aos observados em outras regiões do País, confirmando as observações de outros pesquisadores como sendo essa endemia um grave problema de saúde. Devem-se ressaltar os altos índices dessa prevalência, observados entre os menores de 24 meses e em gestantes, com repercussões graves, algumas irreversíveis, mesmo após o tratamento medicamentoso, como já bem estabelecido na literatura científica atual.

Foi observado que o fator de risco que esteve associado com anemia em crianças foi a idade, de forma inversa, quanto menor a idade da criança, maiores foram os índices de prevalência encontrados. Fatores antropométricos e sócio-demográficos não foram estatisticamente significantes.

Outro dado observado foi a ausência da acurácia e concordância entre o diagnóstico de anemia pelo exame clínico da palidez palmar realizado por dois examinadores treinados nas normas do AIDPI, frente ao exame laboratorial de referência, que foi a dosagem da hemoglobina por um aparelho fotômetro portátil. Esses achados também são relatados em outras pesquisas, tornando necessária a reavaliação desse método diagnóstico de anemias em crianças

Estudos que avaliem toda a comunidade e não apenas crianças matriculadas em creches, assim como outros grupos etários, como mulheres e gestantes são necessários para avaliar a situação da anemia no município.

ANEXOS

ANEXO 1: Formulário de Registro do AIDPI

ATENDIMENTO À CRIANÇA DE 2 MESES A < 5 ANOS DE IDADE																					
Nome: _____ Idade: _____ Peso: _____ kg Temperatura: _____ °C PERGUNTAR: Quais são os problemas da criança? _____ Primeira consulta? _____ Consulta de retorno? _____																					
AVALIAR (Traçar um círculo em torno de todos os sinais presentes)	CLASSIFICAR																				
VERIFICAR SE HÁ SINAIS GERAIS DE PERIGO <ul style="list-style-type: none"> • NÃO CONSEGUE BEBER OU MAMAR NO PEITO • VOMITA TUDO • CONVULSÕES • LETÁRGICA OU INCONSCIENTE 	Há sinal geral de perigo? Sim ____ Não ____ Lembre-se de utilizar os sinais de perigo ao selecionar as classificações																				
A CRIANÇA ESTÁ COM TOSSE OU TEM DIFICULDADE PARA RESPIRAR? Sim ____ Não ____ <ul style="list-style-type: none"> • Há quanto tempo? ____ Dias • A criança apresenta sibilância ocasional ou freqüente? ____ • Contar as respirações em um minuto. • ____ respirações por minuto. Respiração rápida? • Observar se há tiragem subcostal. • Verificar e escutar se há estridor ou sibilância. 																					
A CRIANÇA ESTÁ COM DIARRÉIA? Sim ____ Não ____ <ul style="list-style-type: none"> • Há quanto tempo? ____ Dias • Há sangue nas fezes? • Examinar o estado geral da criança. Encontra-se: Letárgica ou inconsciente? Inquieta ou irritada? • Observar se os olhos estão fundos. • Oferecer líquidos à criança. A criança: Não consegue beber ou não bebe bem? Bebe avidamente, com sede? • Sinal da Prega: a pele retorna ao estado anterior: Muito lentamente (mais de 2 segundos) Lentamente? 																					
A CRIANÇA ESTÁ COM FEBRE? (determinada pela anamnese / quente ao toque / temperatura de 37,5 °C ou mais) Sim ____ Não ____ <p>Determinar se o Risco de Malária é: Alto / Baixo / Sem risco</p> <ul style="list-style-type: none"> • Há quanto tempo? ____ Dias • Se há mais de 7 dias, houve febre todos os dias? • Observar e palpar se está com: Rigidez de nuca. Petéquias. Abaulamento de fontanela. Coriza 																					
A CRIANÇA ESTÁ COM ALGUM PROBLEMA DE OUVIDO? Sim ____ Não ____ <ul style="list-style-type: none"> • Está com dor de ouvido? • Há secreção no ouvido? • Se houver, há quanto tempo? ____ Dias • Observar se há secreção purulenta no ouvido. • Palpar para determinar se há tumefação dolorosa atrás do ouvido. 																					
A SEGUIR, VERIFICAR SE HÁ DESNUTRIÇÃO OU ANEMIA <ul style="list-style-type: none"> • Observar se há emagrecimento acentuado. • Verificar se há edema em ambos os pés. • Observar se há palidez palmar. Leve / Grave • Determinar o peso para a idade. Muito Baixo / Baixo / Não é Baixo • Avaliar se há ganho insuficiente de peso. 																					
