

UNIVERSIDADE SANTO AMARO

Curso de Nutrição

Amanda Silva Marçal

HIPOVITAMINOSE A NA INFÂNCIA: REVISÃO NA LITERATURA

São Paulo

2020

Amanda Silva Marçal

HIPOVITAMINOSE A NA INFÂNCIA: REVISÃO NA LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Nutrição.
Orientadora: Prof. Ms. Clara Rodrigues

São Paulo

2020

M262h Marçal, Amanda Silva

Hipovitaminose A na infância / Amanda Silva Marçal. – São Paulo, 2020.

31 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) –
Universidade Santo Amaro, 2020.

Orientador (a): Profª. Me. Clara Rodrigues

1. Hipovitaminose. 2. Deficiência de vitamina A. 3. Vitamina A. I.
Rodrigues, Clara, orient. II. Universidade Santo Amaro. III. Título.

Elaborado por Ricardo Pereira de Souza – CRB 8 / 9485

Amanda Silva Marçal

HIPOVITAMINOSE A NA INFÂNCIA: REVISÃO NA LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof. Ms. Clara Rodrigues

São Paulo, 03 de dezembro de 2020

Banca Examinadora

Profa. Mestre Marcela Maria Pandolfi

Profa. Dra. Célia Aparecida Marques Pimenta

Conceito Final: _____

RESUMO

A falta ou a deficiência no organismo da Vitamina A pode prejudicar o organismo nas suas funções, e provocar doenças. O principal objetivo desta pesquisa está na compreensão do tema, Hipovitaminose A na infância, uma vez que a carência de vitamina A, traz inúmeros problemas de saúde. E em casos mais severos de carência prolongada no organismo de crianças pode causar uma grave patologia carencial, chamada de Hipovitaminose A. Por meio de pesquisa bibliográfica com base nos estudos de artigos e cadernos de saúde do Ministério da Saúde pretende-se conhecer público afetado e indicar ações para combater este problema de saúde pública.

Palavras-chave: hipovitaminose A; deficiência de vitamina A; saúde da criança.

ABSTRACT

The lack or deficiency in the body of Vitamin A can harm the body in its functions, and cause disease. The main objective of this research is to understand the subject, Hypovitaminosis A in childhood, since the lack of vitamin A, brings numerous health problems. And in more severe cases of prolonged deficiency in the organism of children it can cause a serious deficiency pathology, called Hypovitaminosis A. Through bibliographic research based on studies of articles and health notebooks from the Ministry of Health, it is intended to know the affected public and indicate actions to combat this public health problem.

Keywords: hypovitaminosis A; vitamin A deficiency; child health.

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 – Lista de alimentos e quantidade de vitamina A fornecida por alimentos	14
Quadro 2 – Classificação da Xeroftalmia	18
Quadro 3 – Esquema para administração de vitamina A em crianças	21
Quadro 4 – Mapa Diário de Administração de Vitamina A em crianças	22
Quadro 5 – Mapa Diário de Administração de Vitamina A em Puérpera.....	23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVO GERAL	12
3 METODOLOGIA.....	13
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
4.1 Vitamina A.....	14
4.2 Hipovitaminose A	15
4.3 Fontes Alimentares de Vitamina A	17
4.4 Funções Da Vitamina A	18
4.5 Diagnóstico de hipovitaminose	20
4.6 Teratogenia da Vitamina A.....	24
4.7 Ações de Suplementação de Vitamina A	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
6 CONCLUSÃO.....	30
7 REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

O Fundo das Nações Unidas para Infância (UNICEF) diz que 1 a cada 3 crianças menores de cinco anos não cresce adequadamente.¹

Sabemos que dietas monótonas e com baixo valor nutricional, deficiente em especial em micronutrientes, tem despertado interesse e atenção da comunidade científica, pois há evidências no crescimento de mortalidade em grupos de maior vulnerabilidade como as crianças. Indivíduos pertencentes a classes sociais de baixo nível socioeconômico, bem como a baixa qualidade da alimentação fornecida a elas; rica em gordura, sódio e açúcares e sem valor nutricional podem apresentar relação para a deficiência alimentar infantil.¹

Em todo mundo a saúde alimentar e a nutrição de crianças traz dados preocupantes, uma vez que há 250 milhões de crianças sofrendo de desnutrição ou sobrepeso no mundo. A situação mundial da infância acompanha dados epidemiológicos da má nutrição, embora havendo declínio da desnutrição, as comunidades deparam-se com dados onde há 149 milhões de crianças com menos de 5 anos com déficit de crescimento e quase 50 milhões com baixo peso. Além disso, 340 milhões de crianças sofrem com a fome oculta, com deficiências de vitaminas e minerais.¹

Neste cenário, a nutrição inadequada infantil deve ser entendida como algo adquirido em razão das mudanças ocorridas no comportamento do ser humano, que no século XXI, com a globalização tem acesso a diversas opções de alimentos, muitas vezes ricos em calorias, mas baixo em nutrientes. Algumas considerações da UNICEF (2019)¹ a este respeito apontam que em Países como Brasil, China e Turquia, entre os anos de 2008 e 2013, houve aumento significativo do uso de substitutos do leite materno.¹

A UNICEF estabelece que a má nutrição prejudica profundamente o crescimento e o desenvolvimento das crianças. A menos que isso seja tratado, as crianças e as sociedades terão dificuldade em atingir seu pleno potencial. Para tanto, necessário abordar a temática da nutrição na infância, e levar a importância

para as esferas da sociedade - família, governo, escola. Afim de discutir e colocar os benefícios em se manter bons hábitos alimentares.²

Portanto, manter uma alimentação saudável e rica em vitaminas do período fetal, ao longo da primeira infância, bem como contemplar uma boa alimentação à gestantes e nutrizes no período de aleitamento materno, favorece impactos positivos para o desenvolvimento saudável da criança, e, conseqüentemente, as demais fases do curso da vida do indivíduo.³

