



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

ROSA DE LOURDES BELTRÃO FIRMINO NETA

**ESTADO NUTRICIONAL DE VITAMINA A DE CRIANÇAS
INSTITUCIONALIZADAS: ASSOCIAÇÃO COM CARACTERÍSTICAS DAS
CRIANÇAS, DAS CRECHES E O CRESCIMENTO LINEAR**

**CAMPINA GRANDE – PB
2014**

ROSA DE LOURDES BELTRÃO FIRMINO NETA

**ESTADO NUTRICIONAL DE VITAMINA A DE CRIANÇAS
INSTITUCIONALIZADAS: ASSOCIAÇÃO COM CARACTERÍSTICAS DAS
CRIANÇAS, DAS CRECHES E O CRESCIMENTO LINEAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Enfermagem da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção do grau
de Bacharel em Enfermagem

Orientador: Dixis Figueroa Pedraza

CAMPINA GRANDE – PB
2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

F525e Firmino Neta, Rosa de Lourdes Beltrão.

Estado nutricional de vitamina A de crianças institucionalizadas [manuscrito] : associação com características das crianças, das creches e o crescimento linear / Rosa de Lourdes Beltrão Firmino Neta. - 2014.

33 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2014.

"Orientação: Prof. Dr. Dixis Figueroa Pedraza, Departamento de Enfermagem".

1. Nutrição infantil. 2. Desenvolvimento infantil. 3. Saúde pública. I. Título.

21. ed. CDD 612.3

ROSA DE LOURDES BELTRÃO FIRMINO NETA

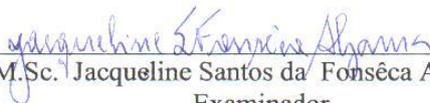
**ESTADO NUTRICIONAL DE VITAMINA A DE CRIANÇAS
INSTITUCIONALIZADAS: ASSOCIAÇÃO COM CARACTERÍSTICAS DAS
CRIANÇAS, DAS CRECHES E O CRESCIMENTO LINEAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação de Enfermagem da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção do grau
de Bacharel/Licenciado em Enfermagem.

Aprovada em 27/02/2014.



Prof.^o Dr. Dixis Figueroa Pedraza/UEPB
Orientador



Prof.^o M.Sc.^o Jacqueline Santos da Fonsêca A. Gama/UEPB
Examinador



Prof.^o Dr.^o Maria Emilia Limeira Lopes/UFPB
Examinadora

ESTADO NUTRICIONAL DE VITAMINA A DE CRIANÇAS INSTITUCIONALIZADAS: ASSOCIAÇÃO COM CARACTERÍSTICAS DAS CRIANÇAS, DAS CRECHES E O CRESCIMENTO LINEAR

NETA, Rosa de Lourdes Beltrão Firmino¹

RESUMO

Estudo transversal com o objetivo de descrever fatores associados ao estado nutricional de vitamina A de crianças assistidas em creches e comparar o comportamento de acordo com a presença/ausência de déficit de estatura. O estudo contou com a participação 271 crianças assistidas nas creches públicas municipais de Campina Grande, Paraíba. Foram mensuradas variáveis bioquímicas, parasitológicas, antropométricas e relacionadas às características das creches. O estado nutricional de vitamina A foi avaliado mediante as concentrações séricas de retinol. O crescimento linear foi avaliado através do índice estatura para idade. Utilizou-se o teste “t” para verificar diferenças entre as médias das concentrações de retinol no soro das crianças segundo categorias das variáveis categóricas. A média de retinol no soro foi de 1,68 $\mu\text{mol/L}$ (0,45). O nível de retinol em crianças da faixa etária de 9 a 24 meses mostrou-se inferior quando comparado ao apresentado por aquelas com mais de 24 meses. O nível de retinol sérico também foi mais baixo em crianças com poliparasitismo ($M=1,61\mu\text{mol/L} \pm 0,44$) do que aquelas que não apresentaram poliparasitismo ($M=1,74\mu\text{mol/L} \pm 0,45$). Foi verificado que as crianças assistidas em salas com área inadequada apresentaram nível de retinol menor que as crianças de sala com área adequada. Os dados evidenciam melhorias no estado nutricional de vitamina A de crianças e a influência da idade das crianças, do estado de saúde e das condições das creches, com maior vulnerabilidade à deficiência de vitamina A nas crianças mais jovens, poliparasitadas e em salas de aula inadequadas.

PALAVRAS-CHAVE: Estado Nutricional. Vitamina A. Crescimento linear.

¹ Concluinte do curso de Bacharelado em Enfermagem pela Universidade Estadual da Paraíba. Email: beltrão_rosa@hotmail.com

NUTRITIONAL STATE OF VITAMIN A IN INSTITUTIONALIZED CHILDREN : ASSOCIATION WITH CHARACTERS OF CHILDREN OF CRECHES AND LINEAR GROWTH

NETA, Rosa de Lourdes Beltrão Firmino¹

A B S T R A C T

Transversal study with objective to describe factors associate to nutricional status of Vitamin A of assisted children in nurseries and compare the behavior according to the presence/absence of estrutural deficit. The study had the participation of 271 children assisted in public nurseries of city of Campina Grande, Paraíba. Were measured variables biochemical, parasitological, antropometrics and related of the characteristics of nurseries . The nutricional status of Vitamin A was measured by serum retinol concentrations. The linear growth was measured by the ratio of old structure. We used the “t” test to verify differences between the measurements of serum retinol concentrations of children according categories of categorical variables. The measurement of serum retinol was 1,68 µmol/L (0,45). The retinol level in children aged 9-24 months was lower compared to that shown by those older than 24 months. The serum retinol level also was lower in children with poly-parasitism (M=1,61 µmol/L ± 0,44) than those who did not have poly-parasitism (M=1,74 µmol/L ± 0,45). Was observed that assisted children in classroom with inadequate area showed lower retinol level than children in classroom with adequate area. The data show improvements in the nutricional status of Vitamin A in children and the influence of children’s age, health status and conditions of nurseries, more vulnerable to Vitamin A deficiency in younger children, poly-parasitized and in inadequate classrooms.

KEYWORDS: Nutricional status. Vitamin A. Linear growth.

¹ Concluinte do curso de Bacharelado em Enfermagem pela Universidade Estadual da Paraíba. Email: beltrão_rosa@hotmail.com

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Sérgio e Iolanda, meus irmãos, João e Moisés que com desapego a minha presença física me concederam a oportunidade de semear esse fruto que hoje recolho com zelo. A meu irmão João que me presenteou com a sobrinha que mais amo e que me deu mais cor e alegria em minha vida mesmo distante. Quero agradecer a todos que de forma direta ou indireta me deram força e incentivo durante essa fase importante da minha caminhada.

Ao meu noivo Yuri e sua família, que desde o início do curso me deu suporte emocional para vivenciar essa fase da minha vida da melhor maneira. Pela força, apoio, coragem e principalmente pela escuta e pelas sábias palavras de conforto para chegar até aqui.

Ao mestre Zé Leite, Dona Juventude e família que me acolheram em seu lar de maneira carinhosa e afetuosa. Agradeço imensamente a essa família de luz. É gratidão, não tenho outras palavras. Guardo vocês no meu coração como jóia preciosa de amizade.

A todos os seres de luz que estão na minha vida desde criança e que durante esse tempo se fizeram mais presentes, dando força para ultrapassar o alvo. A Zé Ninguém, Zé brasileiro do meu “C”ertão, que ao longo dessa trajetória me deu força e sabedoria para colocar os pontos nos “is” e florescer onde fui plantada. “Deus seja louvado nas nossas atitudes”.

Ao meu Pai Joaquim, que me adotou como filha e eu o adotei como o pai que me dá amor, atenção e segurança. Aos meus queridos Ir. Pedro, Dr. Romano e Ir. Scheilla, que são exemplos de dedicação e serviço ao próximo, deixando sempre seus rastros de perfume de rosas por onde passam.

Agradeço a todos os funcionários da UEPB e das instituições de estágio, em especial aos professores que contribuíram para o início de uma jornada de conhecimentos. Aos colegas de turma, agora de profissão, pelos momentos de aprendizado e convivência.

Agradeço a Dixis, que foi e vem sendo “o” orientador. Sou grata a você pela paciência, disponibilidade de sempre estar ali para ajudar, pelas indicações das leituras, pelas orientações e pelo exemplo de docente e pesquisador, que me faz enxergar a importância e responsabilidade dessa profissão.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
3 REFERENCIAL METODOLÓGICO.....	14
4. DADOS E ANÁLISE DOS DADOS	17
4.1. RESULTADOS	17
4.2. DISCUSSAO	19
5. CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS	22
APÊNDICE	
ANEXO	

1 INTRODUÇÃO

Uma alimentação adequada é importante para assegurar, do ponto de vista nutricional, o crescimento e desenvolvimento saudável, sobretudo durante o período da infância, tendo assim o seu papel fundamental na prevenção primária de agravos na saúde da criança (PINHO, 2007).

