



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS**



**Luzia Valberligia Batista Gonçalves**

**Avaliação bioquímica dos níveis de vitamina A em indivíduos  
participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A  
do Ministério da Saúde.**

**Campina Grande – PB**

**2021**

**Luzia Valberligia Batista Gonçalves**

**Avaliação bioquímica dos níveis de vitamina A em indivíduos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A do Ministério da Saúde.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais - PPGEGRN (CTRN), em cumprimento as exigências para obtenção do Título de Mestre em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

**Orientador: Prof. Dr. Matheus Augusto de Bittencourt Pasquali**

**Campina Grande – PB**

**2021**

- G635a Gonçalves, Luzia Valberlúgia Batista.  
Avaliação bioquímica dos níveis de vitamina A em indivíduos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A do Ministério da Saúde / Luzia Valberlúgia Batista Gonçalves. – Campina Grande, 2021.  
45 f. : il. color.
- Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2021.  
"Orientação: Prof. Dr. Matheus Augusto de Bittencourt Pasquali".  
Referências.
- I. Vitamina A. 2. Suplementação. 3. Saúde Pública. 4. Políticas Públicas. I. Pasquali, Matheus Augusto de Bittencourt. II. Título.

CDU 614:35.073.1(043)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
POS-GRADUACAO EM RECURSOS NATURAIS  
Rua Aprígio Veloso, 882, - Bairro Universitario, Campina Grande/PB, CEP 58429-900

### FOLHA DE ASSINATURA PARA TESES E DISSERTAÇÕES

LUZIA VALBERLIGIA BATISTA GONÇALVES

**Avaliação bioquímica dos níveis de vitamina A em indivíduos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A do Ministério da Saúde**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais.

Aprovada em: 27/agosto/2021

Dr. **Matheus Augusto de Bittencourt Pasquali/UFMG**(Orientador PPGEGRN).

Dra. **Thaís Abrantes Sousa Gusmão/UFMG**(Examinador Interno).

Dr. **Rodrigo Juliano Siqueira Dalmolin/UFMG**(Examinador Interno).



Documento assinado eletronicamente por **MATHEUS AUGUSTO DE BITTENCOURT PASQUALI, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 27/08/2021, às 14:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **THAISA ABRANTES SOUZA GUSMAO, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 27/08/2021, às 14:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Juliani Siqueira Dalmolin, Usuário Externo**, em 02/09/2021, às 09:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade>, informando o código verificador **1734020** e o código CRC **9E3591AF**.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por estar à frente da minha vida guiando-os meus passos pelos caminhos tortuosos, abençoando-me com saúde, paz, felicidades, conquistas e vitórias.

As grandes e fundamentais pessoas da minha vida os meus queridos pais José Valdecy e Maria Luzinalda pelo amor incondicional, carinho, apoio, força e o constante incentivo sempre acreditando e encorajando-me a buscar novos horizontes.

A toda a minha Família, especialmente aos meus queridos e amados irmãos Valbilene, Vilmará, Verinalda, Valdécia, Gabriel e Lucivaldo pelo carinho e amor.

Agradeço em especial ao meu esposo Edjúnior Medeiros, que me apoiou e me deu forças em momentos difíceis, sempre acreditou na possibilidade de realização deste trabalho.

Os meus eternos agradecimentos ao meu orientador professor Dr. Matheus Augusto de Bittencourt Pasquali, pelo carisma, sensibilidade, disponibilidade, compromisso, honestidade, competência, ensinamentos, pelo o acompanhamento sistemático, enfim, pela primorosa orientação.

## **Dedicatória**

Aos meus queridos pais José Valdecy e Maria Luzinalda que me deram a vida e me ensinaram a vive-la com dignidade. A Vocês que me ajudaram, por meio do seu afeto e dedicação, a trilhar pelos caminhos obscuros sem medo e esperança. Pais dedicados, amorosos, pessoas vitoriosas e abençoadas por Deus que lutaram e trabalharam para proporcionar a Educação aos seus filhos e por vezes abdicaram dos seus sonhos para tornar dos seus filhos realidade. Pais Símbolos de amor e carinhos incondicional. Amo vocês.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURA.....	9
LISTA DE TABELAS.....	10
LISTA DE ABRIATURAS E SIGLAS.....	11
RESUMO.....	12
ABSTRACT .....	13
1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 OBJETIVO GERAL.....	19
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	20
2.1 Vitamina A (VA).....	20
2.1.1 Deficiência de vitamina A (DVA).....	20
2.1.2 Suplementação de vitamina A (SVA) .....	21
2.2 AST e ALT .....	23
2.3 TC e TG.....	26
2.4 HDL e LDL .....	27
2.5 Tipo sanguíneo ABO e Fator Rh .....	27
3 METODOLOGIA.....	29
3.1 Participantes do trial.....	29
3.2 Procedimento de coleta de dados.....	30
3.3 Quantificação dos níveis de vitamina A e seus derivados no sangue.....	32
3.4 Quantificação de hematócrito e hemoglobina .....	32
3.5 Análises estatísticas .....	32
3.6 O número amostral .....	32
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
CONCLUSÃO.....	40
REFERÊNCIAS .....	41

## LISTA DE FIGURA

<b>Figura 1.</b> Localização geográfica do município de Parari - PB.....	29
--	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Características do estudo. ....	33
<b>Tabela 2:</b> Informações socioeconômicas dos pais.....	34
<b>Tabela 3:</b> Respostas dadas pelos pais a respeito do questionário.....	35
<b>Tabela 4</b> - Vitamina A (retinol) concentração. ....	36
<b>Tabela 5:</b> Níveis séricos dos parâmetros bioquímicos das crianças estudadas, valores de referências e estudos de outros pesquisadores.....	38
<b>Tabela 6:</b> Valores de hemácias, hematócrito e hemoglobina para os indivíduos participantes do estudo.....	38
<b>Tabela 7:</b> Resultados da tipagem sanguínea das crianças participantes do estudo.....	39

## **LISTA DE ABRIATURAS E SIGLAS**

VA: vitamina A.

DVA: deficiência de vitamina A.

SVA: suplementação de vitamina A.

AST: aspartato aminotransferase.

ALT: alanina aminotransferase.

TC: colesterol total.

TG: triglicerídeos.

HDL: lipoproteínas de alta densidade.

LDL: lipoproteínas de baixa densidade.

DP: desvio padrão.

## RESUMO

No Brasil, nas últimas décadas, a deficiência em vitamina A é considerada um problema de saúde pública, sobretudo na região Nordeste e em alguns locais da região Sudeste e Norte. Neste contexto, o Ministério da Saúde, em parceria com as Secretarias de Saúde Estaduais e Municipais, desenvolve desde 2005 o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, juntamente com outras ações de prevenção da deficiência dessa vitamina em vitamina A, em áreas consideradas de risco. Neste contexto, a presente pesquisa teve por objetivo avaliar os possíveis efeitos da suplementação com vitamina A nos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A. Foram selecionadas e identificadas na Creche Firmina Moreno no município de Parari-PB, por meio de censo junto ao banco de dados do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, o quantitativo de 21(vinte e uma) crianças com idades entre 04 a 07 anos, participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A sendo 13(treze) do gênero masculino e 08(oito) do gênero feminino. Todas as crianças foram identificadas (por meio de censo junto ao banco de dados do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A) e selecionadas com idades entre 04 a 07 anos de idade. Um total de 21 crianças participaram do estudo, com 13(treze) do sexo masculino e 8(oito) do sexo feminino, O valor médio de Vitamina A registrado foi de 2,17  $\mu\text{mol/L}$  para todas as crianças, enquanto para as crianças do sexo masculino o valor médio foi de 2,88  $\mu\text{mol/L}$  e para as crianças do sexo feminino o valor médio foi de 1,35  $\mu\text{mol/L}$ , estando os valores acima do limite mínimo que caracteriza a deficiência (mínimo de 0,70  $\mu\text{mol/L}$ ), o qual caracteriza a deficiência de Vitamina A. Assim todas as crianças participantes do estudo apresentaram níveis adequados de Vitamina A, sendo que as crianças do sexo feminino acabaram apresentando valores significativamente menores que as crianças do sexo masculino. Entretanto, no âmbito geral da análise, todos os participantes apresentaram níveis adequados. Os valores de médios dos parâmetros ASL, ALT, HDL-C, LDL-C, TC e TG para todas crianças foram 17,52 IU/L, 19,21 IU/L, 48,37 mg/dL, 97,88 mg/dL, 154,91 mg/dL e 58,84 mg/dL, respectivamente, são resultados dentro dos valores de referência para essa faixa etária. Nos resultados de hemácias, hematócritos e hemoglobina, os valores médios para todas as crianças foram de 4 milhões/ $\text{mm}^3$ , 36,0% e 11,7 g/dL, respectivamente. No exame de tipagem sanguínea ABO o mais presente foi o tipo O e para o fator Rh, foi o Rh-. Verificou-se satisfatório desempenho nas atividades de suplementação de vitamina A nas crianças da creche municipal atendidas pela estratégia de saúde da família de Parari-PB, sendo estas medidas fundamentais para combater doenças e infecções, além de promover o regular crescimento das crianças.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vitamina A; suplementação; saúde pública; políticas públicas.

## ABSTRACT

In Brazil, in recent decades, vitamin A deficiency has been considered a public health problem, especially in the Northeast region and in some places in the Southeast and North regions. In this context, the Ministry of Health, in partnership with the State and Municipal Health Secretariats, has been developing since 2005 the National Vitamin A Supplementation Program, together with other actions to prevent vitamin A deficiency, in areas considered at risk. In this context, this research aimed to evaluate the possible effects of vitamin A supplementation on participants of the National Vitamin A Supplementation Program. database of the National Vitamin A Supplementation Program, the quantitative of 21 (twenty-one) children aged between 04 and 07 years, being 13 (thirteen) males and 08 (eight) females. The average value of Vitamin A recorded was 2.17  $\mu\text{mol/L}$  for all children, while for male individuals the average value was 2.88  $\mu\text{mol/L}$  and for female individuals the average value was 1.35  $\mu\text{mol/L}$ , being above the minimum limit that characterizes the deficiency (0.70  $\mu\text{mol/L}$ ), thus all children participating in the study had adequate levels of Vitamin A. The mean values of the ASL, ALT, HDL parameters -C, LDL-C, TC and TG for all children were 17.52 IU/L, 19.21 IU/L, 48.37 mg/dL, 97.88 mg/dL, 154.91 mg/dL and 58 .84 mg/dL, respectively, being within the reference values for this age group. In the results of red blood cells, hematocrits and hemoglobin, the mean values for all children were 4 million/ $\text{mm}^3$ , 36.0% and 11.7 g/dL, respectively. In the ABO blood typing test, the most present was type O and for the Rh factor, it was the Rh-. Satisfactory performance was verified in the activities of vitamin A supplementation in children from the municipal day care center assisted by the family health strategy of Parari-PB, and these measures are fundamental to fight diseases and infections, in addition to promoting the regular growth of children.

**KEYWORDS:** Vitamin A; supplementation; public health; public policy.

## 1 INTRODUÇÃO

A vitamina A é um micronutriente primordial em diversos processos fisiológicos no organismo humano, sendo necessário para o adequado funcionamento do sistema imunológico, acuidade visual, proliferação/diferenciação celular e na expressão gênica (WHO, 2009; MARTINS et al., 2007; SILVA et al., 2012).

A ingestão alimentar insuficiente em nutrientes durante a gestação pode gerar uma competição entre a mãe e o feto, limitando a disponibilidade dos nutrientes necessários ao adequado crescimento fetal (MARTINS e MASQUIO, 2019). De acordo com Organização Mundial da Saúde (WHO, 2013) a deficiência de vitamina A (DVA) afeta cerca de 19(dezenove) milhões de gestantes a nível mundial, e, essa falta de vitamina A pode ocasionar problemas no desenvolvimento do feto e na criança após o nascimento.

Nessa perspectiva, Miller et al. (2002) afirmam que a DVA em crianças dentre outras razões, decorre de uma deficiência materna da vitamina, o que leva a uma produção de leite com baixas concentrações de vitamina A, fato que ocorre principalmente nas mães mais pobres. A DVA é uma carência nutricional considerada um problema de saúde pública que atinge, principalmente, países economicamente desfavorecidos e está relacionada à pobreza, ao desenvolvimento de processos infecciosos e ao acesso restrito a alimentos fontes de vitamina A (BRITO et al., 2016).

Nessa perspectiva, Miller et al. (2002) afirmam que a DVA em crianças dentre outras razões, decorre de uma deficiência materna da vitamina, o que leva a uma produção de leite com baixas concentrações de vitamina A, fato que ocorre principalmente nas mães mais pobres. A DVA é uma carência nutricional considerada um problema de saúde pública que atinge, principalmente, países economicamente desfavorecidos e está relacionada à pobreza, ao desenvolvimento de processos infecciosos e ao acesso restrito a alimentos fontes de vitamina A (BRITO et al., 2016).

Essa deficiência de DVA é a principal causa de distúrbios oculares, diminuição do crescimento e do desenvolvimento, déficit imunológico e aumento da morbimortalidade associada a infecções respiratórias, diarreia e sarampo (BRASIL, 2013; WHO, 2013).

Batista Filho e Rissin (1993) afirmam que a DVA pode ocorrer em toda a população, contudo, em se tratando de coletividades, e em termos de magnitude, de agravos, e do efeito

que as propostas de ações de saúde possam beneficiar as gestantes, os lactentes e os pré-escolares representam os grupos de maior vulnerabilidade. Segundo Nogueira et al. (2019) a hipovitaminose A corresponde a um dos principais problemas da saúde pública que acomete os grupos populacionais suscetíveis, dessa forma, torna-se de grande preocupação quando atinge grupos como as crianças menores de cinco anos.

Em nível mundial, calcula-se que 190 milhões de crianças em idade pré-escolar sejam acometidas por DVA subclínica (WHO, 2011). No continente Americano, estima-se que 8,2 milhões de crianças sejam acometidas, sendo 2,2 milhões dos casos registrados no Brasil (WEST, 2002).

Queiroz (2011) reporta que o aspecto causal da DVA em crianças, decorre das frequentes doenças infecciosas, que além de provocarem diminuição do apetite, promovem uma maior necessidade de vitamina A, acarretando em um déficit que pode desencadear ou agravar o quadro de deficiência. Além do mais, os bebês e crianças têm maior necessidade de vitamina A para compensar seu rápido crescimento e ajudá-los no combate a essas infecções (WHO, 2013).