As vitaminas são substâncias orgânicas importantes para o corpo humano e são nutrientes essenciais para o bom funcionamento do corpo, elas participam do metabolismo celular e caso ocorra sua falta podem causar problemas de saúde.⁴ A Vitamina A é importante para o crescimento adequado e diferenciação dos tecidos de vários órgãos, em especial dos olhos. Além de manter saudáveis a boca, nariz, olhos e estômago. É importante manter bons hábitos alimentares, tendo em vista que a vitamina A não é produzida pelo organismo, ou seja, a boa escolha dos alimentos que irá manter o organismo com bons níveis de Vitamina A. A presença reduzida dela no organismo levam à deficiência da Vitamina A, que se divide em: “deficiência clínica” ou “subclínica”. Deste modo, a falta de vitamina pode prejudicar o organismo nas suas funções, e provocar doenças; esta falta de vitamina A no organismo é denominada Hipovitaminose A.⁵

Segundo Caderno de Atenção Básica elaborado pelo Ministério da Saúde², a Hipovitaminose A arca com uma série de problemas de saúde classificada como: carência subclínica que está relacionada a situações moderadas dessa vitamina, afetando o sistema imunológico e levando a problemas de saúde relacionados à morbidade respiratórias e diarreia; e a deficiência clínica, sendo, portanto, a cegueira irreversível, conhecida como “xeroftalmia”.²

No organismo há uma certa reserva de vitamina A, armazenada no fígado, que será utilizada de acordo com a necessidade do corpo. Ocorrendo uma redução ou falta da produção de Vitamina A pelo organismo, deve-se recorrer a ingestão de alimentos de origem animal e vegetal afim de suprir tal deficiência.⁴

Estima-se que gestantes e crianças em fase pré-escolar apresentem níveis inadequados de vitamina A. A fim de reduzir este déficit, nesta população mais

afetada, ou seja, que pela ausência de uma alimentação que completasse esta necessidade, verificou-se a possibilidade do Sistema Único de Saúde (SUS) de oferecer suplementação a mulheres pós-parto e crianças até cinco anos de vida. ³

De acordo com Manual de condutas de suplementação de Vitamina A são estimados no mundo 19 milhões de mulheres grávidas e 190 milhões de crianças em idade pré escolar afetadas por Hipovitaminose A, no Brasil 17,4% das crianças e 12,3% das mulheres grávidas apresentam níveis inadequados de vitamina A. O manual ainda aponta a ação de suplementação de vitamina A em crianças de 6 a 59 meses verificou a possibilidade de redução as taxas de mortalidade em 24% nas situações de riscos, a suplementação é oferecida também as mulheres no pós-parto que não atingiram a quantidade diária necessária de vitamina A no organismo, portanto recebem megadoses de vitamina A, esses suplementos são distribuídos nas unidades básicas de saúde (UBS) pela rede (SUS) sistema único de saúde. ³

Neste sentido, chamamos atenção a importância dos profissionais de atenção básica de saúde, como um dos pilares para que a alimentação e a nutrição possam prevenir doenças e promover a saúde da população brasileira principalmente à de maior vulnerabilidade socioeconômica. ³

Dentro desta perspectiva, esta pesquisa poderá contribuir para identificar as famílias e comunidades que podem estar sofrendo as consequências da falta de vitamina A, principalmente no setor infantil onde se torna mais preocupante essa incidência, medidas de conscientização e orientações alimentares, ações educativas e encaminhamento para os programas de controle e prevenção, informativos à população sobre as práticas alimentares saudáveis, a importância do aleitamento materno exclusivo e complementar, a importância da alimentação variada e a utilização de alimentos disponíveis regionalmente, a orientação as famílias a buscarem o apoio dos serviços de saúde para avaliação e tratamento de problemas relacionados a deficiência de vitamina A.

2 OBJETIVO GERAL

Estudar a importância da vitamina A e quais as consequências que a hipovitaminose A pode causar no organismo de crianças e nutrízes.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi revisão de literatura com caráter exploratório, a partir do levantamento de referências teóricas da base de dados do Portal Regional de Saúde BVS, Scielo e Lilacs através das palavras chaves, hipovitaminose A, deficiência de vitamina A e saúde da criança.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 Vitamina A

A Vitamina A foi a primeira vitamina lipossolúvel a ser identificada, descoberta em 1913, foi reconhecida por dois grupos independentes de pesquisadores Mc Colum e Davis, na Universidade de Wisconsin e Osborne e Mendel na Universidade de Yale.⁴

Pode ser observada a importância desta vitamina nas mais diversas funções do organismo humano, pois é nutriente essencial, desempenhando importante papel em diversos processos vitais, atuando na manutenção da visão, na integridade do sistema imunológico (vitamina anti-infecciosa), na formação e manutenção do tecido epitelial e das estruturas ósseas e dentes...Sabe-se que condições temporárias ou prolongadas de consumo deficiente de vitamina A podem conduzir à xeroftalmia, que é a manifestação clínica da hipovitaminose.⁵

A vitamina A é o termo genérico, conhecida cientificamente para descrever todos retinóides que tem atividade biológica de transretinol.

[...] e refere-se a todos os retinóides com atividade biológica de vitamina A (retinol, retinal e ácido retinóico), incluindo uma ampla variedade de compostos naturais e sintéticos. O retinol se oxida reversivelmente a retinal no organismo e este a ácido retinóico (oxidação irreversível). O primeiro composto é responsável pelo transporte e armazenamento da vitamina e o segundo no ciclo visual, sendo ambos, na função reprodutora. O ácido retinóico possui atividade parcial de vitamina A.⁵

É chamada de retinol, um álcool na cor amarelo claro, em semelhança a sua função na retina do olho, esse formato é uma estrutura de anel acetônico de beta-iona que se liga em uma cadeia de isoprenoide classificado grupo retinol denominado formas químicas de persuasores metabólicos de vitamina A de origem vegetal.⁴