As deficiências nutricionais, principalmente as de micronutrientes, têm sido associadas ao número crescente de morbimortalidade e severidade de doenças infecciosas, principalmente nos grupos de maior vulnerabilidade em que as crianças encontram-se inseridas (RAMALHO; PADILHA; SAUNDERS, 2008; MARTINS et al, 2007; NETTO; PRIORE; FRANCESCHINI, 2007).

Dentre as deficiências nutricionais, podemos citar a hipovitaminose A, que segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) encontra-se em situação endêmica em 39 países, sendo um deles o Brasil (OMS, 1995 apud GRAEBNER; SAITO; SOUZA, 2007).

A hipovitaminose A acomete cerca de 127 milhões de crianças na fase pré-escolar e cerca de 4,4 milhões desenvolvem xerofthalmia na infância (PEREIRA et al, 2007). Segundo a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (BRASIL, 2009), a prevalência de hipovitaminose A entre as 3.499 crianças pesquisadas com até cinco anos foi de 17,4% (BRASIL, 2009). No contexto brasileiro pesquisas demonstram que as maiores prevalências de déficit de vitamina A são encontradas nas regiões Nordeste, com 19,0% e no Sudeste com 21,6% (MARTINS et al, 2007; BRASIL, 2009).

A vitamina A é um micronutriente com papel essencial para o funcionamento do sistema visual normal, do sistema imune, da diferenciação celular, crescimento e reprodução, além de atuar na prevenção de doenças como o sarampo, malária, diarreia e infecções respiratórias (PEREIRA et al, 2007; MARTINS et al, 2007). O déficit de vitamina A, em casos mais severos, acarreta o quadro de xerofthalmia podendo evoluir para cegueira irreversível além de interferir no desenvolvimento e crescimento saudável da criança (NETTO; PRIORE; FRANCESCHINI, 2007; OLIVEIRA, RONDÓ, 2007).

Alguns fatores de risco são elencados por pesquisas como condições sociais e econômicas e ambientais, além dos fatores nutricionais, como a renda mais baixa, o consumo inadequado de alimentos fontes de micronutrientes, o baixo nível de escolaridade dos pais e condições de saneamento, que podem influenciar de forma direta ou

indiretamente na elevada prevalência de deficiência de vitamina A (BRASIL, 2009; MARIATH et al, 2010; PEREIRA et al, 2011).

Baixos níveis séricos de vitamina A estão associados ao retardo de crescimento linear (MILAGRES; NUNES; PINHEIRO-SANT'ANA, 2007; PEREIRA et al, 2008; ALMEIDA et al, 2010). Dessa forma, crianças menores de seis anos são consideradas mais propensas a desenvolver tal problema, já que suas necessidades de vitamina A são proporcionalmente maiores que as de qualquer outro grupo etário devido ao seu momento de expressivo crescimento linear e a fase biológica ser de extrema demanda nutricional, além da maior prevalência de doenças infecciosas nessa faixa etária (RAMALHO; PADILHA; SAUNDERS, 2008).

Pelo exposto anteriormente, o presente estudo tem por objetivo descrever fatores associados ao estado nutricional de vitamina A de crianças assistidas em creches da Prefeitura do Município de Campina Grande, Paraíba e comparar o comportamento de acordo com a presença/ausência de déficit de estatura. Espera-se que as informações obtidas possam auxiliar no entendimento do processo saúde-doença, e na fomentação de estratégias de controle e intervenção dos fatores associados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As deficiências de micronutrientes, incluindo a de vitamina A, constituem um problema de saúde pública na atualidade devido aos altos índices de prevalência, especialmente nos países em desenvolvimento e os mais variados agravos que esta deficiência nutricional pode acarretar à saúde da população, especialmente a população infantil (OLIVEIRA; RONDÓ, 2007; PAIVA et al, 2006; MILAGRES; NUNES; PINHEIRO-SANT'ANA, 2007).

A prevalência de hipovitaminose A em crianças brasileiras segundo a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (2009) é de 17,4%, sendo que as maiores prevalências de deficiência de vitamina A no Brasil são encontradas nas regiões Sudeste e Nordeste (MARTINS et al, 2007). Estudos constatam que no Nordeste entre 16% e 55% das crianças apresentam níveis séricos de retinol abaixo de 20 µg/dL, fazendo com que a deficiência de vitamina A, principalmente na sua forma subclínica, adquira características endêmicas nessa região (MILAGRES; NUNES; PINHEIRO-SANT'ANA, 2007). Na Paraíba, estudo realizado com crianças menores de cinco anos em 1997, encontrou um índice de prevalência de 16,0% de portadores de hipovitaminose A (DINIZ, 1997 apud MILAGRES;

NUNES; PINHEIRO-SANT'ANA, 2007). Posteriormente, no ano de 2007 em estudo realizado com crianças de áreas urbanas a prevalência de hipovitaminose A foi de 22,1% (QUEIROZ, 2011).

Os níveis de retinol sérico abaixo do padrão estabelecido como normal apontam para um quadro de deficiência de vitamina A, o qual tem início com uma diminuição progressiva dos estoques de vitamina A no fígado, resultando na diminuição dos níveis plasmáticos de retinol (RIBEIRO; SERAVALLI, 2004; BRASIL, 2009). A deficiência de vitamina A na fase infantil está associada a diversos fatores, abarcando aspectos de caráter biológico e ainda de natureza social e econômica (PEREIRA et al, 2008). São apontados como fatores etiológicos a idade, o estado fisiológico, a inadequação da ingesta alimentar, o desmame precoce, as doenças infecciosas, a desnutrição e o sexo (MACLAREN; FRIGG, 2001 apud PEREIRA et al, 2008).

Os baixos níveis de escolaridade, a falta ou dificuldade de acesso a informações relativas à educação em saúde, o desconhecimento, que por vezes geram os “tabus”, a falta de conhecimento do valor nutritivo de determinados alimentos, os baixos salários, as precárias condições de moradia e a ausência de uma dieta balanceada criam um ambiente favorável ao surgimento de carências nutricionais e à aquisição de infecções. Tal situação compromete a qualidade de vida da população, sobretudo a de grupos sociais mais vulneráveis como é o caso da população infantil (PEREIRA et al, 2007).

A crescente prevalência de deficiência de vitamina A em crianças de 6 a 59 meses está relacionada especialmente ao consumo inadequado de alimentos fontes de vitamina A, o qual não atende a alta demanda nutricional requerida nessa faixa etária (MILAGRES; NUNES; PINHEIRO-SANT'ANA, 2007; BRASIL, 2009). O aleitamento materno constitui um fator importante na proteção contra a deficiência de vitamina A. Em áreas endêmicas as puérperas podem apresentar deficiência do micronutriente, com consequente baixo teor de retinol que predispõe a criança a hipovitaminose A (VASCONCELOS; FERREIRA, 2009; MARTINS et al, 2007). A ingestão insuficiente de lipídios também pode contribuir no desenvolvimento da deficiência de vitamina A, visto que a vitamina A é lipossolúvel e, conseqüentemente, o organismo somente conseguirá absorvê-la na presença de gordura (BRASIL, 2009).

Fatores culturais e hábitos alimentares inadequados também contribuem para o aparecimento dessa carência nutricional. A escolha dos alimentos a serem ingeridos é um processo influenciado por fatores como o acesso aos alimentos e o conhecimento de

nutrição. Desta forma, a falta de uma orientação alimentar acerca das propriedades nutricionais dos alimentos contribui para o aumento dos índices de deficiência de vitamina A na população infantil, acarretando um consumo insuficiente para o suprimento das necessidades (ALMEIDA, 2010; RAMALHO; PADILHA; SAUNDERS, 2008; PEREIRA et al, 2008). O conhecimento acerca da vitamina A está em associação direta entre a escolaridade dos responsáveis e a percepção correta sobre a importância desta vitamina, os agravos decorrentes de sua deficiência e seus alimentos fonte (GRAEBNER; SAITO; SOUZA 2007; PEREIRA et al, 2008).