VERIFICAR A SITUAÇÃO DAS VACINAS DA CRIANÇA Traçar um círculo em torno das vacinas a serem dadas hoje.	Retornar para a próxima vacinação: _____ (Data)																				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">BCG-1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">HepB2 VHB2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">DPT-1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">VPO-2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">Hemoph.B2 Hib2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">DPT-3</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">Hemoph.B3 Hib3</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">Sarampo-1 VAS1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">DPT-4</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">BCG-2</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">Hep-B1 VHB1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">VPO-1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">Hemoph.B1 Hib1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">DPT-2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">VPO-3</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">Hep B3</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">Febre Amarela 1 (VFA1)</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">VPO-4</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">Tríplice Viral ou Sarampo-2 (SCR) VAS2</td> <td></td> </tr> </table>	BCG-1	HepB2 VHB2	DPT-1	VPO-2	Hemoph.B2 Hib2	DPT-3	Hemoph.B3 Hib3	Sarampo-1 VAS1	DPT-4	BCG-2	Hep-B1 VHB1	VPO-1	Hemoph.B1 Hib1	DPT-2	VPO-3	Hep B3	Febre Amarela 1 (VFA1)	VPO-4	Tríplice Viral ou Sarampo-2 (SCR) VAS2		
BCG-1	HepB2 VHB2	DPT-1	VPO-2	Hemoph.B2 Hib2	DPT-3	Hemoph.B3 Hib3	Sarampo-1 VAS1	DPT-4	BCG-2												
Hep-B1 VHB1	VPO-1	Hemoph.B1 Hib1	DPT-2	VPO-3	Hep B3	Febre Amarela 1 (VFA1)	VPO-4	Tríplice Viral ou Sarampo-2 (SCR) VAS2													
AVALIAR O ESTADO DE ALIMENTAÇÃO DA CRIANÇA (se estiver anêmica, com peso muito baixo, peso baixo, ganho insuficiente ou se tiver menos de 2 anos de idade.)	Problemas de Alimentação:																				
<ul style="list-style-type: none"> • Você alimenta sua criança ao peito? Sim ____ Não ____ Se amamenta, quantas vezes no período de 24 horas? ____ vezes. Amamenta à noite? Sim ____ Não ____ • A criança come algum outro alimento ou toma outros líquidos? Sim ____ Não ____ Se a resposta for sim, que alimento ou líquidos? _____ _____ _____ Quantas vezes ao dia? ____ vezes. Usa o que para alimentar a criança? _____ Se o peso for baixo para a idade: Qual o tamanho das porções? _____ A criança recebe sua própria porção? _____ Quem alimenta a criança? _____ • Durante esta doença, houve mudança na alimentação da criança? Sim ____ Não ____ Se houve, como? _____ 																					
AVALIAR OUTROS PROBLEMAS E AS DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA:																					

ANEXO 2: Questionário



**PREFEIRURA MUNICIPAL DE NATIVIDADE
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**

QUESTIONÁRIO PARA OS PAIS:

CRECHE: _____

1) IDENTIFICAÇÃO:

Nome da criança: _____

Nome da mãe: _____

Data de nasc.: ____/____/____

Sexo: Masc. Fem.

Idade (meses): _____

Peso (Gramas): _____

Altura (centímetros): _____

2) DADOS DE NASCIMENTO:

Duração da gravidez: _____ semanas ou _____ meses

Peso ao nascer: _____ g

Altura: _____ cm

Fez pré-natal? Sim Não

Número de consultas no pré-natal: _____

Tomou vitaminas na gravidez? Sim Não

Quais: _____

Outras intercorrências na gravidez: _____

Nasceu prematuro? Sim Não

Gêmeos?: Sim Não

APGAR : 1' _____ 5' _____ 10' _____

Teste do Pezinho: Sim Não

Resultado: _____

3) TIPO DE ALEITAMENTO:

Natural exclusivo: Sim Não duração: _____ meses

Artificial: Sim Não duração: _____ meses

Misto: Sim Não duração: _____ meses

4) SEU FILHO ESTÁ DOENTE ATUALMENTE?