Os carotenoides tetrapenoides e beta caroteno são considerados pró vitamínicos de coloração amarela, laranja ou vermelha e classificam-se em carotenos ou xantofilas, os carotenoides são hidrocarbonetos poliênicos com variados graus de instauração, e as xantofilas, são sintetizadas a partir dos carotenos, por meio de reações de hidroxilação e exposição, aproximadamente 50

dos carotenos são precursores de vitamina A. Entre os carotenoides, o beta caroteno é o mais abundante em alimentos, e o que apresenta a maior atividade de vitamina A.⁴

Imprescindível para saúde do ciclo visual, a vitamina A é encontrada na forma de retinol nos alimentos de origem animal, através do consumo de alimentos como: fígado, leite, ovos e óleo de peixe. E na forma de carotenoides por meio de consumo e alimentos de origem vegetal, tais como: vegetais folhosos, verdes escuros, legumes e frutas amarelados e ou verdes escuros. Sua absorção ocorre no intestino delgado e consistem na ingestão de gorduras e da ação dos sais biliares e esterases pancreáticas para absorção intestinal, após absorção são transportadas através do sistema linfático até o fígado onde são armazenados em grandes quantidades que circulam no sangue ligados a proteína portadora de retinol e a transtirretina. Portanto essas proteínas podem ser usadas como indicadores de estado nutricional da vitamina A.⁶

A deficiência prolongada de vitamina A dá início a uma grave doença carencial chamada de hipovitaminose, um sério problema de saúde pública em países em desenvolvimento.

Os indivíduos afetados com a deficiência de vitamina A, são principalmente populações que residem em regiões de difícil acesso a produção e fontes de vitamina A. Gestantes, lactantes e essencialmente crianças de 0 a 5 anos.

4.2 Hipovitaminose A

A Hipovitaminose A é uma doença carencial vitamínica, esta deficiência é responsável por uma série de problemas de saúde. A deficiência de vitamina A (DVA) pode manifestar-se como deficiência subclínica ou como deficiência clínica.

A DVA clínica (xeroftalmia) é definida por problemas no sistema visual, atingindo três estruturas oculares: retina, conjuntiva e córnea, tendo, como consequência, a diminuição da sensibilidade à luz até cegueira parcial ou total. A primeira manifestação funcional é a cegueira noturna, que constitui a diminuição da capacidade de enxergar em locais com baixa luminosidade. A deficiência de

vitamina A (DVA) subclínica é definida como uma situação na qual as concentrações dessa vitamina estão baixas e contribuem para a ocorrência de agravos à saúde, como diarreia e morbidades respiratórias. À medida que as reservas de vitamina A diminuem, aumentam as consequências de sua deficiência. Nesta fase, a suplementação com vitamina A pode reverter a condição subclínica e impedir o avanço da deficiência para a forma clínica.³

A deficiência de vitamina A acomete principalmente estruturas epiteliais oculares, como a retina, conjuntiva e a córnea. Um dos epitélios severamente afetados é o do revestimento ocular, levando à xeroftalmia, o termo significa “olho seco”, a xerose, que caracteriza sintomas de secura podem ocorrer em outras partes do organismo, como na pele.

A Organização Mundial da Saúde classificou e determinou os diferentes aspectos oculares da xeroftalmia como a: cegueira noturna, é a forma mais extrema da disfunção retiniana e pode causar a redução subjetiva da visão noturna, profissionais capacitados podem realizar testes clínicos onde a criança não consegue boa adaptação visual em ambientes pouco iluminados; a xerose da conjuntiva onde as infecções oculares são frequentes; a mancha de Bitot localizada na parte externa da conjuntiva; a xerose da córnea caracterizada pela perda do brilho e a ceratomalácia que tem como característica a ulceração da córnea, a ulceração progressiva pode levar à necrose e destruição do globo ocular provocando a cegueira irreversível. Ainda temos cicatrizes da córnea onde seu resultado pode ser uma série de doenças que afetam os olhos, e o fundo xeroftálmico condição caracterizada por danos estruturais dos bastonetes.

Parece ser uma condição em virtude da deficiência prolongada de vitamina A, apesar de não uma situação muito comum, ela tem sido observada principalmente em escolares. Pode ocorrer uma deficiência mais leve de vitamina A que também traz prejuízos ao sistema imunológico, com o aumento ao risco de morbidade por diarreia, infecções respiratórias, sarampo, que por sua vez pode levar a morte.²

A Organização Mundial da Saúde³ recomenda a administração de suplementos de vitamina A como prevenção da xeroftalmia em crianças de 6 a 59 meses.

De forma geral, as três principais linhas de ação em relação aos programas de nutrição e saúde pública são a suplementação de megadoses de vitamina A, a fortificação de alimentos e o estímulo à produção e ao consumo de alimentos fontes de vitamina A. A suplementação periódica da população de risco com doses maciças de vitamina A, a curto prazo, é uma das estratégias mais utilizadas para prevenir e controlar a Deficiência de Vitamina A (DVA). A conduta de administração da megadose de vitamina A é: – para crianças de 6 meses a 11 meses de idade – 1 megadose de vitamina A na concentração de 100.000 UI; – para crianças de 12 a 59 meses de idade – 1 megadose de vitamina A na concentração de 200.000 UI a cada 6 meses; – para puérperas – 1 megadose de vitamina A na concentração de 200.000 UI, no pós-parto imediato, ainda na maternidade, antes da alta hospitalar.²

4.3 Fontes Alimentares de Vitamina A

As fontes de vitamina A são encontradas em alimentos de origem animal na forma de retinol, e de origem vegetal na forma de carotenoides. Para o lactante a melhor fonte de vitamina A, é o leite materno.