A suplementação periódica com vitamina A em crianças de 06 a 59 meses (05anos) de idade tem sido uma estratégia recomendada pela OMS para a prevenção e o controle da hipovitaminose A em populações em meio às quais a deficiência de vitamina A constitui um problema de saúde pública (WHO, 2011). De acordo com Martins et al. (2007) no Brasil há décadas existe a necessidade de intervenções eficazes para reduzir a prevalência elevada da carência de vitamina A.

Green e Mellanby (1928) foram os pioneiros a recomendar, com base em pesquisas em animais, que a vitamina A tem uma ação anti-infecciosa. Posteriormente, evidências clínicas confirmaram que a administração de óleo de fígado de bacalhau reduzia em 58% a mortalidade em crianças hospitalizadas (1932). Já os autores Sommer et al. (1986) identificaram uma relação entre deficiência de vitamina A e morbidade e mortalidade por doenças infecciosas, e, a partir de 1990, recomendaram estudos intervencionais de suplementação de vitamina A.

O efeito da suplementação de vitamina A é considerado sempre benéfico, reduzindo as mortes por deficiência de vitamina A (BENN et al., 2015). De acordo com Barbosa et al. (2020), os benefícios da suplementação com vitamina A são vários, como fortificação do

sistema imunológico, defesas contra patógenos e microrganismos, redução do número de infecções bem como da suscetibilidade de perfil cognitivo.

Miranda (2019) em estudo acerca da avaliação da implantação do PNSVA no estado de Minas Gerais, constatou que, apesar de algumas fragilidades, a prática da suplementação profilática está inserida na rotina da atenção primária de saúde, contudo, não foi constatado o mesmo para a educação alimentar e nutricional com foco na prevenção da DVA. Nessa perspectiva, Rodrigues e Roncada (2010) afirmam que a educação nutricional deve ser considerada paralelamente a suplementação de vitamina A, auxiliando na promoção à saúde bem como na necessidade de melhorar os índices e duração do aleitamento materno quanto o incentivo à alimentação saudável.

Nessa perspectiva, Yakoob et al. (2018) em uma revisão sistemática com meta análise sobre suplementação com vitamina A, encontraram que a suplementação desse micronutriente têm o poder de reduzir o risco para infecções em crianças. De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2020) a suplementação de vitamina A, no Brasil implantado em 3.546 municípios, em 2019 tinha como previsão de atendimento cerca de 5,8 milhões de crianças entre 6 a 59 meses de idade, (dados parciais mostram que a cobertura foi de apenas 49,4%).

Sherwin et al. (2012) em estudo sobre a epidemiologia da DVA e xeroftalmia em populações consideradas de risco, afirmam que programas de suplementação de vitamina A são muito bem-sucedidos, em alguns países, sua cobertura chega a 85%. Os autores reportam que grande parte desse sucesso se deve ao uso da suplementação, aliada a diversas ações direcionadas à saúde da criança, visando aumentar a cobertura, como por exemplo, as ações de vacinação contra o sarampo e bem como ações de melhoria na educação nutricional.

Alcançar altas coberturas, garantindo maior acesso à população alvo da suplementação, apesar de importante, não garante a efetividade da ação. Em estudo realizado em 2015 em Camarões, África, encontrou-se que a suplementação com a megadose de VA apresentou alta proporção de crianças com acesso ao programa, aproximando de 90%, em uma das regiões do país, porém, a cobertura efetiva, que é a proporção de crianças que passa de ingestão inadequada de vitamina A para adequada, após a suplementação, alcançou valores bem inferiores, não superando 40% (ENGLE-STONE et al., 2015).

A sustentabilidade destes programas é outra preocupação. Muitos países, apesar de apoiarem programas de suplementação da vitamina, dependem do compromisso político

continuado e dos recursos financeiros que, muitas vezes, são empecilhos para a consolidação de programas, como acontece nas Filipinas (PALMER et al., 2013).

Como medidas para controlar e prevenir a DVA, a OMS continua recomendando a fortificação de alimentos, ações de educação alimentar nutricional e a suplementação de megadoses da vitamina para crianças entre 06(seis) a 59(cinquenta e nove) meses (WHO, 2013; BRASIL, 2004). Nessa perspectiva, Kraemer et al (2008) afirmam que a suplementação de vitamina A é uma solução em curto prazo para combate a DVA, enquanto as soluções de médio e longo prazo seriam a combinação de suplementação de doses baixas de vitamina A, aliado a fortificação de alimentos bem como o estímulo ao consumo de alimentos ricos em vitamina A disponíveis e aceitáveis culturalmente.

Farias et al. (2015) em estudo acerca do consumo habitual de alimentos fontes de vitamina A em pré-escolares da zona rural de Montes Claros, Minas Gerais, constataram que as crianças avaliadas tinham idade média de 48 meses e apenas 51% havia recebido mais que 4 doses da suplementação, quando deveriam ter recebido, em média, 7 doses. Os autores relatam a situação como preocupante, especialmente frente ao baixo consumo que a comunidade estudada faz de alimentos fonte de vitamina A.

De acordo com Silva (2014) a implantação do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A no município de Goiânia pode contribuir para a redução da DVA naquela população, contudo é necessário aliar à suplementação a educação alimentar e nutricional, principalmente no que se refere à promoção do aleitamento materno e introdução de uma alimentação complementar adequada, bem como a associação com medidas que combatam as doenças infecciosas.

Apesar de a OMS reforçar a necessidade de uma abordagem equilibrada complementar entre estas intervenções, sendo a suplementação de cápsulas de alta dose de vitamina A uma medida a ser utilizado por curto prazo, o que se tem observado é que quase todos os recursos e atenção são direcionados à suplementação, e aí, permaneceram (MASON et al., 2015). A garantia da segurança alimentar e nutricional é ainda um grande desafio, em especial para os países em desenvolvimento.

Na Paraíba, apesar de implantado há mais de duas décadas, o Programa de Suplementação de vitamina A não foi submetido a nenhum processo de acompanhamento ou avaliação, de maneira a identificar as suas fragilidades e determinar os resultados das medidas realizadas (PAIVA et al., 2011).

O presente estudo busca propiciar o desenvolvimento de trabalho multidisciplinar e interinstitucional, aprimorar o conhecimento e a produção científica e tecnológica nesta área. Além disso, os dados obtidos poderão ser utilizados para aprimorar os dados do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A e melhorar a segurança sobre a saúde nutricional no país e no âmbito internacional (BRASIL, 2013).

## **1.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar os níveis sorológicos de vitamina A nos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A.

## **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar os níveis de vitamina A e seus metabólitos em crianças entre 04 (quatro) a 07(sete) anos, que participam do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, no município de Parari-PB;
- Promover o aprimoramento do conhecimento e da produção científica e tecnológica na área da saúde e gestão ambiental;
- Propiciar a formação de recursos humanos na área de saúde e gestão;
- Estudar possíveis aprimoramentos da plataforma de dados do Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional -SISVAN- referentes ao Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A com intuito de aumentar a qualidade da assistência à população e a promoção da saúde.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Vitamina A (VA)

A vitamina A (VA), também conhecida como retinol, é um derivado de polifenol conjugado com um anel  $\beta$ -penicone que por meio de seu derivado principal (ácido retinóico) desempenha um papel no desenvolvimento do sistema nervoso central, modulando processos biológicos por ligação a receptores de ácido retinóico e/ou receptores de retinóide (WANG et al., 2021; XU et al., 2021).

Nos mamíferos, VA (todos-trans-retinol) é um micronutriente dietético considerado obrigatório, ou seja, não pode ser sintetizado (ZATREANU, 2021). A VA é necessária para a regulação de várias funções corporais, como crescimento, visão, reprodução, morfogênese, imunidade, por isso, desempenha um papel importante em processos como a diferenciação e funções celulares (KUNDU; RAI; SHUKLA, 2021).

No Brasil, foi instituído por meio da Portaria nº 729, de 13 de maio de 2005, pelo Ministério da Saúde, o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A (PNVITA), com objetivo de reduzir e controlar a deficiência nutricional de vitamina A em crianças de 6 a 59 meses de idade e puérperas no pós-parto imediato (antes da alta hospitalar) (BRASIL, 2013).

A VA está disponível nos alimentos em duas formas: VA pré-formada (retinol) e carotenoides pró-vitamina A (beta-caroteno, alfa-caroteno e beta-criptoxantina), o retinol pode ser encontrado em alimentos de origem animal, como carne (especialmente fígado), laticínios, ovos e peixes; enquanto carotenoides podem ser encontrados em vegetais e frutas, principalmente de cores laranja e amarelo, vegetais com folhas verdes escuras, bem como óleo de palma vermelho (MOLTEDO et al., 2021).

De acordo com Galicia et al. (2016), entre os anos de 1991 e 2013, foram observadas reduções significativas da DVA no leste e sudeste da Ásia e Oceania de 42% para 6%, e América Latina e Caribe de 21% para 11%. Os autores acrescentam que na América latina, a DVA é considerada um grave problema de saúde pública no México, Jamaica, Haiti e Colômbia.

O Brasil, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) é considerado como uma área de risco da carência subclínica de vitamina A há mais de duas décadas (WHO, 2013). Na Paraíba, a DVA é considerada como um problema de Saúde Pública grave, caso evidenciado

no último inquérito de base populacional realizado no Estado, no qual se observou prevalência de DVA de 21,8% em crianças de 06 meses a 59 meses de idade (QUEIROZ, 2011).

A OMS orienta para o enfrentamento da DVA, a incorporação de ações de prevenção e controle nas políticas públicas de países em desenvolvimento, a exemplo da fortificação de alimentos, o estímulo à alimentação saudável e suplementação de Vitamina A, semestralmente, para menores de cinco anos (100.000 UI para crianças de 6 a 11 meses e 200.000 UI para crianças de 12 a 59 meses) (WHO, 2013). Nessa perspectiva, Nogueira et al. (2019) afirmam que a suplementação de grandes doses de vitamina A em crianças que habitam em áreas de risco, é uma das estratégias mais eficazes para reposição desse micronutriente.

### **2.1.1 Deficiência de vitamina A (DVA)**

A DVA é um problema nutricional comum que ocorre principalmente em países em desenvolvimento e tende a afetar mulheres grávidas e lactantes, bebês e crianças pequenas (WANG et al., 2021). A DVA também contribui para maior taxa de mortalidade de bebês e crianças de países em desenvolvimento, DVA na infância é um indicador de reservas inadequadas de VA durante a gravidez (BAHREYNIAN et al., 2017).

A Deficiência de Vitamina A (DVA), ou hipovitaminose A, representa um problema nutricional amplamente distribuído, sobretudo nos países em desenvolvimento (SANTOS et al., 2019). De acordo com Lima et al. (2018) a DVA atinge especialmente países de renda média e baixa, acarretando consequências mais evidentes na primeira infância, fase com alta demanda nutricional. Jardim et al. (2019) nessa mesma linha afirmam que as deficiências de micronutrientes como a hipovitaminose A, causada pela ingestão dietética insuficiente é um fator de risco à saúde e sobrevivência de grupos vulneráveis, em especial os pré-escolares.

Nogueira et al. (2019) afirmam que para a diminuição e erradicação da DVA, é primordial que as políticas públicas considerem os diversos fatores que impactam na dieta bem como no que se refere a suplementação, dessa forma, privilegiem estratégias de educação nutricional e promoção da saúde. Segundo Peixoto (2011) as ações educativas voltadas ao conhecimento sobre a vitamina A sua deficiência e PNSVA, tendem a contribuir para que a comunidade se sinta corresponsável em relação à prevenção e controle da DVA.

Lima et al. (2018) em estudo sobre a DVA em crianças brasileiras e as variáveis relacionadas, reportam que a DVA se mostrou elevada mesmo entre as crianças que faziam uso da suplementação com vitamina A. De acordo com os autores tal fato pode estar relacionado ao uso do medicamento para tratamento de DVA já instalada, e não como uso profilático, como sugerido, reforçando a necessidade de melhorias na operacionalização PNSVA. Assim, deve-se proceder com a suplementação como caráter preventivo e não reparatório.

Segundo Kundu, Rai e Shukla (2021) a prevalência geral de DVA na Índia é de 17,54%, crianças expostas a períodos mais longos de amamentação apresentam menor prevalência de DVA, as crianças em setores econômicos de baixa renda são mais deficientes em vitamina A em comparação com crianças em setores econômicos mais ricos. A vitamina A desempenha um papel essencial no funcionamento da retina externa durante a foto transdução, uma das primeiras e mais comuns apresentações visuais da deficiência de vitamina A é a nictalopia (cegueira noturna) (ZATREANU, 2021). De acordo com Adachi et al. (2021) a deficiência de vitamina A frequentemente causa deficiência visual irreversível em crianças com transtorno do espectro do autismo.

Estatísticas de vitamina A são utilizadas mundialmente por profissionais em governos, universidades, serviços de saúde e indústria de alimentos, para um amplo conjunto de propósitos, como avaliar o nível de inadequação por grupos de gênero e idade, avaliando a potencialidade do suprimento de alimentos para atender às necessidades nutricionais de um país, identificando veículos de fortificação e programas sensíveis à nutrição na agricultura (MOLTEDO et al., 2021).

De acordo com Palmer et al. (2013) a taxa de cobertura global para a suplementação de vitamina A, com duas aplicações anuais, aumentou de 16% no ano de 1999 para aproximadamente 65% em 2013. Lima et al. (2020) em estudo para estimar a cobertura do PNSVA em crianças de Alagoas constataram que se encontra aquém das metas estabelecidas pelo Ministério da Saúde (exceto para crianças < 12 meses), onde os fatores associados à maior cobertura nessa faixa, evidenciam adequada focalização do programa.

Em estudo sobre a DVA em crianças do estado da Paraíba, Queiroz (2011) afirma que apesar das ações de prevenção e controle, ainda se configura como um grave problema, necessitando de uma atenção diferenciada por parte das organizações governamentais que tratam de saúde e nutrição da população.

Antes do advento da suplementação de vitamina A em programas de larga escala, estima-se que a DVA foi responsável por 25% da mortalidade em crianças de 0 a 60 meses no mundo (SHERWIN et al., 2012). Em revisão da literatura publicada durante os anos de 1993 a 2006, Oliveira e Rondó (2007) encontraram evidências de que a suplementação de VA, para o público infantil, está relacionada à redução de 23 a 30% da mortalidade de crianças entre seis meses e cinco anos, atenuando, ainda, a gravidade dos quadros de diarreia e sarampo.