Sim Não

5) SEU FILHO ESTÁ TOMANDO ALGUM MEDICAMENTO?

Sim Não

Qual? _____

6) SEU FILHO JÁ TEVE OU TEM ALGUM OUTRO PROBLEMA DE SAÚDE?

SIM NÃO

QUAL? _____

Natividade, ____/____/____

Responsável pelo preenchimento do questionário: _____

ANEXO 3: Avaliação Sócio-Econômica



**PREFEIRURA MUNICIPAL DE NATIVIDADE
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**

AVALIAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

CRECHE: _____

NOME DA CRIANÇA: _____

MÃE: _____

Item	Número de Itens Possuídos				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisor em cores					
Rádio					
Banheiro					
Automóvel					
Empregada mensalista					
Aspirador de pó					
Máquina de lavar roupa					
VCR-DVD					
Geladeira					
Freezer					
Grau de Instrução do Chefe de Família				Marcar 1 alternativa	
Analfabeto / até a 4ª série do 1º Grau incompleto					
4ª série do 1º Grau completo / até a 8ª série do 1º Grau incompleto					
1º Grau completo / 2º Grau incompleto					
2º Grau completo / Superior incompleto					
Superior completo					
Grau de Instrução da MÃE				Marcar 1 alternativa	
Analfabeto / até a 4ª série do 1º Grau incompleto					
4ª série do 1º Grau completo / até a 8ª série do 1º Grau incompleto					
1º Grau completo / 2º Grau incompleto					
2º Grau completo / Superior incompleto					
Superior completo					

ANEXO 4: Protocolo Palidez Palmar**PREFEIRURA MUNICIPAL DE NATIVIDADE
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**

DE PESQUISA DE ANEMIA CARENCIAL FERROPRIVA & PALIDEZ PALMAR
EM CRECHES MUNICIPAIS DE NATIVIDADE/RJ

PALIDEZ PALMAR

CRECHE: _____

Nome da criança: _____

Data da visita: ____/____/____

Data de nascimento: ____/____/____

Sexo: Masc. Fem.Cor: Bca. Pta. Pda.

Temp. Ambiente no momento do exame clínico: _____

Horário: _____

PALIDEZ PALMAR:

 AUSENTE PALIDEZ PALMAR LEVE PALIDEZ PALMAR GRAVE

Examinador:.....

ANEXO 5: Protocolo Hemoglobina Capilar**PREFEIRURA MUNICIPAL DE NATIVIDADE
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE****PROTOCOLO DE PESQUISA DE ANEMIA CARENCIAL FERROPRIVA &
PALIDEZ PALMAR EM CRECHES MUNICIPAIS DE NATIVIDADE/RJ****HEMOGLOBINA CAPILAR**

CRECHE: _____

Nome da criança:
_____Nome da mãe:

Data da visita: ____/____/____

Hemoglobina Capilar da **CRIANÇA**:..... g/dL.Hemoglobina Capilar da **MÃE**:..... g/dL.Ass. responsável pelo
exame:.....

ANEXO 6: Critério de Classificação Econômica Brasil

CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL - ABEP

SISTEMA DE PONTOS					
Item	Número de Itens Possuídos				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisor em cores	0	2	3	4	5
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	2	3	4	4
Automóvel	0	2	4	5	5
Empregada mensalista	0	2	4	4	4
Aspirador de pó	0	1	1	1	1
Máquina de lavar roupa	0	1	1	1	1
VCR-DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	2	2	2	2
Freezer (aparelho independente ou geladeira duplex)	0	1	1	1	1
Grau de Instrução do Chefe de Família				Marcar 1 alternativa	
Analfabeto / até a 4ª série do 1º Grau incompleto				0	
4ª série do 1º Grau completo / até a 8ª série do 1º Grau incompleto				1	
1º Grau completo / 2º Grau incompleto				2	
2º Grau completo / Superior incompleto				3	
Superior completo				5	

CORTES DO CRITÉRIO BRASIL		
Classe	PONTOS	RENDA MÉDIA FAMILIAR (R\$)
A1	30 – 34	7.793
A2	25 – 29	4.648
B1	21 – 24	2.804
B2	17 – 20	1.669
C	11 – 16	927
D	6 – 10	424
E	0 - 5	207