De acordo com o Caderno Carência de Micronutrientes², os alimentos derivados de origem animal são leites, fígado, manteiga, ovos, queijo e óleos de peixe. Os alimentos de origem vegetal são os legumes e frutas amareladas e verde escuro, vegetais folhosos na cor verde-escuro, manga, mamão, caju, goiaba vermelha, cenoura, milho amarelo, batata doce amarela, abóbora madura, moranga, couve, mostarda, espinafre, brócolis, caruru, folhas de beterraba, chicória, alface e agrião. A maioria dos óleos vegetais possui baixas concentrações de carotenoides, as exceções que se destacam, são os óleos encontrados no nordeste do Brasil, óleo de dendê e buriti.^{2 3 7 6.}

A maior parte dos carotenoides existentes não possui atividade de vitamina A, apesar de possuírem cores fortes e brilhantes. Este é o caso, por exemplo, dos ovos de galinha, cujos principais pigmentos são a luteína e a zeaxantina, e menos de 7% do total é representado pelo beta-caroteno. O mesmo ocorre em alguns pescados, cujos principais pigmentos são xantófilos, que não tem propriedade de provitamina A.²

São fatores a serem observados, a atuação do carotenoide em sua biodisponibilidade, podendo atuar isoladamente ou conjuntamente na absorção do nutriente no organismo. É importante considerar a forma que o carotenoide se

encontra nos alimentos. Levando em consideração o tempo de cocção do alimento, uma vez que se for prolongado ocorrerá a destruição oxidativa.

Existem fatores que podem atuar isolada ou conjuntamente na alteração da absorção dos carotenóides, modificando, portanto, sua biodisponibilidade – capacidade de o nutriente estar disponível para utilização pelo organismo. A estrutura química de um carotenóides pode determinar sua atividade de vitamina A. Também a forma na qual o carotenóides se encontra nos alimentos é importante. Ele pode estar ligado a um complexo pigmento-proteína ou a gotículas de gordura, cuja liberação é facilitada. O tempo de cocção do alimento pode ajudar na liberação do carotenóides, mas, caso seja prolongado, pode levar à sua destruição oxidativa. A composição química dos alimentos também pode influenciar, pois a gordura favorece a absorção, pela formação das micelas.²

Neste sentido, destacamos a importância do profissional de Saúde na orientação do indivíduo para aumentar o consumo de alimentos ricos em vitamina A.³

Quadro 1 – Lista de alimentos e quantidade de vitamina A fornecida por alimentos

ALIMENTOS	DESCRIÇÃO	PORÇÃO	VIT. A (RE)
Figado bovino cozido	1 bife médio	100g	10.318.764
Ovo cozido	1 unidade pequena	50g	95.5
Leite de vaca integral	1 copo requeijão	250ml	77.5
Abóbora cozida	2 colheres sopa cheias	72g	178.56
Mamão papaya	½ unidade média	155g	68.2
Manga	1 unidade média	140g	301.0
Cenoura cozida	1 colher sopa cheia	25g	55.75
Cenoura crua	2 colheres sopa cheias	24g	675.12
Acerola	10 unidades	120g	278.4
Goiaba	1 unidade média	170g	59.5
Melão	1 fatia média	90g	165.6
Pitanga	10 unidades	100g	78
Tomate	4 fatias médias	60g	27
Agrião	4 folhas médias	20g	45.8
Alface lisa	3 folhas médias	30g	55.2
Brócolis cozido	3 ramos médios	60g	78.6
Espinafre cozido	2 colheres sopa	50g	94.0
Couve refogada	2 colheres sopa cheias	40g	76.8
Rúcula	4 folhas	20g	63.4

Fonte: Sonia Tucunduva Philippi. Tabela de Composição de Alimentos para Suporte nutricional. 2ª edição. 2002. Delia B. Rodriguez-Amaya. Fontes Brasileiras de Carotenóides (Tabela Brasileira de Composição de Carotenóides em alimentos) 2008.

Fonte: Ministério da Saúde, 2013³.

4.4 Funções Da Vitamina A

No organismo as funções de vitamina A compreende em manter a visão adequada, na integridade do tecido epitelial, crescimento e diferenciação celular e

na defesa do sistema imunológico. De acordo com Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP, 2006)⁸, “As funções da vitamina A envolvem a manutenção da visão adequada, integridade celular, regulação da síntese de glicoproteínas, crescimento e diferenciação celular e sua participação na defesa antioxidante”.⁸

No processo da função visual a ação de vitamina A está na produção de rodopsina pigmento visual dos bastonetes que participa do processo visual em condições de luminosidade reduzida. Com a hipovitaminose A ocorre o retardo da absorção a obscuridade reconhecido de cegueira noturna. A vitamina A reveste em vários tecidos epiteliais do organismo sendo a célula produtora de queratina, em sua ausência ocorre o ressecamento epitelial denominado de xerose encontrado na conjuntiva da córnea. Além das principais funções atua na manutenção da imunocompetência como resposta imunitária.²

[...] PROCESSO VISUAL A ação da vitamina A na visão dá-se em razão de sua combinação com a opsina no segmento exterior dos bastonetes da retina. A opsina é uma proteína que produz a rodopsina – pigmento visual dos bastonetes que participa do processo visual em condições de luminosidade reduzida. [...].
 DIFERENCIAÇÃO CELULAR A vitamina A atua nas células produtoras de queratina em vários tecidos epiteliais do organismo, e, na ausência desta, ocorre ressecamento epitelial denominado de xerose, tipicamente encontrado na conjuntiva e na córnea. Também se observa que essa vitamina tem ação semelhante a de um hormônio na diferenciação celular de vários tecidos e órgãos.
 RESPOSTA IMUNITÁRIA A vitamina A atua nos processos de manutenção da imunocompetência, principalmente em relação aos linfócitos, de respostas mediadas pelas células T e de ativação de macrófagos.²

Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria⁸, a deficiência de vitamina A leva a lentidão na regeneração da rodopsina após estímulo luminoso, este sintoma identificado como cegueira noturna, em crianças muito jovens há dificuldade em realizar a identificação da cegueira noturna. As manifestações oculares da DVA envolvem retina, conjuntiva e córnea.