### **2.1.2 Suplementação de vitamina A (SVA)**

A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS em 2006, traçou o perfil das crianças menores de cinco anos e da população feminina em idade fértil no Brasil. Nesta pesquisa foi observado que 17,4% das crianças e 12,3% das mulheres apresentavam níveis inadequados de VA. Em crianças, as maiores prevalências foram encontradas no Sudeste (21,6%) e Nordeste (19,0%) do país. A maior idade materna (>35 anos) também foi associada à maior ocorrência de crianças com níveis deficientes de VA. Nas mulheres as prevalências nas regiões foram: Sudeste (14%), Centro-Oeste (12,8%), Nordeste (12,1%), Norte (11,2%) e Sul (8%), (BRASIL, 2009).

De acordo com Queiroz (2011) essa suplementação com vitamina A em regiões onde a deficiência é endêmica, favorece a redução da mortalidade nas crianças menores de cinco anos de idade entre 23% e 30%, além de também representar a possibilidade de atenuar a severidade das doenças diarreicas. Nessa perspectiva, Teixeira (2010) reporta que os impactos da suplementação de vitamina A sobre a mortalidade de crianças de seis meses a cinco anos tem demonstrado ser amplamente eficaz, promovendo a sobrevivência de milhares de crianças a nível mundial.

A suplementação de megadose de vitamina A está diretamente associada a melhoria do desenvolvimento infantil, além de ter um efeito protetor contra o atraso no desenvolvimento infantil em grande escala, contudo, esse efeito é seletivo, e beneficiando apenas as crianças que não têm desnutrição crônica (CORREIA et al., 2019). De Queiroz et al (2013) afirmam que apesar das ações de prevenção e controle da DVA realizadas no Estado da Paraíba, o problema de saúde pública ainda se configura como grave, sendo necessário atenção diferenciada das organizações governamentais que tratam de saúde e nutrição da população.

Já a Suplementação com Vitamina A (SVA) durante a gestação e o período de lactação mostrou-se capaz de induzir alterações redox no sistema nervoso e alterações

comportamentais, tanto nas mães quanto na prole, em modelo utilizado para avaliar os efeitos de suplementação com VA (PASQUALI, 2012). Esses resultados, corroboram com os resultados obtidos nos primeiros estudos que utilizaram a SVA na área da químio-prevenção da população. Esses Clinical Trials realizados na Finlândia (The Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention – ATBC), (GEERLINGS, 2013) e nos Estados Unidos (Beta-carotene, Alpha-tocopherol and retinol - CARET) 38-42 demonstraram que a suplementação com VA levou a um aumento significativo na incidência de câncer de pulmão nos participantes dos Trials, nesse caso a saída seria uma alimentação saudável de frutas e legumes ricos em vitamina A.

Desde 1983, o Ministério da Saúde distribui cápsulas de vitamina A (MARTINS, et al., 2007). Segundo Miller et al. (2002) essa suplementação de vitamina A é a intervenção mais importante e eficaz atualmente disponível. De acordo com Santos et al. (2019) as ações de controle da DVA foram expandidas e fortalecidas no Brasil ao longo dos anos, todavia, evidências apontam para a necessidade de estratégias urgentes para aperfeiçoar a qualidade da implementação, a prestação de serviços e a cobertura do PNSVA. Ramalho et al. (2008) afirmam que as metas do PNSVA são de 75% de cobertura para as crianças entre 6 e 11 meses, 100% e 60% para primeira e para segunda dose, respectivamente, entre 12 e 59 meses, uma vez que o aumento gradual da última meta por meio da introdução de informações e a participação da população no programa, assim como a capacitação dos profissionais de saúde e a melhoria na gestão.

Darlow et al. (2016) realizaram uma revisão sistemática e encontraram que a suplementação com a vitamina A reduz as chances de mortalidade em crianças de até dois anos de idade. Lima (2018) realizou uma análise à adequação da realização de ações educativas, a investigação da cobertura do PNSVA em Alagoas, bem como a identificação dos fatores associados à essa cobertura. A autora observou uma baixa cobertura do PNSVA em crianças de 12 a 59 meses, também constatou que as atividades de educação nutricional não vinham ocorrendo de forma adequada, assim, necessita-se de uma maior atenção por parte do poder público para melhorar a efetividade do programa.

Barbosa et al. (2020) estudaram a suplementação de vitamina A em crianças de duas cidades do Maranhão, os autores observaram que o PNSVA é eficaz para combater a hipovitaminose em crianças, contudo ainda é necessário a implementação de ações voltadas para o aumento do número de suplementações, tendo em vista que uma das cidades atingiu apenas 70% da meta.

Evidências acerca do impacto da SVA em crianças de 06 a 59 meses de idade apontam uma redução do risco global de morte em 24%; de mortalidade por diarreia em 28% e mortalidade por todas as causas, em crianças HIV positivo esse índice chega a 45%. Neste contexto, o Ministério da Saúde, em parceria com as Secretarias de Saúde Estaduais e Municipais, desenvolve desde 2005 o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, juntamente com outras ações de prevenção da DVA, em áreas consideradas de risco: desde a década de 1980, fazem parte do programa todos os municípios Região Nordeste, em 2010, o programa foi ampliado para os municípios da Amazônia Legal e, em 2012, através da Ação Brasil Carinhoso, o programa foi expandido para todos os municípios da Região Norte, 585 municípios integrantes do Plano Brasil Sem Miséria das Regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste e todos os Distritos Sanitários Especiais Indígenas (OMS, 2013).

Até o primeiro semestre de 2012 o programa atendia a Região Nordeste, Municípios do Vale do Jequitinhonha e Mucuri (Estado de Minas Gerais) e municípios que compunham o Plano de Redução da Mortalidade Infantil (Região Norte e Estado de Mato Grosso) e alguns Distritos Sanitários Especiais Indígenas. A partir do segundo semestre de 2012, o programa foi ampliado para todo o país (todos os municípios da Região Norte e Distritos Sanitários Especiais Indígenas e municípios prioritários do Plano Brasil Sem Miséria das Regiões Centro Oeste, Sudeste e Sul), (BRASIL, 2013).

Essa estratégia de SVA, segundo alguns estudos (PASQUALI, 2013), tem-se mostrado eficaz no que diz respeito a diminuição da mortalidade infantil, porém, muito pouco se sabe sobre os efeitos adversos que estas doses altas de suplementação podem gerar ao organismo a curto, médio e longo prazo. O excesso de VA também é conhecido por ocasionar uma série de efeitos deletérios para a saúde, sintomas como sonolência, irritabilidade, cefaleia, vômito, queda de cabelo, malformações congênitas, rachaduras labiais, pele seca e áspera, o fígado e o baço podem aumentar de tamanho (MOISE, et al., 2007).

As intoxicações agudas com VA ocorrem quando um indivíduo ingere grandes quantidades de vitamina em um curto período de tempo, mas, casos de intoxicação aguda são relativamente raros. Por outro lado, a intoxicação crônica parece ser um problema mais grave como colaboradores demonstraram recentemente (LEE; JEONG, 2012). Entre os inúmeros efeitos provocados pela intoxicação crônica são observados o ressecamento, ulceração e descamação da pele, anorexia, anemia e perda óssea. O excesso de VA, pode também provocar dano hepático, causando fibrose e ativação das células estreladas hepáticas, que perdem a sua capacidade de armazenar éster de retinol e passam a secretar colágeno, causando

cirrose (OLIVEIRA, et al, 2009). Além disso, observa-se a estimulação da formação e atividade de osteoclastos levando a uma reabsorção óssea e hipercalcemia.

Nesse contexto de suplementação com VA, grupos de pesquisa tem demonstrado que concentrações elevadas de VA e derivados retinóides são capazes de induzir a produção de espécies reativas, induzindo efeitos neurodegenerativos (OLIVEIRA, et al, 2009), e influenciando processos de ciclo celular mediado pela ativação redox-dependente de rotas de sinalização citoplasmáticas, tais como, as rotas reguladas por ERK1/2, c-Src tirosina cinase e PKC (BROULIK, et al, 2013), sendo que este efeito redox-dependente observado parece ser dependente da modulação da homeostase de cálcio (OLIVEIRA, et al, 2011).

Nos dias atuais, em países em desenvolvimento, diversos alimentos são suplementados com vitaminas, entre elas a VA, e consumidos pela população. Portanto, a ingestão em excesso de VA pode passar a ser um problema crescente e que atualmente pode estar sendo negligenciado pela gestão pública em países em desenvolvimento.

## **2.2 AST e ALT**

As aminotransferases são um grupo de enzimas que são dependentes de fosfato de piridoxal e que transferem reversivelmente o grupo amino de aminoácidos para oxoácidos, no caso da aspartato aminotransferase (AST), também conhecida como transaminase glutâmica oxaloacética sérica, o grupo amino do ácido aspártico é transferido para  $\alpha$ -cetoglutarato para formar oxaloacetato e ácido glutâmico, os ASTs foram estudados extensivamente por suas propriedades funcionais, mecânicas e estruturais (GHARIB et al., 2020). A AST é amplamente distribuída pelos tecidos humanos, mas, a atividade mais elevada é encontrada no coração, fígado, músculo esquelético, rim, cérebro, pâncreas, baço, pulmão e eritrócitos (NDREPEPA et al., 2020). O índice de aspartato aminotransferase para plaquetas tem sido tradicionalmente usado para diagnosticar danos ao fígado (TOLUNAY et al., 2021).

A alanina aminotransferase (ALT) catalisa a transferência reversível do grupo amino da alanina para o  $\alpha$ -cetoglutarato, desempenhando um papel fundamental no metabolismo dos aminoácidos e na gliconeogênese (NDREPEPA et al., 2019). A ALT sérica é um biomarcador útil para a triagem das funções hepáticas. É bem conhecido que as lesões hepáticas estão associadas ao aumento das concentrações séricas de ALT, as concentrações séricas de AST geralmente refletem o nível sérico de ALT, assim como, os níveis séricos de AST são altamente correlacionados com ALT (ZHANG et al., 2020).

A quantidade de enzimas AST e ALT no sangue está diretamente relacionada aos danos causados aos tecidos hepatócitos, assim como, a inflamação e a necrose causadas posteriormente, que levam ao aumento da permeabilidade da membrana celular, assim, AST e ALT são liberadas no corpo através da membrana celular e, portanto, sua concentração no sangue aumenta (RASOOL et al., 2020).

### **2.3 TC e TG**

O colesterol total (TC) e os triglicerídeos (TG) são os principais lipídios plasmáticos. O colesterol é fundamental para a síntese de hormônios esteroides, síntese de ácidos biliares e formação das membranas celulares. Os TG são a principal reserva energética do organismo, por serem praticamente insolúveis em água. O colesterol e TG são transportados no plasma associados a proteínas, formando complexos solúveis denominados lipoproteínas. As lipoproteínas têm forma esférica e são formadas pelo núcleo e pela camada externa. O núcleo contém principalmente ésteres de colesterol e TG (ARAGÃO; ALVES; LIMA, 2008; SANTOS; CANADAS; GUSMÃO; ALMEIDA, 2006).

### **2.4 HDL e LDL**

As lipoproteínas são responsáveis pelo transporte de colesterol no plasma sanguíneo, podendo ser classificadas em cinco grupos distintos: quilomícrons, lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL), partículas de lipoproteína de densidade intermediária (IDL), partículas de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e lipoproteína de alta densidade (HDL) (SICCHIERI, 2012). As lipoproteínas de alta densidade (HDL) são uma estrutura complexa composta por múltiplos componentes e subfrações com diferentes tamanhos, densidades e composição, que levam a uma heterogeneidade funcional dessas partículas (DIAS et al., 2021).

As partículas de HDL contêm aproximadamente 50% de proteína e 50% de lipídio com fosfolipídio, éster de colesterol, colesterol livre e esfingolipídio como os principais componentes lipídicos. As partículas de HDL possuem uma ampla gama de funções, todas voltadas para ajudar a proteger contra a disfunção vascular. Em primeiro lugar, o transporte reverso do colesterol é um processo pelo qual o HDL promove o efluxo de colesterol de vários tipos de células. Em segundo lugar, o HDL possui propriedades antioxidantes, que pode remover e inativar os peróxidos lipídicos do LDL e das células (PATANAPIRUNHAKIT et al., 2021).

Baixas concentrações de colesterol-lipoproteína de alta densidade (HDL-C) representam um fator de risco cardiovascular bem estabelecido. O HDL-C extremamente alto está paradoxalmente associado ao risco cardiovascular elevado, resultando na relação em forma de U com doença cardiovascular (MA et al., 2021). Na maioria das pessoas, as partículas de LDL constituem aproximadamente 90% das lipoproteínas circulantes, entretanto, na prática clínica, o nível plasmático de LDL, na maioria dos casos, não é medido diretamente, mas sim estimado a partir de sua concentração de colesterol (LDL-C). Uma medida da quantidade total de colesterol contido nas partículas de LDL, como resultado, o LDL-C plasmático calculado se tornou o foco para avaliar o risco cardiovascular e para avaliar o benefício terapêutico em ensaios clínicos randomizados (FERENCE et al., 2017). Achados de estudos genéticos clássicos sugerem que a exposição precoce ao colesterol LDL excessivo, que geralmente é o resultado de mutações no receptor de LDL, resulta em aterotrombose marcadamente precoce. O colesterol LDL é o fator de risco mais importante e extensamente estudado para doenças cardiovasculares (RIDKER, 2014).

## **2.5 Tipo sanguíneo ABO e Fator Rh**

O tipo sanguíneo (grupo sanguíneo) é descoberto através da tipagem sanguínea que é um dos exames médicos mais básicos. Resumidamente, os grupos sanguíneos são determinados pela presença ou ausência de dois antígenos “A” e “B” na superfície das hemácias, enquanto, grupo sanguíneo “O” não possui antígenos “A” nem “B” nas hemácias (PARWEEN et al., 2020). Saber o tipo sanguíneo é de grande importância, pois, ele pode estar associado a diferentes doenças. Um recente estudo croata indicou que os transtornos psiquiátricos ocorrem quase três vezes mais frequentes em indivíduos com tipo sanguíneo AB, em comparação indivíduos não AB (PARWEEN et al., 2020). O tipo de sangue ABO pode desempenhar um papel no desenvolvimento e progressão do câncer (DE RYCKE et al., 2020). Assim como, pode ser considerado ao avaliar os fatores de risco para prevenção primária de doenças cardiovasculares (MARGARET KASNER et al., 2017).