Assim como os fatores nutricionais e socioeconômicos, outro fator envolvido na gênese da deficiência de vitamina A é a infecção, que mesmo na sua forma subclínica, pode induzir a criança a um estado deficiente (MILAGRES; NUNES; PINHEIRO-SANT'ANA, 2007). Os níveis séricos de retinol podem diminuir devido a maiores requerimentos de vitamina A durante a infecção, uma vez que a vitamina A é um elemento imunomodulador, essencial para a manutenção das atividades normais do sistema imune. A vitamina A mantém a integridade da pele e mucosas, além de participar dos processos de distribuição e diferenciação de células do sistema imunológico (MAQSOOD et al, 2004). A vitamina A e os compostos com atividade de retinol participam dos processos de distribuição e diferenciação de células do sistema imune, os quais ficam comprometidos diante de um quadro de deficiência o que pode prejudicar a resposta imune celular e humoral. Acredita-se ainda que a vitamina A contribua para o aumento da capacidade fagocítica dos macrófagos, mediante a sua participação em diferentes etapas da fagocitose (ÁLVARES, 2001).

As carências nutricionais, em especial as de micronutrientes, incluindo a de vitamina A, têm sido associadas ao crescente índice de morbimortalidade e severidade de doenças infecciosas, principalmente nos grupos de maior vulnerabilidade, abarcando a faixa etária infantil (RAMALHO; PADILHA; SAUNDERS, 2008; MARTINS et al, 2007; NETTO; PRIORE; FRANCESCHINI, 2007). Mesmo na sua forma subclínica, a deficiência de vitamina A pode levar a um quadro de imunodeficiência, contribuindo para um aumento significativo do quadro de doenças infecciosas, e até mesmo podendo contribuir para a morte por infecções comuns da infância como diarreia e sarampo (RAMALHO; FLORES; SAUNDERS, 2002; PAIVA et al, 2006; MILAGRES; NUNES; PINHEIRO-SANT'ANA, 2007; PEREIRA NETTO; PRIORE; FRANCESCHINI, 2007; BRASIL, 2009).

O déficit de Vitamina A é a causa mais frequente de cegueira em países em desenvolvimento, podendo ser prevenido em crianças com idade menor que 5 anos. Tal carência pode acarretar um quadro de cegueira noturna, que é caracterizado pela dificuldade de adaptação visual em ambientes de pouca luminosidade. Para que não ocorra um aumento do comprometimento ocular faz-se necessário a adoção de práticas alimentares equilibradas que supram as necessidades diárias de vitamina A, pois do contrário poderá evoluir para um quadro de xeroftalmia. Os distúrbios oculares podem evoluir, levando ao surgimento de manchas de Bitot e xerose corneal. Nos estágios mais avançados, a ulceração progressiva da córnea pode levar a criança a um quadro de cegueira irreversível, denominado queratomalácia (MILAGRES; NUNES; PINHEIRO-SANT'ANA, 2007; NETTO; PRIORE; FRANCESCHINI, 2007; BRASIL, 2009).

Além dos danos oculares e o aumento da morbimortalidade infantil, a deficiência de vitamina A pode acarretar déficit no crescimento. As deficiências na alimentação podem levar a inadequação do crescimento e desenvolvimento das crianças, gerando atrasos no processo de maturação do sistema nervoso e no desenvolvimento mental e intelectual, o que pode ser reversível dependendo da intensidade e duração da inadequação (BERNADI et al, 2011).

Com o crescente aumento da população infantil pré-escolar nos serviços institucionalizados (BERNADI et al, 2011) e considerando, ainda, que a deficiência de vitamina A é mais influenciada pela ingestão inadequada do que por fatores econômicos (ALMEIDA et al, 2010), ressalta-se a importância das orientações de professores e funcionários destas instituições sobre alimentação balanceada e saudável (PEREIRA et al, 2008). Reconhece-se que programas de atenção e cuidados infantis oferecidos em tempo integral de maneira adequada tem função preventiva na proteção de distúrbios nutricionais, principalmente em populações menos favorecidas (BERNADI et al, 2011). Estudo realizado por Barbosa et al (2007), por exemplo, observou melhora significativa do consumo de micronutrientes comparando os dois momentos do estudo, no momento da matrícula e após seis meses de frequência. Esse dado é semelhante ao de Silva et al (2000), em seu estudo, quando compara crianças pertencentes a mesma comunidade e que eram atendidas ou não na instituição de educação, considerando a creche um fator de proteção para o estado nutricional, favorecendo o aumento dos níveis séricos de retinol (BERNADI et al, 2011; FERNANDES et al, 2005).

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

O presente estudo foi realizado a parti de um delineamento do projeto que tem como título Saúde e nutrição das crianças assistidas em creches públicas do município de Campina Grande, Paraíba. Trata-se de um estudo transversal desenvolvido em creches públicas do município de Campina Grande, Paraíba, pertencentes à Secretaria de Educação. Ao todo funcionam 25 creches em bairros distintos do município, situadas, geralmente, em áreas carentes. Segundo a localização, 23 creches estão na zona urbana e duas na zona rural. Segundo a faixa etária das crianças, oito creches têm atendimento em berçário (crianças entre 4 e 20 meses) e 93% das crianças tem entre 24-72 meses de idade.

O universo de estudo foi de 2749 crianças devidamente cadastradas e frequentando as creches, distribuídas em 2473 na zona urbana e 276 na zona rural; sendo 199 crianças atendidas em berçário. A população elegível incluiu todas as crianças, exceto as gêmeas, adotadas, de mães com idade inferior a 18 anos e aquelas com problemas físicos que dificultassem a avaliação antropométrica. No caso de crianças irmãs nas creches, uma delas foi sorteada como unidade de análise. Sendo assim, 116 crianças foram excluídas, dessas 60 eram gêmeas, 38 adotadas, 8 de mães menores de 18 anos e 10 que apresentaram problemas físicos que comprometia a antropometria, totalizando uma população elegível de 2633 crianças.

O cálculo para estimar o tamanho da amostra baseou-se em uma prevalência estimada (p) de déficit de estatura em crianças menores de cinco anos de 7,0% (BRASIL, 2008), um erro amostral (d) de 3% e um nível de 95% de confiança ($Z_{\alpha}^2 = 1,96^2$), utilizando-se a fórmula:
$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$
. O valor calculado (252) foi acrescido em 10% para perdas e recusas e efeito de delineamento amostral de 1,3, perfazendo uma amostra de 365 sujeitos. Tamanhos amostrais proporcionais foram considerados para o estudo de crianças segundo a zona de localização da creche (urbana, rural) e a idade da criança (menores de dois anos, dois anos ou mais).

Para a seleção da amostra, 14 creches foram selecionadas por sorteio aleatório simples, sendo uma selecionada entre as localizadas na zona rural e outra entre aquelas com atendimento de berçário. Posteriormente, com posse da lista das crianças assistidas nas creches, foram selecionadas de forma sistemática 20 crianças por creche de pequeno porte (3 creches), 25 crianças por creche de mediano porte (3 creches), 30 crianças por

creche de grande porte (6 creches), 28 crianças na creche da zona rural e 22 crianças na creche com atendimento de berçário.

A coleta de dados foi realizada nas creches no período de outubro à novembro de 2011 e contou com a participação de uma equipe treinada, composta por professores e alunos de graduação na área de saúde ou afins da Universidade Estadual da Paraíba.

Foram coletados dados contemplando cinco procedimentos gerais: 1) avaliação antropométrica das crianças; 2) avaliação bioquímica do estado nutricional de micronutrientes das crianças; 3) avaliação parasitológica de fezes das crianças; 4) avaliação das condições socioeconômicas, características maternas e saúde da criança; 5) avaliação das creches enquanto à estrutura e higiene. No que se refere a este estudo, foram contempladas informações sobre características das crianças (idade, zona de residência, problemas de saúde nos últimos 15 dias, eosinofilia, parasitismo, estatura/idade, estado nutricional de ferro, estado nutricional de zinco, estado nutricional de vitamina A) e das creches (número de crianças por sala, área da sala de aula, regime de acolhida).

As informações sobre a zona de residência e problemas de saúde nos últimos 15 dias foram obtidas utilizando-se questionário estruturado aplicado às mães das crianças. A data de nascimento foi retirada da caderneta de saúde da criança. A idade da criança foi calculada em meses, mediante a diferença entre a data de nascimento e a data da entrevista.

A investigação de parasitoses foi realizada por meio exame parasitológico de fezes. Foi coletada uma amostra de fezes de cada criança que foi analisada pelo método de Hoffman, Pons e Janer (sedimentação espontânea) (NEVES, 2010). Para coleta do material fecal foram utilizados frascos com conservantes rotulados com o nome da criança e data da coleta. A leitura da lâmina realizou-se em microscopia óptica comum com aumentos de 100 e 400 vezes.