O retinal (forma oxidada do retinol) participa do ciclo visual, associando-se a proteínas específicas, as opsinas, para formar pigmentos fotossensíveis (ou rodopsinas dos bastonetes), responsáveis pela visão em luz escassa. A DVA leva à lentidão na regeneração da rodopsina após estímulo luminoso, resultando em dificuldade de enxergar em ambientes com baixa luminosidade, sintoma conhecido como cegueira noturna. A xerose da conjuntiva traduz-se por comprometimento do epitélio com secura, perda da transparência com mascaramento parcial do sistema vascular,

aparecimento de pregas, acúmulo de resíduos e pigmentação fina e difusa. As manchas de Britto são superficiais e localizam-se sobre a conjuntiva bulbar temporal. Classicamente essas manchas são triangulares, mas podem assumir formas variáveis. A xerose da córnea segue-se à xerose conjuntival. A ceratite pontual é mais frequentemente observada no quadrante nasal inferior da córnea. Caso não tratada, a ceratite evolui e a córnea assume aspecto rugoso e granuloso, comparável ao da casca de laranja. A ulceração de córnea e a ceratomalácia são alterações irreversíveis. A formação ulcerosa favorece a liberação de enzimas proteolíticas, que promovem a necrose liquefativa do estroma corneano, caracterizando a ceratomalácia. O fundus xeroftalmicus (estágio XF) corresponde a pequenas lesões brancas disseminadas ao longo dos vasos retinianos.⁸

Outras funções do organismo que são afetados pela deficiência da vitamina A são aspectos relacionados à imunidade, como integridade das camadas dos tecidos do trato genitúrio, gastrointestinal e respiratório.⁸

De acordo com diversos estudos epidemiológicos o índice de mortalidade e morbidade por doenças infecciosas vem se destacando nas últimas décadas. Observa-se que o consumo de vitamina A nas regiões de alta prevalência de hipovitaminose reduz os riscos de mortes principalmente relacionadas por diarreia. Nas pesquisas com o sarampo onde apresentam casos mais graves e complicados foi observada a diminuição das taxas de morbi mortalidade quando aplicado o tratamento de suplementação vitamina A.²

4.5 Diagnóstico de hipovitaminose

Segundo Ministério da Saúde² o diagnóstico da deficiência de vitamina A ainda que seja de difícil identificação clínica, é necessário ser observado de forma importante, a fim de se manter a metodologia mais adequada para prevenção e controle, fazendo-se necessário a compreensão e uso de indicadores clínicos e bioquímicos relativos a sua carência.

Figura 1 – Sinais clínicos da deficiência de vitamina A



Fonte: (Ministério da Saúde, 2013)³

Em conformidade com o caderno Carência de Micronutrientes², indicadores que definem a deficiência de vitamina A clínica, isto é, os sinais de xeroftalmia, sempre que possível, devem ser reforçados por evidências de níveis sanguíneos inadequados de vitamina A (retinol sérico). A deficiência de vitamina A, pode promover uma série de problemas de saúde, afetando o sistema imunológico e levando a incidência de diarreia e morbidades respiratórias, ou ainda, em casos mais graves a deficiência leva a xeroftalmia.

Segundo especialistas, o termo deficiência inclui uma situação clínica e subclínica de distintos graus – grave, moderada e leve –, mas todos produzem efeitos adversos sobre a saúde. Em situações em que a deficiência se refere somente à presença de sinais clínicos, recomenda-se que seja usado o termo deficiência clínica ou xeroftalmia.²

A xeroftalmia traduz “olho seco” uma doença gradativa aos olhos, sobretudo impelindo a complicações de ressecamento aos olhos, ocasionando a disfunção das glândulas lacrimais.²

O termo xeroftalmia significa “olho seco”, sendo a xerose uma alteração que pode ocorrer não só no olho, mas em outras partes do organismo, como a pele, por exemplo. Esse termo inclui todas as alterações, os sinais e os sintomas clínicos que acometem o olho, em situação de deficiência de vitamina A. A xerose está delimitada principalmente por alterações nas estruturas epiteliais oculares, como a conjuntiva e a córnea.²

Foram definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), indicadores de sinais oculares de deficiência de vitamina A em crianças de 6 a 71 meses. O

diagnóstico requer equipamentos caros e complexos, manuseados por pessoal qualificado.²

Quadro 2 – Classificação da Xeroftalmia

Classificação da xeroftalmia segundo sinais oculares indicadores de deficiência de vitamina A clínica-xeroftalmia, em crianças de 6-71 meses		
Classificação	Indicador	Prevalência mínima
XN	Cegueira noturna	1,0%
X1A	Xerose da conjuntiva	não usada
X1B	Mancha de Bitot	0,5%
X2	Xerose da córnea	0,01%
X3A	Ulceração córnea/ceratomalácia	< 1/3 superfície da córnea 0,01%
X3B	Ulceração córnea/ceratomalácia	≥ 1/3 superfície da córnea 0,01%
XS	cicatriz na córnea	0,05%
XF	fundo xeroftálmico	não usado

Fonte: WHO. Indicators for assessing Vitamin A Deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes. WHO/NUT/96.10. 1996.⁸

Fonte: (Ministério da Saúde, 2007)²

De acordo com Ministério da Saúde² a classificação da xeroftalmia de acordo com análise clínica:

A cegueira noturna, há disfunção retiniana reduzindo a visão ocular, classificados em níveis leves, moderados e grave.

A xerose da conjuntiva qualificada como secura ocular, etapas de mudanças na conjuntiva tornando-se infecções frequentes.

Mancha de Bitot afeta a conjuntiva bulbar na parte exposta da conjuntiva, suas manchas variam de tamanho e formas sendo as áreas afetadas múltiplas e possui aspecto semelhante a espuma.

Xerose da córnea é o processo de disfunção da córnea ao aspecto opaco, sua deformação é chamada de ceratomalácia. Destaca-se que a introdução de megadoses de vitamina A reverte o processo preservando a visão.