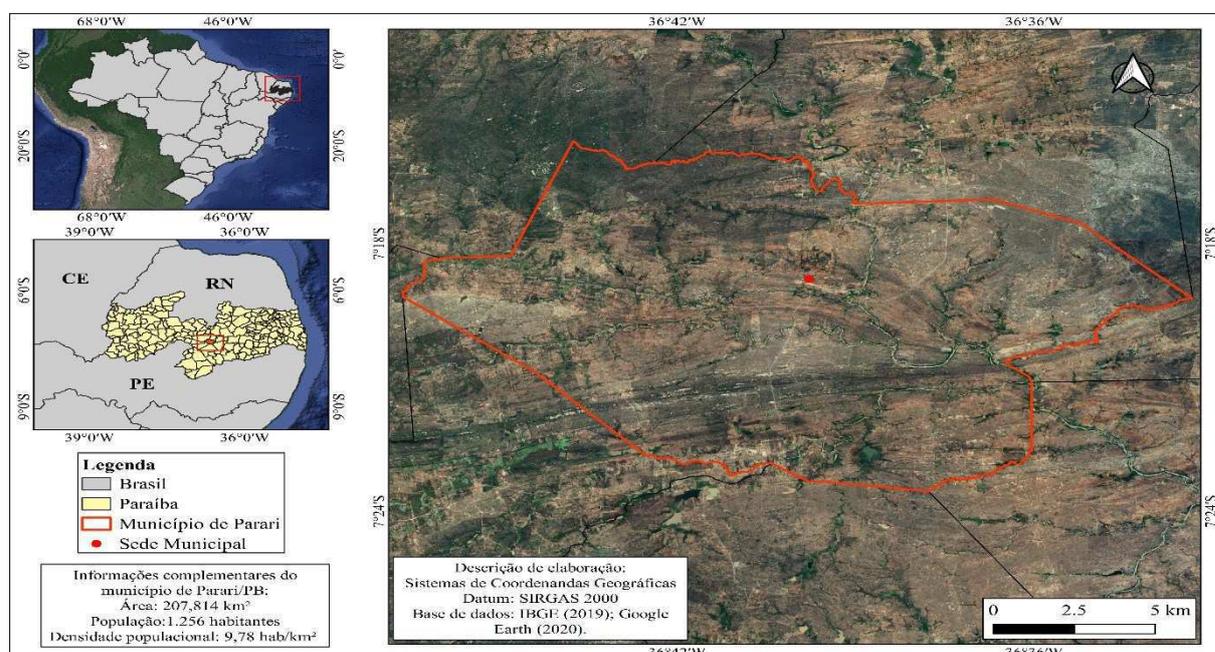
O sistema de grupo sanguíneo Rhesus (Rh) é o segundo sistema de grupo sanguíneo mais importante, depois do sistema ABO amplamente estabelecido (BAKSHSHANDEH et al., 2021). O sistema Rh compreende 55 antígenos, dos quais D (RH1), C (RH2), E (RH3), c (RH4) e (RH5) são os mais imunogênicos e relevantes devido ao seu envolvimento nas reações hemolíticas à transfusão, bem como na doença hemolítica do feto e do recém-nascido

(AFROZ et al., 2021; ALMEIDA et al., 2020). Os termos comuns grupo sanguíneo Rh, Rh-positivo e Rh-negativo referem-se apenas ao antígeno D (NOIPHUNG et al., 2015).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Participantes do estudo

Foram selecionadas crianças entre 04(quatro) a 07(sete) anos de idade participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A do município de Parari-PB, pertencente à Região Geográfica do Cariri Ocidental (IBGE, 2019). Na Figura 1, encontra-se a localização do município de Parari-PB.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

**Figura 1.** Localização geográfica do município de Parari - PB

O município de Parari situa-se na região central do Estado da Paraíba, mesorregião da borborema e microrregião do cariri ocidental, localizado na região geográfica imediata de Sumé. De acordo com estimativas do IBGE, no ano de 2019 sua população era de 1.771 habitantes, como área territorial de 128km<sup>2</sup>. É o município menos populoso do Estado, distante 240km da capital João Pessoa e 108km de Campina Grande. Municípios limítrofes (Santo André ao leste, Gurjão e São João do Cariri ao sul, Serra Branca e São José dos Cordeiros ao oeste e Taperoá ao norte). Densidade - 9,78 hab./km<sup>2</sup>, clima – semiárido, IDH - 0,629 — médio, PIB per capita R\$ 6 891,45 (IBGE, 2019).

O município de Parari foi criado pela lei número 5.887 de 29 de abril de 1994 e instalado em 01 de Janeiro de 1997. A rede de saúde municipal dispõe de 01(uma) estratégia saúde da família. Na área educacional o município apresenta 01(uma) creche, 06(seis) estabelecimentos de ensino fundamental e 01(um) estabelecimento de ensino médio (MASCARENHAS, 2005).

### **3.2 Procedimento de coleta de dados**

Inicialmente foi contactado o Secretário de Educação do município de Parari-PB, solicitando a permissão para realizar o estudo através de termo de anuência institucional. O projeto foi submetido ao Comitê de ética de pesquisa em seres humanos – CEP da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, do Hospital Universitário Alcides Carneiro – HUAC. O projeto foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa com seres humanos da UFCG “CAAE: 15354119.3.0000.5182” e a coleta de amostras foi realizada, conforme formulários e termos, em anexo. Após aprovação, houve uma reunião com a diretora da creche e responsáveis pelas crianças para apresentação da proposta da pesquisa, bem como a definição do cronograma para coleta das amostras de sangue e entrevistas com os pais/responsáveis sobre alimentação das crianças e dados socioeconômicos da família.

O local da pesquisa foi escolhido pelo fato da pesquisadora exercer a função de Enfermeira na Unidade Básica de Saúde do município de Parari-PB.

As coletas sanguíneas foram realizadas na Creche Firmina Moreno, localizada na Rua Euclides Alves Caluête, S/N, Parari-PB, oferecendo esta creche toda a estrutura necessária para o conforto e desenvolvimento educacional dos alunos, como por exemplo, alimentação e cuidados com a devida higiene das crianças.

No dia da coleta foi reservada uma sala exclusiva para entrevistas com os pais e recolhimento de hemocomponentes das crianças. A retirada e coleta de sangue das crianças foi realizada pela pesquisadora (Enfermeira), auxiliada por uma técnica de enfermagem. A entrevista com os pais foi realizada por uma agente comunitária de saúde e por um técnico de enfermagem, havendo o apoio da diretora da creche e de professores para auxílio nos cuidados e apoio emocional com as crianças, havendo o acompanhamento da Pesquisadora perante todos os procedimentos dos profissionais envolvidos.

Na coleta de amostras de sangue foram utilizados os seguintes materiais: EDTA (tampa roxa), que atua em nível do íon cálcio (sequestrador); tubo (tampa amarela), gel separador com ativador de coágulo; Tubo (tampa vermelha), siliconizado sem anti-coagulante; cadeiras da própria escola; garrote; algodão hidrófilo, álcool etílico a 70%;v

agulhas descartáveis na cor cinza 25x7; seringas descartáveis de 10ml; venoscópio portátil; etiquetas para identificação de amostras; recipiente rígido e próprio para desprezar material perfurocortante; avental de colorido; máscara; luvas descartáveis; estantes para os tubos; caixa térmica poliuretano 40L; 04(quatro) placas gelo artificial reutilizável; e formulário de coleta de dados alimentares das crianças e informações socioeconômicas dos pais/responsáveis.

O procedimento para venopunção ocorreu com a entrada de cada criança individualmente na sala acompanhadas pelos pais/responsáveis. A criança sentava na cadeira para coleta e havia os esclarecimentos de todos os procedimentos:

- 1) Colocar a agulha na seringa;
- 2) Movimentar o êmbolo e pressionado para retirar o ar;
- 3) Orientar a criança quanto ao procedimento;
- 4) Ajustar o garrote e escolher a veia;
- 5) Fazer antisepsia do local da coleta com algodão umedecido em álcool 70%;
- 6) Fazer a punção;
- 7) Soltar o garrote após o sangue começar a fluir na seringa;
- 8) Coletar o sangue (aproximadamente 10 ml);
- 9) Separar a agulha da seringa e descartar na caixa de perfurocortante;
- 10) Orientar a criança a pressionar com algodão a parte puncionada, mantendo o braço estendido, sem dobrá-lo;
- 11) Transferir o sangue para os tubos de ensaio e escorrer delicadamente o sangue pela parede do tubo, procedimento este para evitar a hemólise da amostra;
- 12) Descartar a seringa na caixa específica para perfurocortante, não ultrapassando 2/3 do limite da capacidade.

O sangue coletado foi armazenado nos tubos a temperatura entre 4° e 25°C. Foram utilizados conservantes líquidos e anticoagulantes claros e incolores. Uma parte das amostras foi encaminhada ao laboratório municipal de Parari-PB para análises (AST, ALT, HDL, LDL, TC, TG, Hemácias, Hematócrito, Hemoglobina). E a outra parte foi encaminhada ao laboratório “LANAGRO” no Rio Grande do Sul-RS, para análise da vitamina A (retinol).

As crianças foram identificadas (por meio de censo junto ao banco de dados do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A), com idades entre 04\_(quatro) a 07\_(sete) anos. A exclusão da criança do projeto seria realizada somente se a mesma apresentasse qualquer doença caracterizada com febre superior a 38°C no momento da coleta. A inscrição foi realizada somente após a obtenção do consentimento dos pais e/ou responsáveis, com assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 1), sendo que os mesmos

foram entrevistados pela própria pesquisadora de campo, a qual registrou informações utilizando formulário elaborado pela Autora para coleta de dados demográficos, informações pessoais e indicações antropométricas, utilizando parâmetros adotados pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Além disso, as coletas de amostras sanguíneas das crianças serviram para avaliações bioquímicas.

### **3.3 Quantificação dos níveis de vitamina A e seus derivados no sangue**

A quantificação e determinação dos metabolitos da vitamina A presentes nas amostras de sangue coletadas foram realizadas através da técnica de cromatografia líquida de alta-performance (HPLC). O método utilizado foi o descrito por Schaan et al. (2019).

### **3.4 Quantificação de hematócrito, hemoglobina, hemácias, AST, ALT, HDL, LDL, TC e TG**

Dosagem da Hemoglobina: a dosagem da hemoglobina realizada após a lise dos eritrócitos e estabilização da hemoglobina. Em seguida, realizada a leitura colorimétrica (cianometá-hemoglobina) pela densidade óptica medida em espectrofotômetro.

Determinação do Hematócrito: o método para determinação do hematócrito por meio da centrifugação de capilares de vidro contendo amostra de sangue do paciente (micro-hematócrito).

### **3.5 Análises estatísticas**

As análises estatísticas para avaliação da significância das modificações nos parâmetros estudados foram conduzidas ao longo da pesquisa, utilizando os softwares GraphPad Prism e SPSS. Considerando o efeito do desenho amostral entre as faixas etárias ( $\geq 4$  e  $\leq 7$  anos).

### **3.6 O número amostral**

O número amostral foi calculado de acordo com o programa RAOSOFT<sup>®</sup>, o qual leva em conta uma margem de erro de 5%, com intervalo de confiança de 5%. Visto a análise e cálculo estimado à amostra populacional do número amostral necessário para o desenvolvimento do mesmo foram 42 participantes (21 pais entrevistados e 21 crianças coletados amostras de sangue).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se as características relacionadas ao estudo, incluindo informações sobre a quantidade de indivíduos do estudo, o gênero, o nível de escolaridade dos pais, o nível socioeconômico e informações sobre a alimentação das crianças.

**Tabela 1** – Características do estudo.

<b>Variável</b>	<b>n (%) ou média ± DP</b>
<b><i>Sexo</i></b>	
Feminino	8 (38,1)
Masculino	13 (61,9)
<b><i>Idade (anos)</i></b>	5,61 ± 0,17
<b><i>Peso (Kg)</i></b>	23,85 ± 6,26
<b><i>Altura (m)</i></b>	1,16 ± 0,08
<b><i>IMC</i></b>	17,70 ± 3,26
<b><i>Nível de educação dos pais</i></b>	
Sem educação/Primário	12 (57,1)
Secundário/Superior	9 (42,9)
<b><i>Nível socioeconômico</i></b>	
Classe 1 (alta-renda)	0 (0,0)
Classe 2 (média)	1 (4,8)
Classe 3 (baixa-renda)	20 (95,2)
<b><i>Consumo de alimentos</i></b>	
Frutas (por dia)	20 (95,2)
Vegetais (por dia)	21 (100,0)
Carne (por semana)	12 (57,1)
Peixe (por semana)	6 (28,6)
Legumes (por semana)	3 (14,3)
Ovos (por semana)	16 (76,2)
Suplementação de Vitamina A (doses)	8,28 ± 0,24

O estudo foi realizado com 21 crianças, sendo 38,1% do gênero feminino e 61,9% do gênero masculino, com idade média de 5,61 anos, peso médio de 23,85 Kg, altura média 1,16 m e com IMC médio de 17,70. O nível de escolaridade dos pais enquadra-se 57,1% em educação/primário e 42,9% em secundário/superior. No quesito socioeconômico 95,0% são

baixa renda e 4,8% média renda. Em relação à frequência da alimentação das crianças, a maior parte é baseada em vegetais e frutas, com quantidades menores de peixes e legumes.

Na Tabela 2 encontram-se informações sobre o perfil socioeconômico dos pais das crianças participantes do estudo.

**Tabela 2:** Informações socioeconômicas dos pais

<b>Variável</b>	<b>n (%) ou média ± DP</b>
<b><i>Idade, anos</i></b>	32,90 ± 6,53
<b><i>Número de filhos, quantidade</i></b>	2,20 ± 1,17
<b><i>Raça/cor</i></b>	
Branca	4 (19)
Amarela	1 (5)
Negra	1 (5)
Parda	15 (71)
<b><i>Profissão/ocupação</i></b>	
Gari	1 (5)
Autônomo	1 (5)
Assistente administrativo	1 (5)
Agricultor	18 (85)
<b><i>Estado civil</i></b>	
União estável	4 (21)
Divorciado	11 (58)
Solteiro	4 (21)

A idade média dos pais das crianças participantes do estudo é de 32,90 anos e eles possuem em média 2,20 filhos. A raça/cor dos pais é predominantemente parda (71%), seguida de branca (19%) e amarela e negra em mesmo número (5%). Com profissão em maior número sendo agricultor (85%) e como gari, autônomo e assistente administrativo em mesma quantidade (5%). O estado civil dos responsáveis é majoritariamente divorciado (58%), seguida de união estável e solteiro em mesmo número (21%).

Na Tabela 3 encontra-se um questionário realizado com os pais das crianças participantes do estudo.