ANEXO 7: Aprovação da Secretaria Municipal de Saúde de Natividade

Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura Municipal de Natividade - RJ
Secretaria Municipal de Saúde
Gabinete do Secretário

Declaração

Declaro para os devidos e legais fins que a Secretaria Municipal de Saúde de Natividade, aprova, apóia e se compromete a fomentar toda a infraestrutura necessária à execução dos trabalhos de campo referente à pesquisa "Validade da Palidez Palmar Utilizada no AIDIPI no Diagnostico de Anemia em Crianças Menores de 05 anos em Natividade – RJ"; a ser realizada no período compreendido entre agosto de 2005 e junho de 2006, sob responsabilidade da Médica Pediatra Dr^a Lílian Rodrigues do Carmo Resende, como parte integrante da dissertação para obtenção do título de mestre em Saúde da Criança e do Adolescente, junto à Universidade Federal de Minas Gerais.

Natividade, 03 de junho de 2005.

FRANCISCO JOSÉ MARTINS BOHRER
Secretário Municipal de Saúde

ANEXO 8: Aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais

Universidade Federal de Minas Gerais
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP

Parecer nº. ETIC 366/05

Interesse: Prof. Joel Alves Lamounier
Depto. de Pediatria - FMUFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP, aprovou no dia 1º de fevereiro de 2006, depois de atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado « **Validade da palidez palmar utilizada no AIDPI no diagnóstico de anemias em crianças menores de 05 anos em natividade/RJ** » bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do referido projeto.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


Profa. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia
Presidente do COEP/UFMG

ANEXO 9: Termo de Consentimento



PREFEIRURA MUNICIPAL DE NATIVIDADE SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

TERMO DE CONSENTIMENTO (Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde)

AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE EXAME CLÍNICO E LABORATORIAL FEITOS PELA **DRA. LILIAN RODRIGUES DO CARMO REZENDE** E SUA EQUIPE COMO PARTE DE ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DE ANEMIA CARENCIAL FERROPRIVA E PALIDEZ PALMAR PARA SEU PROJETO DE MESTRADO JUNTO À UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS EM CRIANÇAS MENORES ATENDIDAS NAS CRECHES MUNICIPAIS DE NATIVIDADE/RJ.

Srs. Pais ou responsáveis:

Sua criança foi escolhida para participar de um estudo epidemiológico sobre a anemia ferropriva. Esta pode ser resultante de uma alimentação inadequada ou outros problemas e pode causar doenças na saúde na criança, como: dificuldade de aprendizagem, perda de apetite, facilidade para adquirir infecções, raciocínio lento e dificuldade de concentração, entre outras. Nosso interesse é saber se as crianças têm anemia através de avaliação clínica e laboratorial e iniciar o tratamento caso se confirme o quadro.

Para isso necessitamos da sua autorização abaixo, por escrito, para que possamos realizar o exame médico e coletar uma pequena amostra de sangue, através da punção capilar no calcanhar ou dedos da mão, à semelhança do “teste do pezinho”, para a confirmação diagnóstica e tratamento, com o fornecimento da medicação pela Secretaria Municipal de Saúde, gratuitamente. Não houve, até o momento, relato de riscos durante este procedimento, em situações semelhantes. Existem publicações de complicações apenas em UTI neonatal. A dor poderia ser minimizada com a sua presença ou algum familiar, sendo possível. Caso não aceite a participação da criança no estudo, garantimos que a mesma não sofrerá qualquer prejuízo em seu acompanhamento médico.

Qualquer esclarecimento ou dúvida, entrar em contato com:

- 1) O pesquisador do estudo, Dra. Lilian Rodrigues do Carmo Rezende, pelos telefones: (22) 3841.1084 ou (22) 9824.4817 ou em sua residência: Rua Governador Portela, 18 – Centro – Natividade, antiga Linha, em frente à Assembléia de Deus, ou
- 2) O Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais, Avenida Antônio Carlos, 6627 – Prédio da Reitoria – 7º andar – sala 7018. Bairro Pampulha – Belo Horizonte – MG – CEP: 31270-901. Tel.: (31) 3499.4592.

Nome da criança: _____

Nome do responsável: _____

Parentesco do responsável: _____

Assinatura: _____ Data: ___/___/___