Ceratomalácia, definido como xerose crescente do epitélio está baseada no grau de comprometimento da córnea ocasionando um grau de lesão ou deformidade

visual, podendo levar a cegueira irreversível. É de extrema importância observar se há indícios de xerose ou conjuntiva da córnea pois ela pode se pronunciar discretamente. Identifica-se ausência prolongada de vitamina A.²

Quando a estrutura ocular se torna afetada lesiona a conjuntiva provocando cicatrizes na córnea, determinada deformação é o resultado de uma série de doenças que afetam os olhos. Uma vez que as estruturas são afetadas não há intervenção cirúrgica. Como último índice clínico caracterizada por danos estruturais nos bastonetes é o fundo xeroftálmico. A deficiência nas funções dos bastonetes é progredida por lesões estruturais.²

Entre os indicadores bioquímicos o Ministério da Saúde² destaca o retinol sérico

Retinol sérico: a vitamina A circula no sangue como retinol, ligada a uma proteína carreadora conhecida pela sigla RBP (retinol-binding protein). O nível de retinol sérico está sob controle homeostático e reflete as reservas corporais somente quando estas são muito baixas ou muito altas.²

A concentração de vitamina A no leite materno é dosado de acordo com este indicador clínico. Entende-se, que a concentração sérica do retinol pode ser um indicador para diagnóstico da deficiência de vitamina A em indivíduos. Para caracterização desses valores, em termos de nível de importância em saúde pública, utilizam-se os percentuais de leve, moderado e grave.

Concentração de vitamina A no leite materno: este indicador provê informação sobre o estado nutricional em relação à vitamina A da mãe e do bebê amamentado. A secreção de vitamina A no leite materno está diretamente relacionada ao estado de vitamina A da mãe, ressaltando-se que os recém-nascidos têm baixos estoques dessa vitamina. Eles dependem das concentrações de vitamina A do leite materno para acumular e manter estoques adequados até que a alimentação complementar forneça quantidades adicionais da vitamina suficientes para manter requerimentos dessa fase de crescimento.²

O indicador sobre o estado nutricional em relação à vitamina A da mãe e do bebê amamentado. A secreção de vitamina A no leite materno está diretamente relacionada ao estado de vitamina A da mãe, ressaltando-se que os recém-nascidos têm baixos estoques dessa vitamina. Eles dependem das concentrações de vitamina A do leite materno para acumular e manter estoques adequados até que a

alimentação complementar forneça quantidades adicionais da vitamina suficientes para manter requerimentos dessa fase de crescimento.

4.6 Teratogenia da Vitamina A

A vitamina A tem função de muita importância para manter o bom funcionamento do organismo, bem como crescimento, na defesa do sistema imunológico. No entanto, o excesso de suplementos de vitamina A à mulheres no início do período gestacional pode ocasionar graves consequências como interrupção da gestação, malformação, ou ainda, distúrbios neurocomportamentais.²

As mulheres grávidas ou em idade fértil que podem estar na etapa inicial da gravidez sem sabê-lo não devem receber grandes doses de suplementos de vitamina A. Os suplementos de vitamina A em grandes doses administrados no início da gravidez podem causar problemas de teratogenicidade no feto.²

Teratogenia é uma manifestação de malformações em decorrência de problemas durante seu desenvolvimento intrauterino. Os agentes teratogênicos podem ser desencadeados por fatores, como: o período gestacional, ou seja, quanto menor a idade fetal maior probabilidade de ser afetado; a concentração de substância administradas, quanto maior quantidade admitida maior será o dano, e ainda, por herança genética.⁹

O efeito teratogênico potencial de um consumo excessivo de vitamina A pré-formada pela mãe, baseia-se na demonstração inequívoca do efeito teratogênico sobre o embrião humano do ácido 13-cis retinóico (isotretinona) quando ele é absorvido no início da gestação. A administração de doses terapêuticas diárias desencadeia picos de concentração sérica de isotretinona > 200 ng/ml enquanto as taxas endógenas são de 1 a 4 ng/ml. A isotretinona é o ponto de origem de um quadro característico de abortamentos espontâneos, de partos prematuros e de má-formações, afetando o sistema nervoso central, o desenvolvimento craneo-facial ou o do sistema cardíaco.⁹

Segundo registro contido no documento⁹ a ingestão de vitamina A em excesso durante as primeiras semanas de gestação pode provocar efeito teratogênico sobre o embrião. A ação teratogênica da vitamina A, tem sido observada em estudo com espécies de animais. O tipo do defeito, no entanto,

depende da quantidade de vitamina A, bem como, do estágio gestacional em que a vitamina A é administrada.

As anormalidades encontradas em crianças foram em virtude a níveis significativamente altos de retinol no soro de mães após o consumo excessivo de vitamina A.⁹

O sistema teratogênico é particularmente elevado quando a isotretinoína é utilizada depois do 15º dia seguinte à concepção. Outros fatos desfavoráveis para a gestação, se bem que menos graves, foram observados quando de uma utilização exclusiva da isotretinoína durante o período de desenvolvimento do feto (ou seja, após os dois primeiros meses seguintes à concepção). Consequentemente, em nenhum estágio da gestação, uma dose elevada de vitamina A pode ser administrada sem risco para o feto, a não ser nos 15 primeiros dias que se seguem à concepção.⁹

Doses elevadas de vitamina A possui forte efeito teratogênico em animais, sendo contraindicadas durante a gravidez, desse modo a OMS recomenda a redução de exposição de mulheres grávidas na ação de suplementação de vitamina A.⁹

Nos animais, tanto a carência severa quanto o excesso de vitamina A têm efeitos teratogênicos e são associados a resultados desfavoráveis na gestação. Se ainda não está demonstrado que carências possam ter efeitos análogos na mulher, é preciso admitir a possibilidade deste risco. Uma alimentação que assegure um aporte adequado de vitamina A (nem demasiado, nem muito pouco) é a maneira de responder às necessidades durante a gravidez e o período da amamentação.⁹

4.7 Ações de Suplementação de Vitamina A

Em conformidade ao Programa Nacional de Suplementação³, são assistidas crianças até 5 anos e mulheres no pós-parto por não obter, por meio da alimentação, a quantidade diária necessária para prevenir a deficiência da vitamina A no organismo. O programa prevê o esquema para administração de vitamina A em crianças seguindo as etapas descritas por etapa 1 – triagem, a partir do 6º até 59º mês de vida, toda criança residente em localidade contemplada pelo programa pode receber doses de vitamina A. E etapa 2 – dosagem, a fim de se obter resultados

positivos deve observar a dosagem adequada indicada conforme determinado pelo Ministério da Saúde.³

Quadro 3 – Esquema para administração de vitamina A em crianças

IDADE	DOSE	FREQUÊNCIA
Crianças: 6 – 11 meses	100.000 UI	Uma dose
Crianças: 12 – 59 meses	200.000 UI	Uma vez a cada 6 meses

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n° 729, de 13 de maio de 2005.