**Tabela 3:** Respostas dadas pelos pais a respeito do questionário

Variável	n (%)
<b><i>Qual o principal motivo para as crianças tomarem a suplementação de vitamina A?</i></b>	
Falta da vitamina A na alimentação	13 (68)
Saúde ocular	2 (11)
Saúde óssea	2 (11)
Efeito antioxidante	1 (5)
Maior imunidade	1 (5)
<b><i>Sabia que a suplementação de vitamina A pode evitar doenças cardiovasculares?</i></b>	
Sim	10 (48)
Não	11 (52)
<b><i>O excesso da suplementação de vitamina A pode ter efeitos colaterais?</i></b>	
Hipertrofia do fígado e do baço	1 (5)
Visão embaçada	3 (16)
Perda de cabelo	6 (32)
Retardo no crescimento	9 (47)
<b><i>Acha que a população em geral está bem informada sobre a suplementação de vitamina A</i></b>	
Sim	5 (24)
Não	16 (76)
<b><i>Quantas doses da suplementação de vitamina A uma criança deve tomar?</i></b>	
2 doses	5 (26)
3 doses	2 (11)
4 doses	12 (63)

No geral, pode-se observar que os pais possuem poucas informações sobre a importância da VA, assim como o que a DVA pode causar e o excesso da SVA.

Na Tabela 4 encontra-se as concentrações de Vitamina A no sangue dos indivíduos relacionados ao estudo. As crianças tomaram cápsulas de Vitamina A com 100.000 UI dos 6 a 11 meses e cápsulas de Vitamina A com 200.000 UI dos 12 a 59 meses. Todas as crianças tomaram em média de 6 a 9 doses da vitamina A. As informações estão divididas por gênero, assim como, para o grupo no geral.

**Tabela 4** - Vitamina A (retinol) concentração.

Variável	Gênero		
	<i>Todos os indivíduos</i>	<i>Masculino</i>	<i>Feminino</i>
<b>Vitamina A (µmol/L)</b>	2,17 ± 0,52	2,88 ± 0,62	1,38 ± 0,42

De acordo com OMS, os pontos de corte para o nível de retinol sérico são: deficiente (< 0,35 µmol/L), baixo ( $\geq$  0,35 µmol/L e < 0,70 µmol/L), aceitável ( $\geq$  0,70 µmol/L e < 1,05 µmol/L) e adequado (>1,05 µmol/L) (OMS, 1996). São consideradas crianças com DVA aquelas que apresentaram concentrações de retinol sérico < 0,70 µmol/L (QUEIROZ et al., 2013), podendo também ser utilizado o 0,35 µmol/L (RAMALHO; PADILHA; SAUNDERS, 2008).

Todas as crianças os sujeitas ao estudo apresentaram uma concentração média de retinol sérico de 2,27 µmol/L, enquanto o grupo dos indivíduos do gênero masculino apresentaram 2,88 µmol/L e do gênero feminino apresentaram 1,38 µmol/L. O grupo feminino é aquele com menor nível de retinol sérico. Huda et al. (2019) observaram nas crianças que o gênero masculino apresentou uma melhor resposta SVA (aumentando a produção de *Bifidobacterium* na microbiota intestinal) em comparação ao grupo do gênero feminino, atribuindo-se isso a possível efeito dos hormônios sexuais e, em um estudo conduzido por Feng et al. (2021), foi possível constatar uma relação entre níveis de Vitamina A e *Bifidobacterium*, observando-se um maior nível de *Bifidobacterium* em crianças com maiores níveis de VA.

Entretanto, todos os grupos apresentaram níveis adequados de retinol (> 0,70 µmol/L). Em um estudo realizado por Queiroz et al. (2013) no estado da Paraíba, a prevalência de DVA nas crianças foi de 21,8%, com 0,2% com níveis < 0,35 µmol/L e 21,6% com níveis entre  $\geq$  0,70 µmol/L e < 1,05 µmol/L, caracterizando como um problema de saúde pública grave, exigindo atenção diferenciada das organizações governamentais que tratam de saúde e nutrição da população. Nosso estudo, foi conduzido de maneira transversal, com a

amostragem de somente uma única cidade da Paraíba. Entretanto, ele propicia uma avaliação geral dos níveis séricos de vitamina A e demonstra que, apesar dos dados de maneira geral reportarem que as crianças avaliadas no estudo estão com níveis adequados de VA sérica, existe uma diferença significativa entre os níveis de VA no gênero masculino e no gênero feminino. No presente estudo não foi possível apurar os fatores envolvidos nessas diferenças, mas remetem à importância de uma vigilância contínua na avaliação dos níveis de VA em crianças no Estado da Paraíba, principalmente, as crianças do gênero feminino.

Dentro do contexto da deficiência em VA, relacionando-a com o desenvolvimento de crianças e adolescentes, um estudo realizado por Al-Mekhlafi et al. (2007) na região rural da Malásia com crianças com idade entre 02 e 15 anos, revelou que 25,2% dessas crianças apresentaram níveis de retinol sérico abaixo de 0,70  $\mu\text{mol/L}$ , com a DVA sendo mais presente em crianças do sexo feminino. Isso revela a importância do monitoramento constante de VA sérica

Em termos de VA, acredita-se que a deficiência de retinol diminua a disponibilidade dos estoques de ferro dos macrófagos e do fígado para a eritropoiese e, conseqüentemente, para a síntese de hemoglobina (MARTÍNEZ-TORRES; MENESES-ECHAVÉZ; RAMÍREZ-VÉLEZ, 2014). Palafox et al. (2003) identificaram que as concentrações de retinol sérico foram positivamente correlacionadas com as concentrações de hemoglobina e que embora a deficiência de ferro tenha sido mais prevalente entre crianças com idade pré-escolares mais jovens e, a deficiência de vitamina A tenha sido prevalente entre crianças com idade pré-escolares mais velhas. Esses dados sugeriram que há um grande grupo de crianças em risco de ter a ocorrência de ambas as deficiências.

Assim, fica evidente a necessidade de um acompanhamento governamental por meio de políticas públicas no âmbito da saúde para monitorar e acompanhar os níveis de VA em crianças e adolescentes das regiões onde o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A está em atividade, uma vez que alterações nos níveis de VA sérica podem comprometer a saúde e desenvolvimento de crianças e adolescentes. Além da análise dos níveis séricos de VA, as crianças que participaram do estudo também tiveram seus parâmetros bioquímicos séricos avaliados, conforme podemos observar os resultados na Tabela 5.

**Tabela 5:** Níveis séricos dos parâmetros bioquímicos das crianças estudadas, valores de referências e estudos de outros pesquisadores.

Variável	Média ± DP (n)	Valor de referência*	Benetolo et al. (2019)	Castillo-Durán et al. (2016)
AST (IU/L)	17.52 ± 2.19 (21)	< 38,0 IU/L	21,0	24,0
ALT (IU/L)	19.21 ± 4.11 (21)	< 41,0 IU/L	19,3	26,3
HDL-C (mg/dL)	48.37 ± 5.13 (21)	> 40 mg/dL	37,0	43,5
LDL-C (mg/dL)	97.88 ± 13.59 (21)	< 100 mg/dL	103,0	97,9
TC (mg/dL)	154.91 ± 14.61 (21)	< 170 mg/dL	164,5	163,5
TG (mg/dL)	58.87 ± 16.37 (21)	< 110 mg/dL	129,0	92,1

\* Fonte: Benetolo et al. (2019)

Os níveis séricos dos parâmetros bioquímicos das crianças estudadas encontram-se todos dentro dos valores de referência, assim como, são comparáveis aos encontrados por Benetolo et al. (2019) que fez o estudo em clínica ambulatorial em Ribeirão Preto-SP, com crianças e adolescentes com idade entre 04 e 16 anos. Assim, como são próximos aos valores encontrados por Castillo-Durán et al. (2016) que trabalharam com crianças e adolescentes obesos com idade entre 06 e 15 anos no país do Chile. Os níveis dos parâmetros bioquímicos (ASL, ALT, LDL-C, HDL-C, TC e TG), encontram-se dentro dos níveis séricos de referência, assim como, são comparáveis aos de crianças e adolescentes dentro do grupo de obesidade.

Na Tabela 6 encontram-se os valores de hemácias, hematócrito e hemoglobina das crianças participantes do estudo, assim como, os valores de referência para esses parâmetros.

**Tabela 6:** Valores de hemácias, hematócrito e hemoglobina para os indivíduos participantes do estudo

Variável	Gênero		
	<i>Todos os indivíduos</i>	<i>Masculino</i>	<i>Feminino</i>
Hemácias ( $10^6/\text{mm}^3$ )	4,0 ± 0,2	4,0 ± 0,2	4,0 ± 0,2
Hematócrito (%)	36,0 ± 1,3	37,0 ± 1,3	36,0 ± 1,3
Hemoglobina (g/dL)	11,7 ± 0,4	11,8 ± 0,4	11,6 ± 0,4

Os valores de hemácias, hematócrito e hemoglobina não apresentaram diferença entre os indivíduos do gênero masculino e do gênero feminino, conforme Schaan et al. (2019), encontraram valores de 39,4% para hematócrito e 13,3 g/dL para hemoglobina em crianças e adolescentes com idades entre 06(seis) e 18(dezoito) anos, valores que são próximos aos encontrados nessa pesquisa.

Na Tabela 7, encontram-se os resultados da tipagem sanguínea das crianças participantes do estudo.

**Tabela 7:** Resultados da tipagem sanguínea das crianças participantes do estudo

<b>Variável</b>	<b>Gênero</b>		
	<i>Todos os indivíduos</i>	<i>Porcentagem (n)</i>	
		<i>Masculino</i>	<i>Feminino</i>
<b>A</b>	19 (4)	31 (4)	0 (0)
<b>B</b>	19 (4)	8 (1)	37 (3)
<b>O</b>	57 (12)	62 (8)	50 (4)
<b>AB</b>	5 (1)	0 (0)	13 (1)
<b>Rh +</b>	95 (20)	92 (12)	100 (8)
<b>Rh -</b>	5 (1)	8 (1)	0 (0)

O sangue tipo O é o mais presente nas crianças seguido pelo sangue tipo A e B com mesma incidência, e por fim, o tipo AB com menor incidência. No entanto, quando se observam os grupos separadamente, o tipo O continua sendo o mais presente em ambos os gêneros. No grupo de estudo não há indivíduos com sangue tipo A no gênero feminino, e não há indivíduos com sangue tipo AB no gênero masculino. O sangue com Rh + representa 95% dos indivíduos participantes do estudo, com o grupo do feminino sendo 100% do Rh +.

## CONCLUSÃO

A pesquisa sobre Suplementação de Vitamina A demonstrou que o grupo selecionado de crianças do município de Parari-PB apresentou níveis adequados de vitamina A (VA), registrando-se o valor médio de 2,17  $\mu\text{mol/L}$ . Assim todas as crianças participantes do estudo apresentaram níveis adequados de Vitamina A, considerando o limite mínimo que caracteriza a deficiência de VA é de 0,70  $\mu\text{mol/L}$ . Porém, em média, as crianças masculinas apresentaram mais que o dobro de valores de VA em relação às crianças femininas, estas registrando o valor médio de 1,35  $\mu\text{mol/L}$  contra 2,88  $\mu\text{mol/L}$  das crianças masculinas. Para os demais parâmetros bioquímicos, os níveis encontram-se adequadamente dentro dos valores de referência.

Considerando que as crianças prioritariamente necessitam da suplementação de VA para adequado combate às doenças e infecções, verificou-se que as atividades de suplementação de vitamina A nas crianças de Parari-PB são desenvolvidos de forma satisfatória pelos profissionais da estratégia de saúde da família, os quais aprimoram suas atividades visando o contínuo acompanhamento do crescimento, desenvolvimento e saúde das crianças. Entretanto, faz-se necessário que o Programa Nacional de Suplementação de VA realize o aprimoramento e a implementação de novas técnicas de pesquisa e estudo aprofundado para explicar o motivo dos valores de VA encontrados nas crianças masculinas serem bem superiores aos das crianças femininas, mesmo possuindo semelhantes condições de higiene e alimentação.

## REFERÊNCIAS

- ADACHI, S. et al. Vitamin A deficiency–associated corneal perforation in a boy with autism spectrum disorder: A case report and literature review. **Nutrition**, v. 90, p. 111275, 1 out. 2021.
- AFROZ, T. et al. Molecular characterization of a rare Rh phenotype Dc-from the Indian subcontinent. **Transfusion and Apheresis Science**, v. 60, n. 3, p. 103109, 1 jun. 2021.
- AL-MEKHLAFI, M. H. et al. Prevalence and predictors of low serum retinol and hypoalbuminaemia among children in rural Peninsular Malaysia. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 101, n. 12, p. 1233–1240, 1 dez. 2007.
- ALMEIDA, F. A. A. et al. Effectiveness of strategies to screen for blood donors with RH variants in a mixed population. **Transfusion and Apheresis Science**, v. 59, n. 2, p. 102720, 1 abr. 2020.
- ARAGÃO, C.; ALVES, D.; LIMA, D. S. **Artigo de Revisão Dislipidemia relacionada à fibrose cística\* Cystic fibrosis-related dyslipidemia** *J Bras Pneumol*. [s.l: s.n.].
- BARBOSA, A. K. S.; ROCHA, J. M. H.; BARRETO, I. C.; CARDOSO, K. M. Suplementação de vitamina A em crianças de duas cidades do Maranhão. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 9, e534997589, 2020.
- BAHREYNIAN, M. et al. Burden of disease attributable to vitamin A deficiency in Iranian population aged less than five years: Findings from the global burden of disease study 2010. **Journal of Diabetes and Metabolic Disorders**, v. 16, n. 1, p. 1–7, 9 ago. 2017.
- BAKSHSHANDEH, Z. et al. Developing a databank for multiple transfusion patients: Rh antigen and phenotype distribution among 3000 regular blood donors in Iran. **Transfusion and Apheresis Science**, v. 60, n. 3, p. 103124, 1 jun. 2021.
- BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. Deficiências nutricionais: ações específicas do setor saúde para o seu controle. **Cad Saúde pública**, Rio de Janeiro, 9 (2): 130-135, Apr/jun, 1993.
- BENETOLO, P. O. et al. Evaluation of nonalcoholic fatty liver disease using magnetic resonance in obese children and adolescents. **J Pediatr (Rio J)**, v. 95, n. 1, p. 34–40, 2019.
- BENN, C. S.; AABY, P.; ARTS, R. J.; JENSEN, K. J.; NETEA, M. G.; FISKER, A. B. An enigma: why vitamin A supplementation does not always reduce mortality even though vitamin A deficiency is associated with increased mortality. **International journal of epidemiology**, v. 44, n. 3, p. 906–918, 2 jul. 2015.
- BENETOLO, P. O. et al. Evaluation of nonalcoholic fatty liver disease using magnetic resonance in obese children and adolescents. **J Pediatr (Rio J)**, v. 95, n. 1, p. 34–40, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Vitamina A Mais: Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A: Condutas Gerais**, p. 28, Série A, Brasília: MS, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Unicef. **Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes / Ministério da Saúde, Unicef; Bethsáida de Abreu Soares Schmitz.** - Brasília: Ministério da Saúde, 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**. Ministério da Saúde, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de condutas gerais do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A. **Departamento de Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 1ª edição, p. 34, 2013.