As crianças menores de dois anos tiveram o comprimento medido por meio de antropômetro infantil de madeira (Altorexata®) com amplitude de 130 cm e subdivisões de 0,1 cm. As crianças de dois anos ou mais tiveram a altura medida por meio de estadiômetro (WCS®) com amplitude de 200 cm e subdivisões de 0,1 cm. As medições foram realizadas em duplicata e a medida final resultou da estimativa da média das duas medições. As medições foram realizadas de acordo com normas técnicas padronizadas, obedecendo aos procedimentos recomendados pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995).

A fim de caracterizar o crescimento linear das crianças, foi utilizado o índice antropométrico estatura/idade. Os escores-Z de estatura/idade foram calculados com os

programas WHO Anthro 2009, para crianças abaixo de cinco anos de idade, e WHO AnthroPlus 2009, para crianças com cinco anos ou mais. Tomou-se como referência a população do *Multicentre Growth Reference Study*, atualmente recomendado pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2006; ONIS et al, 2007), classificando com déficit de estatura as crianças com índice estatura/idade < -2 escore-Z (WHO, 1995).

Coletaram-se, por técnicos com experiência na coleta de sangue em crianças, 6mL de sangue por punção venosa periférica. As amostras de sangue foram colhidas usando material descartável, o soro foi separado por centrifugação a 3.000 rpm, por um período de 10 a 15 minutos, e as amostras congeladas posteriormente (HENRY, 1991). Tubos transparentes sem anticoagulante envolvidos em folhas de alumínio, tampados imediatamente, foram utilizados para as amostras de retinol no soro.

As concentrações séricas de retinol foram determinados por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC), de acordo com a metodologia descrita por Furrel *al.* (FURR, TANUMIHARJO, OLSON, 1992).

As dosagens de retinol sérico foram realizadas no Centro de Investigações em Micronutrientes da Universidade Federal da Paraíba.

A presença de infecção subclínica foi controlada através da determinação da proteína C-reativa (PCR), por técnica imunoturbidimétrica (Cobas Fara Analyzer, Roche Products, Welwyn, UK) segundo orientações do fabricante. Valores de PCR $\geq 6,0$ mg/L foram utilizados para a identificação de infecção subclínica (THURNHAM, 2003).

As características das creches foram obtidas com a colaboração das diretoras das creches através da revisão de documentos e da realização de medições nos casos necessários. O número de crianças por sala e a área da sala de aula foram considerados adequados quando em conformidade com o preconizado nas normas reguladoras das condições de instalação e funcionamento das creches (Portaria n.º 262/2011 do Ministério da Solidariedade e da Segurança Social), que relata a capacidade máximo de 16 crianças por sala e a área mínima da sala de 2 m² por criança (BRASIL, 2011). O regime de acolhida da creche foi classificado como integral (oito horas de permanência na creche) ou parcial (quatro horas de permanência na creche). Foi comparada a média da concentração de retinol sérico de acordo com as outras variáveis de estudo.

A fim de se estabelecer as características da amostra, foram realizadas análises descritivas dos dados, por meio de frequências absolutas e relativas das variáveis categóricas, e por meio de medidas de tendência central das variáveis contínuas. Utilizou-

se o teste “t” para verificar diferenças entre as médias das concentrações de retinol no soro das crianças segundo categorias das variáveis categóricas relativas às características das crianças e das creches. O nível de significância estatística considerado foi 5% ($p < 0,05$).

Para a análise estatística foi utilizado o programa SPSS 8.0 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba sob o nº. 0050.0133.000-11. Foi utilizado o TCLE com as mães, sendo o estudo realizado segundo as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos previstas na resolução 196/96.

4 DADOS E ANÁLISE DOS DADOS

4.1 RESULTADOS

Do universo de 2749 crianças, 2633 foram consideradas elegíveis para o estudo, foram excluídas 60 crianças por serem gêmeas, 38 por serem adotadas, 8 por serem de mães menores de 18 anos e 10 por apresentarem problemas físicos que comprometeria a avaliação antropométrica. Em 44 casos a criança sorteada não compareceu à creche ou não estava acompanhada pela mãe no dia da coleta de dados, 13 mães recusaram participar da pesquisa e em 14 crianças foi impossível realizar a avaliação antropométrica e/ou coleta de sangue. Valores de PCR alterados foram reportados em 23 crianças que foram retiradas do banco de dados. Assim, foram analisados os dados correspondentes a 271 crianças pré-escolares assistidas em creches.

A Tabela 1 apresenta a distribuição das crianças segundo características demográficas, nutricionais e da situação de saúde. Observou-se maior proporção de crianças acima de 24 meses (83,03%) e da zona urbana (91,88%). Em relação à situação de saúde, as crianças apresentaram altas frequências de problemas de saúde nos últimos 15 dias (67,53%), eosinofilia (66,05%), parasitismo (82,74%) e déficit de estatura (7,75%). A concentração média (DP) de e retinol no soro foi 1,68 $\mu\text{mol/L}$ (0,45).

A Tabela 2 evidencia que a média da concentração de retinol sérico foi inferior em situações de crianças com relatos de algum problema de saúde. Crianças de menor faixa etária apresentaram média inferior da concentração de retinol no soro enquanto não se observaram diferenças significativas entre as crianças com e sem déficit de estatura. O valor médio para a concentração de retinol sérico, de acordo com a Tabela 3, apresentou-se inferior nas crianças em salas com área inadequada.

Tabela 1. Distribuição percentual e valores médios (M) com respectivos desvios-padrão (DP) das variáveis referentes ao perfil demográfico, nutricional e de saúde das crianças (N=271). Campina Grande, 2011.

Características das crianças	N	%
<i>Idade (meses)</i>		
9 - 24	46	16,97
> 24	225	83,03
<i>Zona de residência</i>		
Rural	22	8,12
Urbana	249	91,88
<i>Problemas de saúde nos últimos 15 dias</i>		
Sim	183	67,53
Não	88	32,47
<i>Eosinofilia</i>		
Sim	179	66,05
Não	92	33,95
<i>Parasitismo*</i>		
Sim	187	82,74
Não	39	17,26
<i>Poliparasitismo*</i>		
Sim	119	52,65
Não	107	47,35
<i>Estatuta/Idade</i>		
Com déficit de estatura (< - 2 escore-Z)	21	7,75
Sem déficit de estatura (\geq - 2 escore-Z)	250	92,25
	M	DP
Retinol no soro ($\mu\text{mol/L}$)	1,68	0,45

* Os valores diferem do total devido às perdas na categoria de análises.

Tabela 2. Comparação de média da concentração retinol sérico das crianças segundo as variáveis referentes ao perfil demográfico, crescimento e de saúde. Campina Grande, 2011.

Características das crianças	Retinol no soro ($\mu\text{mol/L}$)	
	Média (desvio- padrão)	p-valor
<i>Idade (meses)</i>		
9 -24	1,35 (0,35)	0,019
> 24	1,70 (0,45)	
<i>Zona de residência</i>		
Rural	1,57 (0,52)	0,072
Urbana	1,69 (0,44)	
<i>Problemas de saúde nos últimos 15 Dias</i>		
Sim	1,65 (0,46)	0,092
Não	1,75 (0,38)	
<i>Eosinofilia</i>		
Sim	1,68 (0,41)	0,467

Não	1,72 (0,52)	
<i>Parasitismo</i>		
Sim	1,67 (0,37)	0,143
Não	1,74 (0,37)	
<i>Poliparasitismo</i>		
Sim	1,61 (0,44)	0,021
Não	1,74 (0,45)	
<i>Estatura/Idade</i>		
Com déficit de estatura (< - 2 escore-Z)	1,66 (0,46)	0,409
Sem déficit de estatura (\geq - 2 escore-Z)	1,71 (0,31)	

Tabela 3. Comparação de média da concentração de retinol sérico das crianças segundo as variáveis referentes às características das creches. Campina Grande, 2011.