Fonte: (Ministério da Saúde, 2013)³

Este controle é mantido pelo Serviço de Saúde por meio de registros realizados em cadernetas de saúde (carteirinha de vacina), bem como é feito mapas de registros para controlar o volume de suplementos de vitamina A administradas, sendo possível detectar e monitorar de forma eficaz doses disponíveis para atender o público-alvo.³

Quadro 4 – Mapa Diário de Administração de Vitamina A em crianças

Unidade de Saúde/Local: _____ Mês/Ano: _____

Município: _____

Responsável: _____

Rotina Campanha

100.000 UI

Crianças de 6 a 11 meses*

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

Marcar um "X" a cada criança suplementada.

200.000 UI

Crianças de 12 a 59 meses

1ª dose (no ano)				2ª dose (no ano)			
1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44
45	46	47	48	49	50	51	52
53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68
69	70	71	72	73	74	75	76
77	78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91	92
93	94	95	96	97	98	99	100

Marcar um "X" a cada criança suplementada.

200.000 UI

Crianças de 12 a 59 meses

1ª dose (no ano)				2ª dose (no ano)			
1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44
45	46	47	48	49	50	51	52
53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68
69	70	71	72	73	74	75	76
77	78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91	92
93	94	95	96	97	98	99	100

Marcar um "X" a cada criança suplementada.

Informe o número de cápsulas perdidas com o motivo						
DOSE	Prazo de Validade	Perda da Administração	Utilização Indevida	Acondicionamento Inadequado	Extravio	Violação de Frasco
100.000 UI						
200.000 UI						

Fonte: (Ministério da Saúde, 2013)³

A administração de megadoses de Vitamina A em puérperas, mulheres no pós-parto, ainda na maternidade, uma vez que ao fornecer o suplemento em áreas onde há deficiência de vitamina A contribui para nutrição materna satisfatória. De acordo com Ministério da Saúde³, a suplementação de mulheres no pós-parto imediato, acontece somente na Região Nordeste e em alguns municípios localizados

na Região Norte, estados de Minas Gerais e Mato Grosso. As puérperas devem receber uma única dose de vitamina A na concentração de 200.000 UI, imediatamente após o parto, na maternidade ou hospital. Este registro e controle é mantido pelo sistema de saúde, por meio de registros em mapas diário de registro.³

Quadro 5 – Mapa Diário de Administração de Vitamina A em Puérpera

Município:
Responsável:

Maternidade:

Mês/Ano:

ADMINISTRAÇÃO DE VITAMINA EM PUÉRPERAS NO PÓS-PARTO IMEDIATO (ANTES DA ALTA HOSPITALAR) – 200.000 UI

Em caso de natívivo				Em caso de natimorto				Em caso de abortamento			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12
13	14	15	16	13	14	15	16	13	14	15	16
17	18	19	20	17	18	19	20	17	18	19	20
21	22	23	24	21	22	23	24	21	22	23	24
25	26	27	28	25	26	27	28	25	26	27	28
29	30	31	32	29	30	31	32	29	30	31	32
33	34	35	36	33	34	35	36	33	34	35	36
37	38	39	40	37	38	39	40	37	38	39	40
41	42	43	44	41	42	43	44	41	42	43	44
45	46	47	48	45	46	47	48	45	46	47	48
49	50	51	52	49	50	51	52	49	50	51	52
53	54	55	56	53	54	55	56	53	54	55	56
57	58	59	60	57	58	59	60	57	58	59	60

Informe o número de cápsulas perdidas com o motivo						
DOSE	Prazo de Validade	Perda da Administração	Utilização Indevida	Acondicionamento Inadequado	Extravio	Violação de Frasco
200.000 UI						

Obs.: A suplementação de mulheres no pós-parto imediato acontece somente na Região Nordeste e em alguns municípios localizados na Região Norte, estados de Minas Gerais e de Mato Grosso.

Fonte: (Ministério da Saúde, 2013)³

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A deficiência de vitamina A, afeta em nível mundial, aproximadamente 19 milhões de mulheres grávidas e 190 milhões de crianças em idade pré-escolar, maior parte localizada nas regiões da África e Sudeste da Ásia. No Brasil nas últimas décadas a prevalência sob a carência desse nutriente está na região do Nordeste e em alguns locais da região Sudeste e Norte.³

Segundo a pesquisa nacional de demografia e saúde da criança e da mulher, traçou o perfil das crianças menores de 5 anos com 17,4% apresentando níveis baixos de vitamina A, e da população feminina em idade fértil no Brasil 12,3% níveis inadequados de vitamina A.

Com base nos estudos relacionados a suplementação de vitamina A, verifica-se a redução das taxas de mortalidade infantil em 23% nas situações de risco sob a hipovitaminose.

Com relação a mortalidade materna a cegueira noturna manifesta-se em 10 a 20% das mulheres, mostrou-se que a suplementação de vitamina A, em pequenas doses semanais durante o pré-natal, foi capaz de reduzir 44% na mortalidade de gestantes. A ingestão de doses de suplementação de vitamina A para as crianças de 6 a 59 meses se torna obrigatória, para reduzir as taxas de mortalidade por doenças infecciosas agudas, como a diarreia, onde é necessário repor um nível correto de vitamina A para recompor o tecido intestinal.