BRASIL. Secretário de Atenção Primária à Saúde. Ministério da Saúde - Estrutura Organizacional Básica. **Relatório de Gestão 2019**, p. 229, Brasília, 2020. Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/relatorio\\_gestao\\_ministerio\\_saude\\_2019.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/relatorio_gestao_ministerio_saude_2019.pdf). Acesso em: 18 nov. 2020.

BRITO, V. R. S.; VASCONCELOS, M. G. L.; DINIZ, A. S.; FRANÇA, I. S. X. PEDRAZA, D. F.; PEIXOTO, J. B. S.; PAIVA, A. A. Percepção de profissionais de saúde sobre o programa de combate à deficiência de vitamina A. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 29, n. 1, p. 93-99, 2016.

BROULIK, P. D. et al. Prolonged overdose of all-trans retinoic acid enhances bone sensitivity in castrated mice. **Nutrition**, v. 29, n. 9, p. 1166-1169, 2013.

CASTILLO-DURÁN, C. et al. Hiperuricemia y componentes del síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos. **Revista chilena de pediatría**, v. 87, n. 1, p. 18–23, 2016.

CORREIA, L. L.; ROCHA, H. A. L.; CAMPOS, J. S.; SILVA, A. C.; SILVEIRA, D. M. I.; MACHADO, M. M. T.; LEITE, A. J. M.; CUNHA, A. J. L. A. Interaction between vitamin A supplementation and chronic malnutrition on child development. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 8, p. 3037-3046, Aug. 2019.

DARLOW, B. A.; GRAHAM, P. J.; ROJAS-REYES, M. X. Vitamin A supplementation to prevent mortality and short-and long-term morbidity in very low birth weight infants. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 22 ago. 2016.

DE QUEIROZ, D.; PAIVA, A. A.; PEDRAZA, D. F.; CUNHA, M. A. L.; ESTEVES, G. H.; LUNA, J. G.; DINIZ, A. S. Deficiência de vitamina A e fatores associados em crianças de áreas urbanas. **Rev Saúde Pública**, v. 47, p. 248–256, jun. 2013

DE RYCKE, O. et al. O-positive blood type is associated with prolonged recurrence-free survival following curative resection of pancreatic neuroendocrine tumors. **Pancreatology**, v. 20, n. 8, p. 1718–1722, 1 dez. 2020.

DIAS, G. D. et al. Adiponectin predicts the antioxidant capacity and size of high-density lipoprotein (HDL) in individuals with diabetes mellitus. **Journal of Diabetes and its Complications**, v. 35, n. 5, p. 107856, 1 maio 2021.

ENGLE-STONE, R.; NANKAP, M.; NDJEBAYI, A. O.; VOSTI, S. A.; BROWN, K. H. Estimating the Effective Coverage of Programs to Control Vitamin A Deficiency and Its Consequences Among Women and Young Children in Cameroon. **Food Nutr Bull**, v. 36, n. 3, p. 71–149, 2 set. 2015.

FARIAS, P. K. S.; SILVA, V. S.; SILVEIRA, M. F.; CALDEIRA, A. P.; PINHO, L. Consumo habitual de alimentos fonte de vitamina A em pré-escolares da zona rural no Norte de Minas Gerais. **Rev. Nutr**, v. 28, n. 5, p. 533-542, set/out. 2015.

FENG, D. et al. Faecal microbiota from children with vitamin A deficiency impairs colonic

barrier function in germ-free mice: the possible role of alterative bile acid metabolites. **Nutrition**, p. 111274, 20 abr. 2021.

REFERENCE, B. A. et al. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. 1. Evidence from genetic, epidemiologic, and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. **European Heart Journal**, v. 38, n. 32, p. 2459–2472, 21 ago. 2017.

GALICIA, L.; GRAJEDA, R.; LÓPEZ DE ROMAÑA, D. Nutrition situation in Latin America and the Caribbean: current scenario, past trends, and data gaps. **Rev Panam Salud Publica**, v. 40, n. 2, p. 104–113, 1 ago. 2016.

GEERLINGS, H. et al. Testing the difficulty theory of the SON-R  $5\frac{1}{2}$  - 17, a non-verbal test of intelligence. **Br J Math Stat Psychol**, 18 jun. 2013.

GHARIB, G. et al. Heterologous gene expression and characterization of recombinant aspartate aminotransferase from *Geobacillus thermopakistaniensis*. **Protein Expression and Purification**, v. 175, p. 105709, 1 nov. 2020.

GREEN, H. N.; MELLAMBY, E. Vitamin A as an anti-infective agent. **BMJ**, v. 3, 20 out. 1928.

HUDA, M. N. et al. Neonatal Vitamin A Supplementation and Vitamin A Status Are Associated with Gut Microbiome Composition in Bangladeshi Infants in Early Infancy and at 2 Years of Age. **The Journal of Nutrition**, v. 149, n. 6, p. 1075–1088, 1 jun. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/parari.html>. Acesso em: 5 maio. 2019.

JARDIM, A. T.; SILVA, A. C. S.; BRITO, G. M. C.; OLIVEIRA, B. L. C. A. Cobertura da Suplementação de Vitamina A em Crianças de 6 a 59 Meses no Município de São Luis-MA. **REVISTA UNINGÁ**, v. 56, n. 3, p. 51-59, set. 2019.

KRAEMER, K.; WAELTI, M.; PEE, S.; MOENCH-PFANNER, R.; HATHCOCK, J. N.; BLOEM, M. W.; SEMBA, R. D. Are low tolerable upper intake levels for vitamin a undermining effective food fortification efforts?, **Nutrition Reviews**, v. 66, n. 9, p. 517-525, 1 set. 2008.

KUNDU, S.; RAI, B.; SHUKLA, A. Prevalence and determinants of Vitamin A deficiency among children in India: Findings from a national cross-sectional survey. **Clinical Epidemiology and Global Health**, v. 11, p. 100768, 1 jul. 2021.

LEE, Y. S.; JEONG, W. I. Retinoic acids and hepatic stellate cells in liver disease. **J Gastroenterol Hepatol Review**, v. 27, n. 2, p. 75-79, mar. 2012.

LIMA, D. B.; DAMIANI, L. P.; FUJIMORI, E. Deficiência de vitamina a em crianças brasileiras e variáveis associadas. **Rev Paul Pediatr**, v. 36, n. 2, p. 176–185, jun. 2018.

LIMA, R. B.; FERREIRA, H. S.; CAVALCANTE, A. L.; SANTOS, L. G.; VIEIRA, R. C.; ASSUNÇÃO, M. L. Coverage and educational actions related to the national vitamin A supplementation program: a study in children from the state of Alagoas. **J Pediatr**, v. 96, n. 2, p. 92-184, mar. 2020.

LIMA, R. B. M. **Cobertura e ações educativas no âmbito do Programa de Suplementação de vitamina A: estudo com crianças do estado de Alagoas**. 55f. Dissertação (Mestrado em

Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018.

MA, F. et al. Phospholipid transfer to high-density lipoprotein (HDL) upon triglyceride lipolysis is directly correlated with HDL-cholesterol levels and is not associated with cardiovascular risk. **Atherosclerosis**, v. 324, p. 1–8, 1 maio 2021.

MARGARET KASNER, M. et al. ABO Blood Type and the Risk of Cardiovascular Events: An Analysis of Framingham Data and Meta-Analysis. **Blood**, v. 130, p. 3696, 8 dez. 2017.

MARTÍNEZ-TORRES, J.; MENESES-ECHAVÉZ, J. F.; RAMÍREZ-VÉLEZ, R. Prevalencia de deficiencia subclínica de vitamina A y factores sociodemográficos asociados en niños de 12-59 meses de edad en Colombia. **Endocrinología y Nutrición**, v. 61, n. 9, p. 460–466, 1 nov. 2014.

MARTINS, A. P. R.; MASQUIO, D. C. L. O papel da vitamina A na saúde materno-fetal: uma revisão bibliográfica. **REAS/EJCH**, v. 20, p. 1-9, 11 mar. 2019.

MARTINS, M. C.; OLIVEIRA, Y. P.; COITINHO, D. C.; SANTOS, M. P. Panorama das ações de controle da deficiência de vitamina A no Brasil. **Rev. Nutr**, v. 20, n. 1, p. 5-18, fev. 2007.

MASCARENHAS, J. C. et al. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Parari-PB**. Recife-PE: CPRM/PRODEEM, 2005.

MASON, J.; GREINER, T.; SHRIMPTON, R.; SANDERS, D.; YUKICH, J. Vitamin A policies need rethinking. **International Journal of Epidemiology**, v. 44, n. 1, 10 oct. 2015.

MILLER, M.; HUMPHREY, J.; JOHNSON, E.; MARINDA, E.; BROOKMEYER, R.; KATY, J. Why do children become vitamin A deficient? **J Nutr**, v. 132, n. 9, p. 79-2867, set. 2002.

MIRANDA, W. D. **Avaliação da implantação do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A em municípios do Estado de Minas Gerais**. 163f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, 2019.

MOISE, A. R. et al. Specificity of zebrafish retinol saturase: formation of all-trans-13,14-dihydroretinol and all-trans-7,8-dihydroretinol. **Biochemistry**, v. 46, n. 7, p. 1811-1820, 2007.

MOLTEDO, A. et al. The complexity of producing and interpreting dietary vitamin A statistics. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 100, p. 103926, 1 jul. 2021.

NDREPEPA, G. et al. Inverse association of alanine aminotransferase within normal range with prognosis in patients with coronary artery disease. **Clinica Chimica Acta**, v. 496, p. 55–61, 1 set. 2019.

NDREPEPA, G. et al. Aspartate aminotransferase and mortality in patients with ischemic heart disease. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 30, n. 12, p. 2335–2342, 27 nov. 2020.

NOGUEIRA, T. B. B.; ALVES, T. O.; MEDINA, T. S.; NASCIMENTO, F. R.; NASCIMENTO, T. P.; FERREIRA, M. S. L. Acessibilidade, biodisponibilidade e consumo de alimentos fontes de carotenoides e vitamina A em crianças de até 5 anos. **SEMEAR**, v. 1, n. 1, ago/dez. 2019.

NOIPHUNG, J. et al. A novel paper-based assay for the simultaneous determination of Rh typing and forward and reverse ABO blood groups. **Biosensors and Bioelectronics**, v. 67, p.

485–489, 15 maio 2015.

OLIVEIRA, J. M.; RONDÓ, P. H. Evidence of the impact of vitamin A supplementation on maternal and child health. **Cad Saude Publica.**, v. 23, n. 11, p. 2565-2575, nov. 2007.

OLIVEIRA, M. R. et al. Vitamin A supplementation at pharmacological doses induces nitrosative stress on the hypothalamus of adult Wistar rats. **Chem Biol Interact**, v. 180, p. 407-413, 23 fev. 2009.

OLIVEIRA, M. R. et al. Increased 3-nitrotyrosine levels in mitochondrial membranes and impaired respiratory chain activity in brain regions of adult female rats submitted to daily vitamin A supplementation for 2 months. **Brain Res Bull**, v. 86, p. 246-253, 2011.

OMS. Indicators for assessing Vitamin A Deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes. **World Health Organization**. 1996.

OMS. Diretriz: Suplementação de vitamina A em bebês e crianças de 6-59 meses de vida. Genebra. **Organização Mundial da Saúde**, 2013.

PAIVA, A. A.; CAGLIARI, M. P. P.; QUEIROZ, D.; SOUTO, R. A.; BRITO, V. R. S.; FRANÇA, I. S. X. Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A no Estado da Paraíba: uma análise a partir do relato de profissionais da Equipe de Saúde da Família. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 20, n. 3, p. 373-383, jul-set 2011.

PALAFOX, N. A. et al. Vitamin A deficiency, iron deficiency, and anemia among preschool children in the Republic of the Marshall Islands. **Nutrition**, v. 19, n. 5, p. 405–408, 1 maio 2003.

PALMER, A. C; DIAZ, T. NOORDAM, A. C; DALMIYA, N. Evolution of the Child Health Day strategy for the integrated delivery of child health and nutrition services. **Food Nutr Bull**, v. 34, n. 4, p. 409-412, dez 2013.

PARARI-PB. **Prefeitura Municipal de Parari-PB**. Disponível em: <http://www.parari.pb.gov.br/>. Acesso em: 23 mai. 2021.

PARWEEN, S. et al. Cross-linked chitosan biofunctionalized paper-based microfluidic device towards long term stabilization of blood typing antibodies. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 163, p. 1233–1239, 15 nov. 2020.

PASQUALI, M. A. B. et al. L-NAME co-treatment prevent oxidative damage in the lung of adult Wistar rats treated with vitamin A supplementation. **Cell Biochem Funct**, v. 30, n. 3, p. 256-263, abr. 2012.

PASQUALI, M. A. B. et al. Vitamin A (retinol) downregulates the receptor for advanced glycation endproducts (RAGE) by oxidant-dependent activation of p38 MAPK and NF-κB in human lung cancer A549 cells. **Cell Signal**, v. 25, n. 4, p. 939-954, abr. 2013.

PATANAPIRUNHAKIT, P. et al. Sphingolipids in HDL – Potential markers for adaptation to pregnancy? **Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular and Cell Biology of Lipids**, v. 1866, n. 8, p. 158955, 1 ago. 2021.

PEIXOTO, J. B. S. **Programa Brasileiro de Prevenção e Controle da Deficiência de Vitamina A: Percepções de beneficiários**. 69 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/1828>. Acesso em: 18 nov. 2020.

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) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.

QUEIROZ, D. et al. Deficiência de vitamina A e fatores associados em crianças de áreas urbanas. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 2, p. 248–256, 2013.

RAMALHO, A.; PADILHA, P.; SAUNDERS, C. Análise crítica de estudos brasileiros sobre deficiência de vitamina A no grupo materno-infantil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 26, n. 4, p. 392–399, dez. 2008.