Características das creches	Retinol no soro ($\mu\text{mol/L}$)	
	Média (desvio-padrão)	p-valor
<i>Número de crianças por sala</i>		
Inadequado (>16)	1,63(0,53)	0,550
Adequado (\leq 16)	1,66(0,41)	
<i>Área da sala</i>		
Inadequada (<2 m ² por criança)	1,58(0,46)	0,028
Adequada (\geq 2 m ² por criança)	1,70(0,44)	
<i>Regime de acolhida na creche</i>		
Tempo parcial	1,62(0,41)	0,189
Tempo integral	1,69(0,49)	

4.2 DISCUSSÃO

O presente estudo encontrou uma média de retinol no soro de 1,68 $\mu\text{mol/L}$ (DP= \pm 0,45), considerado como nível aceitável (0,70 - 1,04 $\mu\text{mol/L}$) segundo os critérios da OMS (1995). Resultados semelhantes foram obtidos em Teresina, Piauí (PEREIRA et al, 2008), e em crianças institucionalizadas do município de Recife (AZEVEDO et al, 2010) que encontraram concentrações médias de retinol no soro de 1,27 $\mu\text{mol/L}$ (DP= \pm 0,47 $\mu\text{mol/L}$) e 1,16 $\mu\text{mol/L}$ (DP= \pm 0,33 $\mu\text{mol/L}$), respectivamente. O acesso às creches e a qualificação da assistência à saúde são fatores que podem estar relacionados a esses dados positivos (PEREIRA et al, 2008; AZEVEDO et al, 2010).

O nível de retinol em crianças da faixa etária de 9 a 24 meses mostrou-se menor do que o das crianças com mais de 24 meses, sugerindo uma possível maior suscetibilidade desse grupo a apresentar níveis mais baixos de retinol sérico. Nessa fase da vida a vulnerabilidade nutricional está associada ao expressivo crescimento e aos efeitos adversos

de infecções e infestações comuns (PAIVA et al, 2006). Este período corresponde ao momento de amamentação, período no qual a predisposição à hipovitaminose A ainda é maior, sobretudo se não ocorrer suplementação vitamínica da mãe (VASCONCELOS; FERREIRA, 2009; MARTINS et al, 2007). Em alguns estudos foi possível observar tal associação, a exemplo da pesquisa realizada na região semi-árida de Alagoas com crianças de 0 a 59 meses em que foi identificada maior prevalência de déficit de vitamina A em crianças do grupo entre 12 a 23 meses (VASCONCELOS; FERREIRA, 2009). Da mesma forma, em uma pesquisa realizada em Teresina, Piauí foi possível encontrar associação entre os níveis de retinol deficiente e a idade da criança, observando uma tendência ao decréscimo da prevalência de níveis baixos com o aumento da idade (PAIVA et al, 2006).

A associação da presença de poliparasitismo e o nível de retinol sérico foi relevante quando observou-se que os níveis mostraram-se inferiores em crianças com poliparasitismo comparadas às não poliparasitadas. Essas intercorrências induzem a redução da ingestão alimentar, propiciam obstrução intestinal e prejudicam a absorção de nutrientes, podendo ocasionar deficiências de micronutrientes (SANTOS; MERLINI, 2010). Por sua vez, a deficiência de vitamina A é um fator que causa baixa resistência a infecções e infestações, tornando as crianças mais propensas a adquirir poliparasitismo (MILAGRES; NUNES; PINHEIRO-SANTANA, 2007; NETO; PRIORE; FRANCESCHINI, 2007; BERNADI et al, 2007).

Alguns estudos têm constatado o efeito protetor da atenção das creches no estado nutricional das crianças (AZEVEDO et al, 2010; BERNADI et al, 2011; BARBOSA; SOARES; LANZZILOTTI, 2007), inclusive a melhora do estado nutricional de vitamina A após a matrícula na creche (BARBOSA; SOARES; LANZZILOTTI, 2007). Crianças institucionalizadas possuem as principais refeições diárias, garantindo uma alimentação mais adequada que pode repercutir favoravelmente no estado nutricional de vitamina A (BERNADI et al, 2011; AZEVEDO et al, 2010). O presente estudo confirma essas considerações ao verificar que as crianças das salas com área inadequada apresentaram nível de retinol no soro menor quando comparadas às crianças que estudavam em salas com área adequada.

O presente estudo não encontrou associação significativa entre a média de retinol do soro e a zona de residência. Porém, Graebner; Saito e Souza (2007) consideram a localidade em que a criança reside um fator de risco para a saúde da mesma. Resultados da PNDS (2009) revelaram uma maior prevalência de níveis deficientes de vitamina A na

zona urbana do que na zona rural. Entretanto, estudos realizados em diferentes regiões brasileiras apontaram o déficit de vitamina A como um problema de saúde pública em localidades de zona rural. No estado da Bahia, por exemplo, constatou-se prevalência de hipovitaminose A de 44,7% para crianças residentes em zona rural e 31,9% para crianças residentes em zona urbana (GRAEBNER; SAITO; SOUZA, 2007). As diferenças entre as zonas rurais e urbanas ainda são bastante visíveis, sendo a área rural marcada pelos baixos níveis socioeconômicos e a área urbana pelos sérios problemas de acesso aos serviços básicos (BRASIL, 2008).

Sabe-se que a vitamina A desempenha um papel fundamental na saúde da criança e a sua deficiência influencia negativamente o crescimento linear (MILAGRES; NUNES; PINHEIRO-SANT'ANA, 2007; PEREIRA et al, 2008; ALMEIDA et al, 2010). As crianças constituem um grupo vulnerável a desenvolver deficiência de vitamina A pelo fato das necessidades biológicas desse micronutriente serem maior nessa faixa etária, o qual está associado a maiores demandas impostas pelo crescimento físico e maior susceptibilidade relacionada ao desenvolvimento de doenças infecciosas (RAMALHO; PADILHA; SAUNDERS, 2008). Apesar disso, o presente estudo não encontrou associação significativa entre o índice estatura/idade e o nível sérico de retinol.

5 CONCLUSÃO

O estudo encontrou níveis aceitáveis de retinol sérico das crianças e foi evidenciado influência da idade das crianças, do estado de saúde e das condições das creches, com maior vulnerabilidade à deficiência de vitamina A nas crianças mais jovens, poliparasitadas e em salas de aula inadequadas. Ressalta-se a importância de estudos com enfoque comparativo entre crianças pré-escolares institucionalizados e não institucionalizados, bem como analisando a influência das características físicas do ambiente escolar no estado nutricional das crianças. Os resultados desse estudo são importantes para o direcionamento de intervenções com o enfoque nas melhorias das condições de saneamento, educação em saúde nas creches e da qualidade da assistência básica de saúde da população visando uma maior atenção às doenças preveníveis que influenciam no estado nutricional de vitamina A da criança.

6 REFERÊNCIAS

- ADU-AFARWUAH, S. et al. Randomized comparison of 3 types of micronutrient supplements for home fortification of complementary foods in Ghana: effects on growth and motor development. **Am J Clin Nutr**, v. 86, p. 412–20, 2007.
- ALMEIDA, E. R. et al. Avaliação participativa do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A em um município da Região Nordeste do Brasil. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 5, p. 949-60, 2010.
- ÁLVARES, V. M. S. Vitamina A, imunocompetencia e infección. **Rev cuba aliment nutr**, v.15, n. 2, p. 121-9, 2001.
- ASSUNÇÃO, M. C. F. et al. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. **Rev Saúde Públ**, v. 41, n. 3, p. 328-35, 2007.
- AZEVEDO, M. M. S. et al. Deficiência de vitamina A em pré-escolares da cidade do Recife, Nordeste do Brasil. **Arch Latinoam Nut**, Caracas. v. 60, n. 1, p. 36-41, 2010.
- BATISTA FILHO, M.; SOUZA, A. I.; BRESANI, C. C. Anemia como problema de saúde pública: uma realidade atual. **Ciênc saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 6, p. 1917-22, 2008.
- BARBOSA, R. M.; SOARES, E. A.; LANZILLOTTI H. S. Avaliação da ingestão de nutrientes de crianças de uma creche filantrópica: aplicação do consumo dietético de referência. **Rev bras Saúde Matern infantil.**, v. 2, p. 159-66, 2007.
- BERNARDI, J. R. et al. Consumo alimentar de micronutrientes entre pré-escolares no domicílio e em escolas de educação infantil do município de Caxias do Sul (RS). **Rev Nutr**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 253-61, 2011.
- BORTOLINI, G. A.; VITOLO, M. R. Relação entre deficiência de ferro e anemia em crianças de até 4 anos de idade. **J Pediatr**, Porto Alegre, v. 86, n. 6, p. 488-92, Dez. 2010.
- BORGES, C.V.D. Associação entre concentrações séricas de minerais, índices antropométricos e ocorrência de diarreia entre crianças de baixa renda da região metropolitana do Rio de Janeiro. **Rev Nutr**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 159-69, 2007.
- BUENO, A. L.; CZEPIELEWSKI, M. A.. Micronutrientes envolvidos no crescimento. **Rev HCPA**, Porto Alegre, v. 27, n. 3, p. 47-56, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006 : dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança**. Brasília: Ministério da Saúde, 298 p., 2009.
- BRASIL. **Ministério da Solidariedade e da Segurança Social**. Portaria n.º 262 de 31 de Agosto de 2011. Diário da República, 1.ª série, n.º 167. 2011.