Evidências acerca do impacto da suplementação com vitamina A em crianças de 6 a 59 meses de idade apontam uma redução do risco global de morte em 24%, de mortalidade por diarreia em 28% e de mortalidade por todas as causas, em crianças HIV positivo, em 45%. Com isso, a OMS recomenda a administração de suplementos de vitamina A para prevenir a carência, a xeroftalmia, e a cegueira de origem nutricional em crianças de 6 a 59 meses. Segundo a OMS, a suplementação profilática de vitamina A deve fazer parte de um conjunto de estratégias para a melhoria da ingestão deste nutriente, portanto, associado à diversificação da dieta.³

Considerado um problema de saúde pública a deficiência de vitamina A é um problema em diversas regiões brasileiras. Segundo Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) realizada em 2006, foram observados níveis inadequados de vitamina A em 17,4% das crianças e em 12,3% das mulheres. As maiores prevalências de níveis inadequados de vitamina A foram observados nas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, e menores prevalências nas regiões Sul e Norte. A pesquisa indicou a prevalência de níveis séricos inadequados e marginais de vitamina A entre crianças e mulheres, sugerindo que essa situação é um problema de saúde pública no Brasil.

Segundo estudo realizado pelo Ministério da Saúde², a carência de micronutrientes, bem como a deficiência de vitamina A também se relaciona com as nutrizes, principalmente nas áreas de regiões menos desenvolvidas, durante o pré-natal as gestantes suplementadas com doses de vitamina A apresentaram redução de 44% nas mortalidades, e com ligação a cegueira noturna é manifestada em cerca de 10% a 20% das mulheres. Estudos relatam que as gestantes residentes em regiões com deficiência de vitamina A, que possam ingerir o beta caroteno ou vitamina A regular, diminuem excessivamente as taxas de mortalidade materna, além da anemia na gestação.

Em concordância a Sociedade Brasileira de Pediatria destaca a importância da identificação da deficiência subclínica, visto que se caracteriza principalmente por alteração no crescimento e na diferenciação celular, resultando em comprometimentos variáveis, como na função imune e reprodutiva. Além do mais, na deficiência marginal ou subclínica o risco de evoluir para a categoria deficiente é muito grande. Muitos trabalhos citam que os processos infecciosos são capazes de promover rapidamente depleção das reservas hepáticas de vitamina A e queda nos níveis de retinol circulante.⁸

Poucas ações de alimentação e nutrição fazem parte da agenda programática de atenção básica em saúde, contudo faz se necessário o incentivo, o apoio e a proteção do aleitamento materno as mães de comunidade carentes, inserções de atividades de informação e educação alimentar e nutricional para a comunidade, promovendo os hábitos regionais fontes de vitamina A.

6 CONCLUSÃO

Este estudo verificou a relevância em manter uma alimentação rica em valor nutricional e na importância em conscientizar a população para consumo de alimentos ricos em vitamina A. O que nos leva a compreender que dietas deficientes em micronutrientes compromete o estado nutricional principalmente em grupos de maior vulnerabilidade como as crianças.

Há indicativos nesses estudos, que a desinformação e a falta de acesso a alimentos ricos em vitamina A, contribuem para crescimento da desnutrição infantil e prejudica o organismo nas suas funções. A falta de vitamina A é denominada Hipovitaminose A, e tem relação com doenças de morbidades respiratórias, diarreia, e em casos mais graves leva a cegueira irreversível, conhecida como “xeroftalmia”.

Perante o estudo abordado, nota-se o quão fundamental são as intervenções na esfera pública para ações preventivas e educativas junto as famílias. Tornando-se fundamental a presença da figura do nutricionista junto a equipe multiprofissional, exercendo, portanto, um papel essencial para que haja ações educativas. Fazendo compreender que a nutrição é uma aliada na atenção primária a saúde, trazendo um importante impacto na saúde da população, das famílias e das comunidades. Esse nível de atenção é o primeiro contato da população dentro do sistema de saúde, para essas famílias que necessitam de um apoio maior com a alimentação das crianças.

Por fim, o profissional nutricionista poderá contribuir para proporcionar a saúde das crianças com Hipovitaminose A na população, favorecendo o conhecimento e motivação necessária as famílias que precisam considerar essa deficiência vitamínica como um fator de mortalidade de alto nível. A influência do comportamento alimentar e da importância dos alimentos provindos de vitamina A, possibilitando a mudança à medida que as ações de intervenções forem praticadas por um longo período.

7 REFERÊNCIAS

- 1 Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef). Crianças, alimentação e nutrição: crescendo saudável em um mundo de transformação. New York: UNICEF Office of Global Insight and Policy; 2019 out.
- 2 Ministério da Saúde, Unicef. Cadernos de atenção básica: Carência de micronutrientes. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.
- 3 Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Manual de condutas gerais do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
- 4 Mahan LK, Escott-Stump S. Krause, alimentos, nutrição e dietoterapia. 14. ed. São Paulo: Roca; 2018.
- 5 Germano RMA, Brazaca SGC. Vitamina A: importância na nutrição humana. *Nutrire Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* 2004 jun; 27: 55-68.
- 6 Pinto H, Lemos ALA. Vitamina A. *Diagn. Tratamento.* 2010 abr-jun; 15(3): 122-124.
- 7 Souza WA, Vilas Boas, OMGC. A deficiência de vitamina A no Brasil: um panorama. *Rev. Panam. Salud. Publica.* 2002; 12(3): 173-179.
- 8 Sociedade Brasileira de Pediatria. Documento científico: nutrologia: deficiência de vitamina A. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2007 fev.
- 9 Organização Mundial da Saúde, Iniciativa sobre Micronutrientes, Centro Colaborador de Alimentação e Nutrição do Nordeste I. Vitamina A na gestação e na lactação: recomendações e relatório de uma consultoria. Recife: Centro Colaborador de Alimentação e Nutrição do Nordeste I; 2001.
- 10 Kathlen Amado, Blog da Saúde. Conheça a importância da Vitamina A para o corpo. [internet]. Brasília; 2013. [acesso em 2020 nov 20]. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/promocao-da-saude/32841-conheca-a-importancia-da-vitamina-a-para-o-corpo>.
- 11 Queiroz, D.d. (2013). Deficiência de vitamina A e fatores associados em crianças de áreas urbanas. *Saúde pública*,9.