RASOOL, A. et al. In vitro effects of cobalt nanoparticles on aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase activities of wistar rats. **Biotechnology Reports**, v. 26, p. e00453, 1 jun. 2020.

RIDKER, P. M. **LDL cholesterol: Controversies and future therapeutic directions** *The Lancet* Elsevier B.V., 16 ago. 2014.

RODRIGUES, L. P. F.; RONCADA, M. J. A educação nutricional nos programas oficiais de prevenção da deficiência da vitamina A no Brasil. **Revista Nutrição Campinas**, v. 23, n. 2, p. 297-305, abr. 2010.

SANTOS, V; CANADAS, V; GUSMÃO A; ALMEIDA, N. **Investigação diagnóstica das dislipidemias.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

SANTOS, L. M. P.; MARTINS, M. C.; ALMEIDA, A. T. C.; DINIZ, A. S.; BARRETO, M. L. Pesquisa Translacional em vitamina A: do ensaio randomizado à intervenção e à avaliação do impacto. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 43, n. spe2, p. 19-34, nov. 2019.

SCHAAN, C. W. et al. Functional capacity in children and adolescents with congenital heart disease. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 1, p. 65–72, 2019.

SHERWIN, J. C.; REACHER, M. H.; DEAN, W. H.; NGONDI, J. Epidemiology of vitamin A deficiency and xerophthalmia in at-risk populations. **Trans R Soc Trop Med Hyg**, v.106, n. 4, p. 205-214, abr. 2012.

SILVA, L. L. S. **Estado Nutricional de Vitamina A em crianças de Unidades Básicas de Saúde de Goiânia-GO.** 2014. 91 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Saúde) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

SILVA, L. G.; MANSO, J. E.; SILVA, R. A.; PEREIRA, S. E.; SABOYA SOBRINHO, C. J.; RANGEL, C. W. Relação entre o estado nutricional de vitamina a e a regressão da esteatose hepática após gastroplastia em Y- de- Roux para tratamento da obesidade classe III. **Arq Bras Cir Dig**, v. 25, n. 4, p. 250-256, dez. 2012.

SOMMER, A; TRAWOTJO, I; DJUNACDI, E. WEST JR. K. P.; LOEDEN, A. A.; TIDEN, R.; MELE, L. et al. Impact of vitamin A supplementation on childhood mortality. A randomized controlled trial. **The Lancet**, 24 mai. 1986.

TEIXEIRA, R. A. **Deficiência de vitamina A e fatores associados em crianças e adolescentes em dois municípios do semi-árido de Minas Gerais.** 2010. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

TOLUNAY, H. E. et al. First-trimester aspartate aminotransferase to platelet ratio index in predicting intrahepatic cholestasis in pregnancy and its relationship with bile acids: A pilot study. **European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology**, v.

256, p. 114–117, 1 jan. 2021.

WANG, S. et al. Vitamin A supplementation ameliorates motor incoordination via modulating ROR $\alpha$  in the cerebellum in a valproic acid-treated rat autism model with vitamin A deficiency. **NeuroToxicology**, 12 maio 2021.

WEST, K. P. Jr. Extent of Vitamin A Deficiency among Preschool Children and Women of Reproductive Age, **The Journal of Nutrition**, v. 132, n. 9, p. 2857S–2866S, 1 set. 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Prevalence of Vitamin A Deficiency in Populations at Risk 1995-2005. **WHO Global Database on Vitamin A Deficiency**. Geneva, Switzerland: WHO, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diretriz: Suplementação de vitamina A em bebês e crianças de 6-59 meses de vida**. Genebra, Organização Mundial da Saúde. 2013.

Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44664/31/9789248501760\\_por.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44664/31/9789248501760_por.pdf). Acesso em: 10 out. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guideline: Vitamin A supplementation for infants and children 6-59 months of age**. Geneva, 2011. Disponível em:

[http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/guidelines/vas\\_6to59\\_months/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/guidelines/vas_6to59_months/en/). Acesso em: 17 nov. 2020.

XU, X. et al.  $\beta$ -cyclodextrin inclusion complexes with vitamin A and its esters: A comparative experimental and molecular modeling study. **Journal of Molecular Structure**, v. 1223, p. 129001, 5 jan. 2021.

YAKOUB, M. Y.; QADIR, M.; OMM-E-HANY. Vitamin A Supplementation for Prevention and Treatment of Malaria during Pregnancy and Childhood: A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Epidemiology and Global Health**, v. 8, n. 1-2, p. 20–28, dez. 2018.

ZATREANU, L. Macular thickness analysis and resolution of subretinal drusenoid deposits with optical coherence tomography in vitamin A deficiency-related retinopathy. **American Journal of Ophthalmology Case Reports**, v. 21, p. 101023, 1 mar. 2021.

ZHANG, G. M. et al. Is testing of aspartate aminotransferase necessary along with every alanine aminotransferase for health check in elderly individuals? **Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry**, v. 507, p. 224–227, 1 ago. 2020.

## ANEXOS



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO - HUAC



## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### **ESTUDO: Avaliação bioquímica, nutricional dos indivíduos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A do Ministério da Saúde.**

*Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.*

---

Eu, Luzia Valberligia Batista Gonçalves, Enfermeira, residente e domiciliada na rua Antônio Bezerra Paz, 80, apt 301C, Bodocongo, Campina Grande – PB, portador da Cédula de identidade, RG 2689602 SSP/PB, e inscrito no CPF/MF 043.442.934-10 nascido (a) em 26/01/1982, abaixo assinado (a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário (a) do estudo “*Avaliação bioquímica, nutricional dos indivíduos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A do Ministério da Saúde*”. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

- I) Explicitar o(s) objetivo(s) da pesquisa);
  1. Avaliar os níveis de vitamina A e seus metabólitos em crianças que fizeram e fazem parte do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A na região

nordeste, mais especificamente nas cidades de Campina Grande-PB, Caturité-PB, Fagundes-PB, Lagoa Seca-PB, Parari-PB e Queimadas-PB.

2. Promover o aprimoramento do conhecimento e da produção científica e tecnológica na área da saúde e gestão ambiental.

3. Propiciar a formação de recursos humanos na área de saúde e gestão.

4. Aperfeiçoamento dos dados do Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional -SISVAN- referentes ao Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A com intuito de aumentar a qualidade da assistência à população e a promoção da saúde.

II) Descrever a justificativa e os procedimentos metodológicos com detalhamento do(s) método(s)

O presente projeto irá contribuir contínua e significativamente na progressão dos estudos e compreensão das ações biológicas da vitamina A e assim contribuir para o redirecionamento da formação de profissionais de cursos relacionados à área da saúde através da inserção em pesquisa (Iniciação Científica, Iniciação Tecnológica e Programas de Pós-Graduação). Os resultados obtidos irão contribuir para as políticas de gestão públicas para a saúde adotadas pelo Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional -SISVAN.

A adequada alimentação do SISVAN serve como um parâmetro de indicadores de acompanhamento do programa, também servirá como ferramenta para: monitorar a situação nutricional de grupos populacionais específicos (fases do ciclo de vida) segundo características definidas; subsidiar políticas e ações para promoção da saúde e da alimentação saudável, prevenção e controle de agravos nutricionais.

Serão selecionadas crianças que são participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A. Todas as crianças serão identificadas (por meio de censo junto ao banco de dados do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A) e deverão estar com idades entre 4 a 7 anos de idade.

A inscrição será realizada somente após a obtenção de consentimento dos pais, sendo que os mesmos serão entrevistados pela própria pesquisadora de campo a qual coletará informações demográficas, informações pessoais e indicações antropométricas, seguindo para as duas últimas, respectivamente, os parâmetros adotados pelo Sistema de Vigilância

Alimentar e Nutricional. Além disso, serão coletadas também amostras sanguíneas dos participantes para as avaliações bioquímicas. O projeto será submetido para análise do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFCG e somente iniciará após a aprovação.

A quantificação e determinação dos metabólitos da vitamina A presente nas amostras de sangue coletadas será feita através da técnica de cromatografia líquida de alta-performance.

As análises estatísticas para avaliação da significância das modificações nos parâmetros estudados serão conduzidas ao longo de todo o projeto, utilizando os softwares GraphPad Prism e SPSS.

### III) Explicitação dos possíveis desconfortos, riscos e benefícios.

Em relação à aplicação dos questionários com os pais, pode haver risco de constrangimento ao responder as questões, porém as entrevistas serão realizadas de forma individual e que garanta o sigilo do participante. O mesmo poderá desistir a qualquer momento durante a pesquisa.

Os desconfortos relacionados à punção para coleta de sangue venoso com as crianças são:

- Hematomas: pode ocorrer durante ou após a realização da punção venosa;
- Infecção: é rara, mas deve ser considerada;
- Dor: uma dor de pequena intensidade é normal mediante a punção venosa.

O pesquisador prestará total assistência aos participantes da pesquisa, as coletas serão realizadas por um profissional de enfermagem capacitado (própria pesquisadora), em salas reservadas com material adequado ao procedimento.

Os benefícios:

1. Obter dados bioquímicos sobre os efeitos da suplementação com VA nos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, tendo em vista que os únicos dados coletados pelo programa são: identificação do participante, data da ingesta das doses e possíveis efeitos agudos pós aplicação da dose.
2. Obter a quantificação dos níveis de VA nos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A levando em consideração o tempo de participação do paciente no programa.
4. Propostas de aprimoramento para gestão da suplementação com VA, com fim de evitar problemas de saúde pública e garantir a segurança da população em relação a suplementação com VA em sistema acompanhado como o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A.

### IV) O sujeito da pesquisa será acompanhado pelo pesquisador durante a pesquisa e após o término;

- V) Você terá a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração na pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação ou penalização;
- VI) Será mantido o sigilo e a privacidade dos participantes da pesquisa durante todas as fases da pesquisa;
- VII) Os resultados serão mantidos em sigilo, exceto para fins de divulgação científica;

Atestado de interesse pelo conhecimento dos resultados da pesquisa:

- ( ) Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.
- ( ) Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

- VIII) Você receberá uma via do TCLE;
- IX) Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes deste projeto científico. O voluntário não terá nenhuma despesa em participar desta pesquisa e também não receberá nenhum pagamento para tal. Entretanto, caso tenha algum prejuízo financeiro devido à sua participação, seus custos serão recompensados. E caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente deste o participante será indenizado.
- X) Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (83) 999668289 da pesquisadora Luzia Valberligia Batista Gonçalves Enfermeira, N° 249.405 COREN-PB, para ter suas dúvidas esclarecidas e liberdade de conversar com a pesquisadora a qualquer momento do estudo.
- XI) Caso me sinta prejudicado (a) por participar desta pesquisa, poderei recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos – CEP, do Hospital Universitário Alcides Carneiro - HUAC, situado a Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n, São José, CEP: 58401 – 490 Campina Grande-PB, Tel: 2101 – 5545, E-mail: [cep@huac.ufcg.edu.br](mailto:cep@huac.ufcg.edu.br); Conselho Regional de Medicina e de Enfermagem da Paraíba e a Delegacia Regional de Campina Grande.
- XII) Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Campina Grande - PB, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Luzia Valberligia Batista Gonçalves

Pesquisadora

Testemunha 1 : \_\_\_\_\_

Nome / RG / Telefone

**Testemunha 2 :** \_\_\_\_\_

Nome / RG / Telefone



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO - HUAC



## TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL

Eu, CRISOLOGO MATIAS DE QUEIROZ, secretário de educação do município de Parari-PB, autorizo o desenvolvimento da pesquisa intitulada: “Avaliação bioquímica, nutricional dos indivíduos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A do Ministério da Saúde” na Creche Municipal e Escolas Municipais de Ensino Fundamental do Município de Parari – PB, que será realizada no período de 18 meses a contar da data de assinatura deste termo, tendo como pesquisadora a Enfermeira Luzia Valberligia Batista Gonçalves e o coordenador Professor Matheus Augusto de Bittencourt Pasquali – (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais – UFCG) SIAPE 1031589.

Parari-PB, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

Assinatura



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO - HUAC



## **TERMO DE COMPROMISSO DO(S) PESQUISADOR(ES)**

Por este termo de responsabilidade, nós abaixo-assinados, Orientador e Orientando(s) respectivamente, da pesquisa intitulada “Avaliação bioquímica, nutricional dos indivíduos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A do Ministério da Saúde”, assumimos cumprir fielmente as diretrizes regulamentadoras emanadas da Resolução nº 466, de 12 de Dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde/ MS e suas Complementares, homologada nos termos do Decreto de delegação de competências de 12 de novembro de 1991, visando assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, ao (s) sujeito (s) da pesquisa e ao Estado.

Reafirmamos, outrossim, nossa responsabilidade indelegável e intransferível, mantendo em arquivo todas as informações inerentes a presente pesquisa, respeitando a confidencialidade e sigilo das fichas correspondentes a cada sujeito incluído na pesquisa, por um período de 5 (cinco) anos após o término desta.

Apresentaremos sempre que solicitado pelas instâncias envolvidas no presente estudo, relatório sobre o andamento da mesma, assumindo o compromisso de:

- Preservar a privacidade dos participantes da pesquisa cujos dados serão coletados;
- Assegurar que as informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução do projeto em questão;
- Assegurar que os benefícios resultantes do projeto retornem aos participantes da pesquisa, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa;
- Assegurar que as informações somente serão divulgadas de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito da pesquisa;

- Assegurar que os resultados da pesquisa serão encaminhados para a publicação, com os devidos créditos aos autores.

Em cumprimento às normas regulamentadoras, **declaramos que a coleta de dados do referido projeto não foi iniciada** e que somente após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, do Hospital Universitário Alcides Carneiro da Universidade Federal de Campina Grande (CEP-UFCG), os dados serão coletados.

Campina Grande-PB, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

Prof. Dr. Matheus Augusto de Bittencourt Pasquali  
Orientador

---

Luzia Valberligia Batista Gonçalves  
Orientando

## TERMO DE ASSENTIMENTO

Eu, \_\_\_\_\_, responsável(is) pelo menor \_\_\_\_\_, por meio deste termo assinto(mos) com a participação do(a) menor a participar da pesquisa intitulada “Avaliação bioquímica, nutricional dos indivíduos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A do Ministério da Saúde”. Assinto(mos) que fui(fomos) informados que este estudo tem como objetivo “Avaliar os níveis de vitamina A e seus metabólitos em crianças que fizeram e fazem parte do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A na região nordeste, mais especificamente nas cidades de Campina Grande-PB, Caturité-PB, Fagundes-PB, Lagoa Seca-PB, Parari-PB e Queimadas-PB”.