BRASIL. Sociedade Civil de bem-estar Familiar do Brasil (BEMFAN). **Pesquisa nacional de demografia e saúde da criança e da mulher- PNDS de 1996**. Relatório. Brasília; 2008.

BRUNKEN, G. S.; GUIMARAES, L.V.; FISBERG, M. Anemia em crianças menores de 3 anos que frequentam creches públicas em período integral. **J Pediatr**, v. 78, n. 1, p. 50-6, 2002.

CASTRO, T. G. de et al. Anemia e deficiência de ferro em pré-escolares da Amazônia Ocidental brasileira:prevalência e fatores associados. **Cad Saúde Pública**, v. 27, n. 1, p. 131-42, 2011.

COSTA, C.A. et al. Anemia em pré-escolares atendidos em creches de São Paulo (SP): perspectivas decorrentes da fortificação das farinhas de trigo e de milho. **Rev Soc Bras Alim Nutr**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 59-74, 2009.

COUTINHO, G. G. P; BERTOLLO, E. M. G; BENELLI, E. C. P. Iron deficiency anemia in children: a challenge for public health and society. **São Paulo Med J.**, v. 123, n. 2, p. 88-92, 2005.

CHEN, K. et al. Co-assessment of iron, vitamin A and growth status to investigate anemia in preschool children in suburb Chongqing, China. **Word J Pediatr**, v. 5, n. 4, p. 275-81, 2009.

DUARTE, L.S. et al. Aleitamento materno e níveis de hemoglobina em crianças menores de 2 anos em município do estado de São Paulo, Brasil. **Rev Nutr**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 149-57, 2007.

DIJKHUIZEN, M. A; WIERINGA, F. T; WEST C. E. Concurrent micronutrient deficiencies in lactating mothers and their infants in Indonesia. **Am J Cli Nutr.**, v.73, p. 786-791, 2001.

FERNANDES, T. F. S. et al. Hipovitaminose A em pré-escolares de creches públicas do Recife: indicadores bioquímico e dietético. **Rev Nutr**, Campinas, v. 18, n. 4, p. 471-480, 2005.

FERRAZ, I. S. et al. Prevalência da carência de ferro e sua associação com a deficiência de vitamina A em pré-escolares. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 2, p. 169-74, 2005.

FERRAZ, I. S. et al. Nível sérico de zinco e sua associação com deficiência de vitamina A em crianças pré-escolares. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 6 p. 512-17, 2007.

FIQUEROA PEDRAZA, D. Estado Nutricional relativo ao zinco de crianças que freqüentam creches do estado da Paraíba. **Rev Nutr**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 539-52, jul./ago. 2011.

- FIDELIS, C. M. F.; OSÓRIO, M. M. Consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco, Brasil. **Rev Bras Saúde Matern Infantil**, Recife, v. 7, n.1, p. 63-74, jan. /mar. 2007.
- FURR, H. C; TANUMIHARJO, S; OLSON, J.A. Training Manual for assessing vitamin A status by use the modified relative dose response assays. **Washington**: IVACG, 1992.
- GARCIA, M. T.; GRANADO, F. S.; CARDOSO, M. A.. Alimentação complementar e estado nutricional de crianças menores de dois anos atendidas no programa de saúde da família em Acrelândia, Acre, Amazônia ocidental Brasileira. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 305-16, fev. 2011.
- GONDIM, S.S.R. et al .Magnitude, tendência temporal e fatores associados à anemia em crianças do Estado da Paraíba. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, n. 4, p. 649-56, 2012.
- GRAEBNER, I. T.; SAITO, C. H.; SOUZA, E. M. T. de. Avaliação bioquímica de vitamina A em escolares de uma comunidade rural. **J Pediatr**, vol.83, n.3, p. 247-52, 2007
- HENRY, J. B. Clinical diagnosis and management by laboratory methods. **Philadelphia**: WB Saunders, 2001.
- JORDÃO, R. E.; BERNARDI, J. L. D.; BARROS FILHO, A. A. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. **Rev Paul Pediatr**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 90-8, 2009.
- KONSTANTYNER, T.; BRAGA, J.; TADDEI, J. A. A. C. Anemias Carenciais. In: LANG, R. M. F; LONGO-SILVA, G.; TOLONI, M. H. A. **Nutrição em Saúde Pública**. Rio de Janeiro: Editora Rubio, p. 197-210, 2011.
- LEAL, L. P.; OSORIO, M. M. Fatores associados à ocorrência de anemia em crianças menores de seis anos: uma revisão sistemática dos estudos populacionais. **Rev Bras Saude Mater Infant**, Recife, v. 10, n. 4, 2010.
- LEVY-COSTA, R. B.; MONTEIRO, C. A. Consumo de leite de vaca e anemia na infância no município de São Paulo. **Rev Saúde Públ**, v. 38, n. 6, p. 797-803, 2004.
- MACÊDO, E. M. C. de et al.Efeitos da deficiência de cobre, zinco e magnésio sobre o sistema imune de crianças com desnutrição grave.**Rev Paul Pediatr**, São Paulo ,v. 28, n.3, p. 329-36, 2010.
- MAFRA, D; COZZOLINO, S. M. F. Importância do zinco na nutrição humana.**Rev Nutr**, v. 17, n. 1, p. 79-87, 2004.
- MARTINS, M. C. et al. Avaliação de políticas públicas de segurança alimentar e combate à fome no período 1995-2002. 3 - o Programa Nacional de Controle da Deficiência de Vitamina A. **Cad Saúde Pública**, vol. 23, n. 9, p. 2081-93, 2007.

- MARIATH, A. B et al. Estado de ferro e retinol sérico entre crianças e adolescentes atendidos por equipe da Estratégia de Saúde da Família de Itajaí, Santa Catarina. **Ciênc saúde colet**, v.15, n.2, p. 509-16, 2010.
- MAQSOOD, M. et al. Vitamin A deficiency and inflammatory markers among preschool children in the Republic of the Marshall Island. **Nutri J.**, v.3, n.21, p.1-6, dez. 2004.
- MILAGRES, R. C. R.; NUNES, L. C.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. A deficiência de vitamina A em crianças no Brasil e no mundo. **Ciênc Saúde Colet**. Rio de Janeiro, v. 12, n. 5, set./out. 2007.
- MINISTÉRIO DA SOLIDARIEDADE E DA SEGURANÇA SOCIAL. Portaria n.º 262/2011 de 31 de Agosto. **Diário da República**, 1.ª série — N.º 167 — 31 de Agosto de 2011.
- NETTO, P. M.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C. Interação entre vitamina A e ferro em diferentes grupos populacionais. **Rev Bras Saude Mater Infant**, v. 7, n. 1, p. 15-22, 2007.
- NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 11ª ed. São Paulo: Atheneu, 2010. 524p.
- OLIVEIRA, J. M; RONDÓ, P. H. C. Evidências do impacto da suplementação de vitamina A no grupo materno-infantil. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23 n. 11, p. 2565-2575, 2007.
- ONIS, M. et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bull World Health Org.**, vol. 85, n. 9, 2007.
- PAIVA, A. A. et al. Prevalência de deficiência de vitamina A e fatores associados em pré-escolares de Teresina, Piauí, Brasil. **Cad de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, set. 2006.
- PEREIRA, R. C. et al. Eficácia da suplementação de ferro associado ou não à vitamina A no controle da anemia em escolares. **Cad de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1415-21, jun. 2007.
- PEREIRA, T. C.; HESSEL, G. Deficiência de zinco em crianças e adolescentes com doenças hepáticas crônicas. **Rev Paul Pediatr**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 322-28, 2009.
- PINHO, C. P. S. Avaliação antropométrica de crianças em creches do município de Bezerros, PE. **Rev Paul Pediatr**, São Paulo. v. 28, n. 3, p 315-21, 2010.
- PINHEIRO, F. G. M. B. et al . Avaliação da anemia em crianças da cidade de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Rev Bras Hematol Hemoter**, São Paulo, v. 30, n. 6, p. 457-62, 2008.
- PEREIRA, J. A. et al. Concentrações de retinol e de beta-caroteno séricos e perfil nutricional de crianças em Teresina, Piauí. **Rev Bras Epidemiol**. São Paulo, v. 2, n. 11. P. 287-96, 2008.

QUEIROZ, D. Deficiência de Vitamina A em crianças do Estado da Paraíba, Brasil: Perfil epidemiológico e associação com índices antropométricos. 2011. **Dissertação** (Mestrado em Saúde Pública) UEPB.

RAMALHO, R. A.; FLORES, H.; SAUNDERS, D. Hipovitaminose A no Brasil: um problema de saúde pública. **Rev Panam Salud Publica**, Washington, v. 12, n. 2, ago. 2002.

RAMALHO, A.; PADILHA, P.; SAUNDERS, C. Análise crítica de estudos brasileiros sobre deficiência de vitamina A no grupo materno-infantil. São Paulo, **Rev Paul Pediatr**, v. 26, n. , p. 392-9, 2008.

RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. **Química dos alimentos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

RIVERA, J.A. et al. Multiple micronutrient supplementation increases the growth of Mexican infants. **J Clin Nutr**, v. 74, n. 5, p. 657-63, 2001.

RODRIGUES, V. C. et al. Deficiência de ferro, prevalência de anemia e fatores associados em crianças de creches públicas do oeste do Paraná, Brasil. **Rev Nutr**, Campinas, v. 24, n. 3, p. 407-20, Jun. 2011.

SANTOS, S. A.; MERLINI, L. S. Prevalência de enteroparasitoses na população do município de Maria Helena, Paraná. **Cienc Saúde Colet**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 899-905, 2010.

SANDSTROM, B. Diagnosis of zinc deficiency and excess in individuals and populations. **Food Nutr Bull.**, V. 22, p. 133-7, 2001.

SILVA, L. S. V et al. Micronutrientes na gestação e lactação. **Rev Bras Saúde Mater Infant**, v. 7 , n. 3, p. 237-44, 2007.

SOUTO, T. S. et al. Anemia e renda per capita familiar de crianças frequentadoras da creche do Centro Educacional Unificado Cidade Dutra, no Município de São Paulo. **Rev Paul Pediatr**, São Paulo, v. 25, n. 2, 2007.

SPINELLI, M. G. N. et al. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. **Rev Panam Salud Publica**, v. 17, n. 2, 2005.

STAHELIN, L. et al. Avaliação do estado nutricional das crianças menores de cinco anos em uma creche no município de Florianópolis segundo a curva de referência da OMS 2006 e comparação do diagnóstico nutricional com a curva de referência do CDC 2000. **Arq Catarin Med.**, v. 37, n. 3, p. 18-26, 2008.

SZARFARC, S.C. Políticas públicas para o controle da anemia ferropriva. **Rev Bras Hematol Hemoter**, v. 32, p. 2-8, 2010. Suplemento 2.

TEIXEIRA, H. **Diet and school performance**. Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, 43p, 2009.

THURNHAM, D. I. et al. Effects of subclinical infection on plasma retinol concentrations and assessment of prevalence of vitamin A deficiency: meta-analysis. **Lancet**, v. 362, p. 2052-8, 2003.

VASCONCELO, A. M. A; FERREIRA, H. S. Prevalência de hipovitaminose A em crianças da região semi-árida de Alagoas (Brasil). **Rev Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 59 n. 2, 2009.

VIEIRA, R.C.S. et al. Prevalência e fatores de risco para anemia em crianças pré-escolares do Estado de Alagoas, Brasil. **Rev Bras Saúde Mater Infant**, Recife, v. 10, n. 1, p. 107-17, 2010.

VIEIRA, D. A. S. et al. Características socioeconômicas e estado nutricional de crianças e adolescentes de assentamentos rurais de Pacatu, Sergipe. **Nutrire: Rev Soc Bras Alim**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 49-69, abr., 2011.

VILLALPANDO, S. et al. Estado nutricional de hierro, zinc, y yodo en niños menores de 12 años y en mujeres de 12-49 años de edad en México. Una encuesta probabilística nacional. **Salud Pública de México**, v. 45, n. 4, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO**: Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva. Technical Report Series, 854 p., 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO**: Child Growth Standards. Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. Geneva: World Health Organization, 2006.

APÊNDICE A- Questionário estruturado aplicado às mães das crianças

PESQUISA “SAÚDE E NUTRIÇÃO DAS CRIANÇAS ASSISTIDAS EM CRECHES PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE, PARAÍBA”.

Nome da creche:

Nome completo da criança:

Nome completo da mãe da criança:

Endereço da criança:

Referência do domicílio:

Telefones:

Número do questionário

Dia e mês da entrevista //2011

(Nome do entrevistador e assinatura)

(Nome do supervisor e assinatura)

DADOS A SEREM COLETADOS COM A MÃE DA CRIANÇA

SAÚDE DA CRIANÇA

1. **Sexo**
 0. Masculino
 1. Feminino
2. **Cartão de saúde da criança (Cartão de vacina)**
 1. Não tem agora
 2. Tem e foi visto
3. **Data de nascimento**
 Dia Mês Ano 20
4. **Peso ao nascer** g
 () Sem informação
5. **Esquema vacinal**
 0. Completo
 1. Incompleto

Preencher considerando o calendário
básico de vacinação da criança.

Calendário básico de vacinação da criança (pergunta 5)		
IDADE	VACINAS	DOSES
Ao nascer	BCG-ID	Dose única
	Vacina contra hepatite B	1ª dose
1 mês	Vacina contra hepatite B	2ª dose
2 meses	VORH	1ª dose
	VOP (Vacina Oral Contra Pólio)	1ª dose
	Vacina tetravalente (DTP+Hib)	1ª dose
4 meses	VORH	2ª dose
	VOP (Vacina Oral Contra Pólio)	2ª dose
	Vacina tetravalente (DTP+Hib)	2ª dose
6 meses	VOP (Vacina Oral Contra Pólio)	3ª dose
	Vacina tetravalente (DTP+Hib)	3ª dose
	Vacina contra hepatite B	3ª dose
12 meses	SRC (tríplice viral)	1ª dose
15 meses	VOP (Vacina Oral Contra Pólio)	Reforço
	DTP (tríplice bacteriana)	1º reforço
4- 6 anos	DTP (tríplice bacteriana)	2º reforço
	SRC (tríplice viral)	Reforço

VORH: Vacina Oral de Rotavírus Humano

6. **O que você acha da saúde da sua criança?**
 0. Muito boa/boa
 1. Regular/ruim
7. **A criança esteve internada por mais de 12 horas nos últimos 12 meses?**
 0. Não
 1. Sim

8. **A criança apresentou algum dos seguintes problemas de saúde nos últimos 15 dias?:**
 i.- diarreia, ii.- febre, iii.- vômitos, iv.- tosse, v.- perda de apetite, vi.- eliminação de vermes
 0. Não
 1. Sim

9. **A criança está tomando atualmente algum remédio para vermes ou tomou nos últimos 15 dias?**
 0. Não
 1. Sim

INTENSIDADE DA FREQUÊNCIA DA CRIANÇA A CRECHE

10. **Em um dia normal, quanto tempo a criança permanece na creche?**
 0. Tempo integral
 1. Tempo parcial
11. **Em uma semana normal, quantos dias da semana a criança frequenta a creche?**
 0. Cinco dias
 1. Menos de 5 dias
12. **Quanto tempo faz que a criança frequenta a creche?**
 0. Seis meses ou mais
 1. Menos de seis meses

CARACTERÍSTICAS MATERNAS

13. **Data de nascimento**
 Dia Mês Ano
14. **Você sabe ler jornal, revista, bilhete; escrever uma carta ou bilhete; e fazer contas por escrito?**
 0. Sim, facilmente
 1. Não/Sim, com dificuldade
15. **Quantos filhos biológicos seus moram com você (incluindo a criança)?**
 0. 1 ou 2
 1. Mais de 2
- 15.1. **Quantos deles frequentam creche?**
- 15.2. **Quantos deles frequentam escola?**
- 15.3. **Quantos deles não frequentam nem creche nem escola?**
16. **Você trabalha fora de casa?**
 0. Não
 1. Sim
17. **Quantas consultas de pré-natal você fez durante a gravidez da criança?**
 0. Seis ou mais
 1. Menos de 6

APÊNDICE B- Questionário estruturado aplicado às diretoras das creches

DADOS A SEREM COLETADOS COM A DIRETORIA DA CRECHE

CRECHE:

ESTRUTURA DA CRECHE (revisão de documentos/informação com o profissional)

34. Área total da creche m²
35. Área das salas de aula (média) m²
36. Área das salas de descanso (média) m²
37. Total de crianças na creche
38. Total de funcionários na creche
39. Média de crianças por turma
40. Média de crianças por sala de descanso
41. Total de banheiros na creche*
42. Total de janelas na creche*
43. No de crianças por m²(37/34)
44. No de crianças por banheiro (37/41)
45. No de crianças por funcionário (37/38)
46. No de janelas por m²(42/34)