Fui (fomos), informado(a)(s) pela pesquisadora Enfermeira Luzia Valberligia Batista Gonçalves, domiciliada na rua Antônio Bezerra Paz, 80, Apt. 301C, Bodocongó, Campina Grande-PB e Celular: (83) 99966 8289, de maneira clara e detalhada de todas as etapas da pesquisa. Sei(sabemos) que a qualquer momento poderei(mos) solicitar novos esclarecimentos como responsável(is) pelo(a) menor, assim como poderei(poderemos) modificar a decisão de participação do menor se assim o desejar. Tendo o consentimento como responsável(is) pelo menor \_\_\_\_\_ já assinado, declaro(mos) que aceito(mos) a participação do menor no estudo, sabendo que tenho(temos) liberdade de recusar a responder qualquer questionamento sem que haja qualquer prejuízo seja ele físico, psicológico ou financeiro, bem como de retirar meu(nosso) consentimento a qualquer momento.

Se me(nos) sentir(mos) prejudicado(a)(s) durante a realização da pesquisa, poderei(mos) procurar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP para esclarecimentos no endereço abaixo discriminado:

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/ HUAC

Rua.: Dr. Carlos Chagas, s/ n,

São José, Campina Grande – PB,

E-mail.: [cep@huac.ufcg.edu.br](mailto:cep@huac.ufcg.edu.br),

Telefone.: (83) 2101 – 5545.

Campina Grande-PB, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

Luzia Valberligia Batista Gonçalves  
Pesquisadora Responsável

---

Assinatura do(a) Responsável pelo(a) menor

## INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS

Este questionário insere-se numa dissertação de Mestrado na Unidade Acadêmica de Engenharia de Alimentos, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG intitulada “Avaliação bioquímica, nutricional dos indivíduos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A do Ministério da Saúde” com o intuito de avaliar os níveis de vitamina A e seus metabólitos em crianças que fizeram e fazem parte do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A em seis municípios da Paraíba. Deste modo, peço que seja sincero nas suas respostas e que não tenha receio de não saber qual a resposta correta. Todos os dados fornecidos são confidenciais. Obrigada pela sua colaboração.

### 1 – DADOS RELACIONADOS À SITUAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS PAIS/RESPONSÁVEIS:

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: F\_\_ M\_\_

#### ESCOLARIDADE:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sem escolaridade              | <input type="checkbox"/> Ensino médio completo      |
| <input type="checkbox"/> Ensino fundamental incompleto | <input type="checkbox"/> Ensino superior incompleto |
| <input type="checkbox"/> Ensino fundamental completo   | <input type="checkbox"/> Ensino superior completo   |
| <input type="checkbox"/> Ensino médio incompleto       |   |

PROFISSÃO/OCUPAÇÃO: \_\_\_\_\_

#### RAÇA/COR (por auto declaração):

- Branca  Parda  Negra  Indígena  Amarela

#### ESTADO CIVIL:

- Solteira  Casada  União estável  Divorciada

#### NÚMERO DE FILHOS:

- 1 Filho  2 Filhos  3 Filhos  4 Filhos  5 Filhos  6 Filhos  7 Filhos

#### RENDA:

- Menos de 1 salário  1 Salário  2 a 3 Salários  3 a 4 Salários

2 – DADOS RELACIONADOS À CRIANÇA:

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: F\_\_ M\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ (Kg) Estatura: \_\_\_\_\_

QUANTAS DOSES TOMOU DE SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA A:

- ( ) Nenhuma                      ( ) 3 Doses                      ( ) 6 Doses                      ( ) 9 Doses  
 ( ) 1 Dose                              ( ) 4 Doses                      ( ) 7 Doses  
 ( ) 2 Doses                              ( ) 5 Doses                      ( ) 8 Doses

3 - FREQUENCIA ALIMENTAR:

<b>LEITE E DERIVADOS</b>	<b>1 vez dia/se m</b>	<b>2 vezes dia/se m</b>	<b>3 vezes dia/se m</b>	<b>4 vezes dia/se m</b>	<b>5/mais dia/se m</b>	<b>Porção mg, g, ml ou l</b>	<b>Porção em med. caseira</b>
Leite (pó/liquido)							
Queijos							
Iogurtes							
Leite condensado, sorvetes, sobremesas							
<b>CARNES E DERIVADOS</b>							
Carne vermelha (gado, carneiro, bode...)							
Carne branca (galinha, porco, peixe...)							
Fígado, coração, tripas, buxo...							
Linguiça, hamburgue, salsichas, soja							
Ovos							
Óleos e Gorduras							
Azeite							
Óleos girassol, soja, milho...							

Manteiga							
Margarina							
<b>PÃO, CEREAIS E SIMILARES</b>							
Pão branco							
Pão integral							
Arroz							
Arroz integral							
Massas brancas							
Massas integrais							
Pizza							
Batata frita industrializada							
Batata frita caseira							
Puré de batata							
Batata doce, macaxeira, inhame,							
Mingual, papas com cereais							
<b>HORTALIÇA S E LEGUMES</b>							
Leguminosas cozidas, feijão, grão de bico							
Ervilha grão, fava cozida							
Hortaliças							
Tomate							
Pimentão							
Cebola							
Cenoura							
<b>FRUTAS</b>							

Maçã							
Laranja, tangerina							
Banana							
Morango, cereja							
Melão, melancia							
Mamão							
Uvas							
<b>BEBIDAS</b>							
Refringente							
Sucos artificiais							
Suco natural							
Café							
Chá							
<b>DOCES E GULOSEMAS</b>							
Biscoitos recheados							
Biscoitos salgados							
Chocolate							
Tortas recheadas							
Bolos							

Durante o ultimo ano teve dificuldade para conseguir que a criança comesse o que desejava para ela?

Como ocorre a escolha dos alimentos para seu filho?

4 – QUAL O PRINCIPAL MOTIVO PARA AS CRIANÇAS TOMAREM A SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA A? MARQUE V OU F:

- ( ) Saúde ocular
- ( ) Maior imunidade
- ( ) Efeito antioxidante

- Falta da vitamina A na alimentação
- Saúde óssea
- Saúde nervosa

5 – SABIA QUE A SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA A PODE EVITAR DOENÇAS CADIOVASCULARES?

- Sim
- Não

6 - O EXCESSO DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA A PODE TER EFEITOS COLATERAIS? MARQUE V OU F:

- Visão embaçada.
- Retardo no crescimento.
- Hipertrofia do fígado e do baço.
- Perda de cabelo.

7 – ACHA QUE A POPULAÇÃO EM GERAL ESTÁ BEM INFORMADA SOBRE A SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA A?

- Sim
- Não

8- QUANTAS DOSES DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA A UMA CRIANÇA DEVE TOMAR?

- 1 Dose
- 2 Doses
- 3 Doses
- 4 Doses

UFCG - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO ALCIDES  
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE CAMPINA  
GRANDE / HUAC - UFCG



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Avaliação bioquímica, nutricional dos indivíduos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A do Ministério da Saúde

**Pesquisador:** Luzia Valberlégia Batista Gonçalves

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 15354119.3.0000.5182

**Instituição Proponente:** Centro de Tecnologia e Recursos Naturais - CTRN

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.464.326

**Apresentação do Projeto:**

SEGUNDO A PESQUISADORA:

Introdução: No Brasil, nas últimas décadas, a deficiência em vitamina A é considerada um problema de saúde pública, sobretudo na região Nordeste

e em alguns locais da região Sudeste e Norte. Neste contexto, o Ministério da Saúde, em parceria com as Secretarias de Saúde Estaduais e

Municipais, desenvolve desde 2005 o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, juntamente com outras ações de prevenção da

deficiência em vitamina A, em áreas consideradas de risco. Objetivo: Avaliar os possíveis efeitos da suplementação com vitamina A nos

participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A. Metodologia: Serão selecionadas crianças, de acordo com número amostral

previsto estatisticamente, que são participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A. Todas as crianças serão identificadas (por

meio de censo junto ao banco de dados do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A) e deverão estar com idades entre 4 a 7 anos de

idade. Resultados esperados: os resultados obtidos através das análises qualitativas e quantitativas

**Endereço:** Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n

**Bairro:** São José

**CEP:** 58.107-670

**UF:** PB

**Município:** CAMPINA GRANDE

**Telefone:** (83)2101-5545

**Fax:** (83)2101-5523

**E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br

UFCG - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO ALCIDES  
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE CAMPINA  
GRANDE / HUAC - UFCG



Continuação do Parecer: 3.464.326

serão utilizados para fins de construção gráfica e de tabelas, assim como passarão rigorosamente por análises estatísticas pertinentes aos mesmos. Conclusões: sobre os dados, obtidos e avaliados estatisticamente, será elaborada discussão e definido conclusões sobre os aspectos e avaliações estudadas, visando a publicação dos mesmos em periódicos internacionais específicos da área. Desta maneira a divulgação além de servir como um parâmetro de indicadores de acompanhamento do projeto também servirá como ferramenta para: monitorar a situação nutricional de grupos populacionais específicos (fases do ciclo de vida) segundo características definidas; subsidiar políticas e ações para promoção da saúde e alimentação saudável, prevenção e controle de agravos nutricionais.

**Objetivo da Pesquisa:**

DE ACORDO COM OS OBJETIVOS APRESENTADOS PELA PESQUISADORAS:

Objetivo Primário:

Avaliar a eficácia e efeitos da suplementação com vitamina A nos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A.

Objetivo Secundário:

1. Avaliar os níveis de vitamina A e seus metabólitos em crianças que fizeram e fazem parte do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A na região nordeste, mais especificamente nas cidades de Campina Grande-PB, Catuité-PB, Fagundes-PB, Lagoa Seca-PB, Parari-PB e Queimadas-PB; 2. Promover o aprimoramento do conhecimento e da produção científica e tecnológica na área de saúde e gestão ambiental; 3. Propiciar a formação de recursos humanos na área de saúde e gestão; 4. Aperfeiçoamento dos dados do Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional -SISVAN- referentes ao Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A com intuito de aumentar a qualidade da assistência à população e a promoção da saúde.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

SEGUNDO A AUTORA:

**Endereço:** Rua: Dr. Carlos Chagas, s/n  
**Bairro:** São José **CEP:** 58.107-670  
**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE  
**Telefone:** (83)2101-5545 **Fax:** (83)2101-5523 **E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br

UFCG - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO ALCIDES  
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE CAMPINA  
GRANDE / HUAC - UFCG



Continuação do Parecer: 3.464.326

**Riscos:**

Em relação a aplicação dos questionários com os pais, pode haver risco de constrangimento ao responder as questões, porém as entrevistas serão realizadas de forma individual e que garanta o sigilo do participante. O mesmo poderá desistir a qualquer momento durante a pesquisa.

Os desconfortos relacionados à punção para coleta de sangue venoso com as crianças são:

- Hematomas: pode ocorrer durante ou após a realização da punção venosa;
- Infecção: é rara, mas deve ser considerada;
- Dor: uma dor de pequena intensidade é normal mediante a punção venosa.

O pesquisador prestará total assistência aos participantes da pesquisa, as coletas serão realizadas por um profissional de enfermagem capacitado (própria pesquisadora), em salas reservadas com material adequado ao procedimento.

**Benefícios:**

1. Obter dados bioquímicos sobre os efeitos da suplementação com VA nos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, tendo em vista que os únicos dados coletados pelo programa são: identificação do participante, data da ingesta das doses e possíveis efeitos agudos pós aplicação da dose.
2. Obter a quantificação dos níveis de VA nos participantes do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A levando em consideração o tempo de participação do paciente no programa.
4. Propostas de aprimoramento para gestão da suplementação com VA, com fim de evitar problemas de saúde pública e garantir a segurança da população em relação a suplementação com VA em sistema acompanhado como o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa é bastante relevante na saúde pública, pois a suplementação nas crianças é realizada e necessita ser monitorada

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos estão presentes

**Endereço:** Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n  
**Bairro:** São José **CEP:** 58.107-670  
**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE  
**Telefone:** (83)2101-5545 **Fax:** (83)2101-5523 **E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br

UFCG - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO ALCIDES  
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE CAMPINA  
GRANDE / HUAC - UFCG



Continuação do Parecer: 3.464.326

**Recomendações:**

Realizar uma comparação prévia da dosagem de vitamina A nos entrevistados, possibilitando a comparação com o dado da coleta atual.

Incluir questões com frequências alimentares, possibilitando conhecer se o entrevistado consome alimentos ricos em vitamina A, visto que a suplementação oral por si só não determinará a dosagem sanguínea.

Cronograma: Identificar melhor os meses que determinam o trimestre

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

TCLE: Consertar o tópico sobre ressarcimento/indenização de despesas. Utilizar o modelo disponível no site: <https://cephuac-ufcg.wixsite.com/cephuac-ufcg/documentos>;

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1368385.pdf	30/05/2019 14:14:09		Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	30/05/2019 10:43:25	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito
Outros	006.jpg	30/05/2019 10:21:36	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito
Outros	005.jpg	30/05/2019 10:20:59	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito
Outros	003.jpg	30/05/2019 10:20:40	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito
Outros	002.jpg	30/05/2019 10:20:14	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito
Outros	001.jpg	30/05/2019 10:19:57	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TERMO_ANUENCIA_Secretariacg.jpg	30/05/2019 10:06:44	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito
Outros	QUESTIONARIO.doc	30/05/2019 10:05:30	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_pesquisador2.jpg	30/05/2019 10:04:21	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito

**Endereço:** Rua: Dr. Carlos Chagas, s/n

**Bairro:** São José

**CEP:** 58.107-670

**UF:** PB

**Município:** CAMPINA GRANDE

**Telefone:** (83)2101-5545

**Fax:** (83)2101-5523

**E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br

UFCG - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO ALCIDES  
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE CAMPINA  
GRANDE / HUAC - UFCG



Continuação do Parecer: 3.464.326

Declaração de Pesquisadores	Termo_pesquisador1.jpg	30/05/2019 10:04:13	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_assentMenor.doc	30/05/2019 10:03:56	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_2.doc	30/05/2019 10:03:45	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CEP.doc	30/05/2019 10:03:34	Luzia Valberligia Batista Gonçalves	Aceito

**Situação do Parecer:**

Pendente

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAMPINA GRANDE, 22 de Julho de 2019

---

**Assinado por:**  
**Andréia Oliveira Barros Sousa**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua: Dr. Carlos Chagas, s/n

**Bairro:** São José

**CEP:** 58.107-670

**UF:** PB

**Município:** CAMPINA GRANDE

**Telefone:** (83)2101-5545

**Fax:** (83)2101-5523

**E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br