* Considerar somente as áreas utilizadas pelas crianças

CARACTERÍSTICAS HIGIÊNICAS (observação)

47. Existência de material de limpeza na creche
0. Sim
1. Não
48. Disponibilidade de material de higiene pessoal para os funcionários da creche
0. Sim
1. Não
49. Existência de um profissional exclusivo para os cuidados das crianças
0. Sim
1. Não

50. Limpeza da creche

50.1. Limpeza geral da creche

0. Limpa
1. Suja

50.2. Presença de mofo na creche

0. Não
1. Sim

Quantidade de pontos de mofo identificados: _____

50.3. Presença de umidade na creche

0. Não
1. Sim

Quantidade de pontos de infiltração identificados: _____

50.4. Presença de avarias na creche

0. Não
1. Sim

Quantidade de pontos de avarias identificados: _____

50.5. Presença de tela de aranha na creche

0. Não
1. Sim

Quantidade de pontos de tela de aranha identificados: _____

51. Presença de vetores mecânicos na creche

51.1. Presença de roedores e baratas nas áreas internas da creche

0. Não
1. Sim

51.2. Presença de moscas na cantina, despensa, cozinha, sala de jantar

0. Não
1. Sim

51.3. Presença de moscas durante as refeições

0. Não
1. Sim

52. Lavagem das mãos das crianças antes das refeições

0. Sim, com sabonete líquido
1. Sim, com sabonete em barra individual
2. Sim, com sabonete em barra coletivo
3. Não

53. Banho nas crianças com sabonete

0. Sim
1. Não

54. Uso de toalha individual no banho das crianças

0. Sim
1. Não

55. Forma de abastecimento de água

0. Rede pública com disponibilidade regular
1. Rede pública sem disponibilidade regular
2. Outro: _____

56. Tratamento da água para beber

0. Filtrada, fervida, clorada
1. Mineral
2. Sem tratamento

APÊNDICE C- Termo de consentimento livre e esclarecido aplicado à mãe da criança.

Universidade Estadual da Paraíba
 Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas
 Av. das Baraúnas, 351 – Campus Universitário - Bodocongó
 Centro de Pós-Graduação – 2º Andar
 Campina Grande, Paraíba – CEP: 58109-753



CONSENTIMENTO INFORMADO PELA MÃE DA CRIANÇA
(TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO)

Bom dia! Meu nome é.....

Eu trabalho para a Universidade Estadual da Paraíba. Estamos aqui hoje para realizar uma pesquisa sobre as condições de alimentação, nutrição e saúde das crianças intitulada “Saúde e nutrição das crianças assistidas em creches públicas do município de Campina Grande, Paraíba”. Temos algumas perguntas sobre a saúde e alimentação das crianças. Além disso, gostaríamos de medir o peso e a estatura das crianças, fazer avaliação parasitológica das fezes, avaliar o consumo de alimentos e técnicos de laboratório especializados tomarão uma amostra de sangue para verificar as concentrações de três micronutrientes essenciais para seu adequado estado nutricional e de saúde. Estas informações não serão divulgadas para outras pessoas ou organizações; vamos fazer um relatório para descrever a situação das crianças avaliadas, informações que serão extremamente úteis para conhecer melhor o crescimento e situação de saúde das crianças e poder melhorar os problemas quando encontrados. Baseado no relatório, recomendações institucionais e individuais para as mães serão realizadas pelos membros da equipe do projeto. A entrevista dura aproximadamente 30 minutos. A verificação do peso, estatura e a coleta de fezes e de sangue de suas crianças têm o mesmo nível de risco e condições de quando feitas nos centros de saúde. Gostaríamos de saber se você concorda em nos dar essas informações. Você pode desistir a qualquer momento sem nenhuma consequência para a criança e sua família. Se precisar de maiores informações, você pode entrar em contato com o coordenador da pesquisa, Dr. Dixis Figueroa Pedraza, pelo telefone (83) 3315.3415.

Nome da criança: _____

Nome da mãe da criança: _____

Assinaturas ou impressões datiloscópicas:

 Mãe da criança

 Pesquisador

APÊNDICE D- Termo de consentimento livre e esclarecido aplicado ao responsável pela creche.



Universidade Estadual da Paraíba
Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas
Av. das Baraúnas, 351 – Campus Universitário - Bodocongó
Centro de Pós-Graduação – 2º Andar
Campina Grande, Paraíba – CEP: 58109-753



CONSENTIMENTO INFORMADO DO RESPONSÁVEL PELA CRECHE
(TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO)

Bom dia! Meu nome é.....

Eu trabalho para a Universidade Estadual da Paraíba. Estamos aqui hoje para realizar uma pesquisa sobre as condições de alimentação, nutrição e saúde das crianças intitulada “Saúde e nutrição das crianças assistidas em creches públicas do município de Campina Grande, Paraíba”. Temos algumas perguntas sobre a saúde e alimentação das crianças. Além disso, gostaríamos de medir o peso e a estatura das crianças, fazer avaliação parasitológica das fezes, avaliar o consumo de alimentos e técnicos de laboratório especializados tomarão uma amostra de sangue para verificar as concentrações de três micronutrientes essenciais para seu adequado estado nutricional e de saúde. Estas informações não serão divulgadas para outras pessoas ou organizações; vamos fazer um relatório para descrever a situação das crianças avaliadas, informações que serão extremamente úteis para conhecer melhor o crescimento e situação de saúde das crianças e poder melhorar os problemas quando encontrados. Baseado no relatório, recomendações institucionais e individuais para as mães serão realizadas pelos membros da equipe do projeto. A verificação do peso, estatura e a coleta de fezes e de sangue das crianças têm o mesmo nível de risco e condições de quando feitas nos centros de saúde. Além disso, informações relacionadas com a estrutura e condições higiênicas das creches também serão obtidas. Gostaríamos de saber se você concorda em nos ajudar na obtenção dessas informações. Você pode desistir a qualquer momento sem nenhuma consequência em qualquer contexto que seja. Se precisar de maiores informações, você pode entrar em contato com o coordenador da pesquisa, Dr. Dixis Figueroa Pedraza, pelo telefone (83) 3315.3415.

Nome da pessoa responsável pela creche: _____

Assinaturas:

Profissional

Pesquisador

**ANEXO A– Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade
Estadual da Paraíba**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS**

**COMPROVANTE DE APROVAÇÃO
CAAE 0050.0.133.000-11
Pesquisadora Responsável: Dixis Figueroa Pedraza**

Andamento do Projeto CAAE- 0050.0.133.000-11				
Título do Projeto de Pesquisa				
Saúde e nutrição das crianças assistidas em creches públicas do município de Campina Grande, Paraíba				
Situação	Data Inicial no CEP	Data Final no CEP	Data Inicial na CONEP	Data Final na CONEP
Aprovado no CEP	17/03/2011 07:16:57	23/03/2011 07:51:08		
Descrição	Data	Documento	Nº do Doc	Origem
1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet	21/02/2011 09:47:26	Folha de Rosto	FR – 404445	Pesquisador
2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)	17/03/2011 07:16:57	Folha de Rosto	0050.0.133.000-11	CEP
3 - Protocolo Aprovado no CEP	23/03/2011 07:51:08	Folha de Rosto	0050.0.133.000-11	CEP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA/
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Profª Dra. Doralécia Pedrosa de Araújo
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA-UEPB
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA-PRPGP
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA-CEP

FORMULÁRIO DE PARECER DO CEP – UEPB

PROJETO: CAAE N:0050.0133.000-11

PARECER

- APROVADO**
 NÃO APROVADO
 PENDENTE

TÍTULO: Saúde e nutrição das crianças assistidas em creches públicas do município de Campina Grande, Paraíba

PESQUISADOR: Dóris Figueroa Pedraza

DESCRIÇÃO:

Inicialmente, observamos a presença da Folha de Rosto (FR), do Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e do Termo de Autorização Institucional; estando tais documentos em conformidade com o modelo padronizado pelo nosso comitê mediante a Resolução 196/96 do CNS/MS,

Quanto ao corpo do projeto, verificamos introdução, objetivos, metas, metodologia, cronograma, referencias, e anexos; existindo toda uma harmonia e coerência científica entre esses elementos.

Desse modo, tendo por fundamento a Resolução supracitada, que disciplina a matéria em análise; bem como a partir da RESOLUÇÃO/UEPB/CONSAEPE/10/2001, que rege este Comitê de Ética em Pesquisa, entendemos pela aprovação deste projeto.

Campina Grande, 22 de março de 2011
 Relator: 18

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
 PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Profª Dra. Doraécia Pedrosa de Araújo
 Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa