



SHEILA RAQUEL PEREIRA DOS SANTOS

**SUPLEMENTAÇÃO DO MICRONUTRIENTE VITAMINA A EM  
CRIANÇAS DESNUTRIDAS**

---

Bacabal  
2019

SHEILA RAQUEL PEREIRA DOS SANTOS

**SUPLEMENTAÇÃO DO MICRONUTRIENTE VITAMINA A EM  
CRIANÇAS DESNUTRIDAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade Pitágoras, como  
requisito parcial para a obtenção do título  
de graduado em Nutrição.

Orientadora: Bruna Eduardo

SHEILA RAQUEL PEREIRA DOS SANTOS

**SUPLEMENTAÇÃO DO MICRONUTRIENTE VITAMINA A EM  
CRIANÇAS DESNUTRIDAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
à Faculdade Pitágoras, como requisito parcial  
para a obtenção do título de graduado em  
Nutrição.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof (a). Esp.

---

Prof (a).

---

Prof (a). Esp.

Bacabal, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

A Deus e a minha família.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me sustentado, me dando saúde e energia para concluir esse trabalho.

A minha mãe, Aulerinda Pereira (*in memoriam*), uma sabia mulher que soube me conduzir e me incentivou na minha educação e por ter me ensinado valores que carrego até hoje.

Ao meu filho, Pedro Henrique, que mesmo distante sempre me apoiou na minha formação e por acreditar que sou capaz.

A minha futura neta, Isabela Sofia, que chegará ao mundo em breve, nos enchendo de alegria e me dando forças para enfrentar todas essas situações.

Ao meu irmão, José Raimundo dos Santos (Raimundão), que mesmo sendo uma pessoa deficiente mental me ensina a ser uma pessoa bem melhor e paciente.

A toda minha família, em especial aos meus irmãos Josidarck Ferreira, Maria Das Graças, Manuela Cardoso e Fernanda Jardim, tios, sobrinhos e primos pelo apoio dispensado a mim.

A minha mãe postiça, Ivanilse Pereira (Zizi) e tia Inailde Silva Pereira (*in memoriam*) pelos momentos em que me incentivaram a nunca desistir dos meus sonhos.

A minha amiga e filha postiça, Nayara Carolina, pelo apoio e companhia, e que sempre está ao meu lado, principalmente nos momentos que necessito.

Ao meu grupo de estudos, “Casamento Moderno” – Bruna Mayanne, Debora Jaqueline, Jayne Araújo, Jaqueline Boaventura, Luiza Paloma e Vanessa Amâncio, pelas tardes e noites na qual passamos juntas buscando aumentar o nosso conhecimento, foram momentos especiais no qual sorrimos e choramos, porém conseguimos!.

Ao corpo docente dessa Instituição, em especial aos professores Bruna Cruz, Silvana Figueiredo, Celenia Raquel, Rayanna Almeida e Tayllana Muniz, pelos ensinamentos transmitidos a cada um de nós.

Ao meu amigo, Marco Aurélio Godinho, pela amizade, paciência e pela fundamental orientação quando da elaboração desse trabalho.

Enfim, à todos os amigos que direta ou indiretamente torceram para que eu alcançasse esse grau.

*“O Senhor é justo em todos os seus caminhos e  
bondoso em tudo que faz.”  
(Salmos 145:17)*

SANTOS, Sheila Raquel Pereira dos. **Suplementação do Micronutriente Vitamina A em crianças desnutridas**. 2019. 36 f. il. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Faculdade Pitágoras, Bacabal, 2019.

## RESUMO

O referido artigo abordou em sua temática “Suplementação do Micronutriente Vitamina A em crianças desnutridas”, tendo como foco geral conhecer o uso da suplementação do micronutriente Vitamina A, contextualizando-o em seu estado fisiológico e de desnutrição, em situações de alto impacto epidemiológico em crianças na fase de risco com carência de nutrientes, enfatizando em sua problemática a forma em que o uso do suplemento do micronutriente vitamina A conhecidos como compostos orgânicos primordiais para a devolução de células auxiliam no combate á desnutrição infantil de crianças em idade escolar. A metodologia utilizada compreendeu como pesquisa de caráter descritivo e forma de abordagem qualitativa, e como procedimento técnico usou-se à pesquisa bibliográfica efetivada mediante ampla pesquisa em referenciais bibliográficos, artigos, revistas etc, dos últimos dez anos que embasaram as concepções dos autores e a própria temática que foi trabalhada, destacando algumas situações acerca do uso correto da suplementação do micronutriente vitamina A em crianças desnutridas. Os aportes teóricos que embasaram o referido trabalho contou com o apoio de Benetti (2013), Moreira (2013), Silva (2013), Lucas (2012), Mahan (2010), Ramalho (2009), dentre outros. Os estudos permitiram levantar informações importantes que mostraram que a suplementação do micronutriente vitamina A são fundamentais para o perfeito funcionamento vital de crianças desnutridas que vivem em situação de vulnerabilidade em ambientes escolares. Assim, ressalta-se que a suplementação do micronutriente vitamina A é imprescindível a todas as crianças nas mais diversas faixas etárias.

**Palavras-chave:** Suplementação; Micronutrientes; Vitamina A; Desnutrição.

SANTOS, Sheila Raquel Pereira dos. **Micronutrient Vitamin A supplementation in malnourished children**. 2019. 36 f. il. Course Conclusion Paper (Undergraduate in Nutrition) - Faculdade Pitágoras, Bacabal, 2019.

### **ABSTRACT**

This article addressed in its theme “Vitamin A Micronutrient Supplementation in Malnourished Children”, having as a general focus to know the use of Vitamin A micronutrient supplementation, contextualizing it in its physiological and malnutrition state, in situations of high epidemiological impact in malnutrition. children at risk of nutrient deficiency, emphasizing in their problematic the way in which the use of vitamin A micronutrient supplement known as primordial organic compounds for cell return assist in the fight against child malnutrition of school age children. The methodology used comprised as a descriptive research and qualitative approach, and as a technical procedure was used the bibliographic research carried out through extensive research in bibliographical references, articles, journals etc, of the last ten years that supported the authors' conceptions and the own theme that was worked, highlighting some situations about the correct use of micronutrient vitamin A supplementation in malnourished children. The theoretical contributions that supported this work were supported by Benetti (2013), Moreira (2013), Silva (2013), Lucas (2012), Mahan (2010), Ramalho (2009), among others. The studies provided important information that showed that vitamin A micronutrient supplementation is fundamental for the perfect vital functioning of malnourished children living in vulnerable situations in school environments. Thus, it is noteworthy that vitamin A micronutrient supplementation is essential for all children in different age groups.

**Key-words:** Supplementation; Micronutrients; Vitamin A; Malnutrition.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2. MICRONUTRIENTES: CONCEITUAÇÃO</b> .....	11
2.1 VITAMINA A.....	12
2.2 INDICADORES DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA A QUE IMPLICAM NA AUSÊNCIA DE MICRONUTRIENTES CONTIDOS NAS REFEIÇÕES DE CRIANÇAS DESNUTRIDAS.....	<b>ERRO!</b>
<b>INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>	
<b>3 PROBLEMAS NUTRICIONAIS QUE AFETAM CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR</b> .....	18
3.1 OBESIDADE INFANTIL.....	19
3.2 DESNUTRIÇÃO.....	22
3.3 DIABETES MELITO.....	24
3.4 HIPERTENSÃO ARTERIAL.....	26
<b>4 A IMPORTÂNCIA DOS MICRONUTRIENTES COMO ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS QUE GARANTAM O CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS</b> .....	27
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	31
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	32

## 1 INTRODUÇÃO

A abordagem acerca da Suplementação do Micronutriente Vitamina A em crianças desnutridas no Brasil atualmente vem sendo bastante discutida por associar diretamente nutrição e o seu crescimento principalmente na infância, pois, elas não conseguem atingir sua capacidade genética durante o crescimento e não atendem os hábitos necessários em sua alimentação que é o básico, gerando assim, déficits na estatura durante essa faixa etária.

Dessa forma, é sabido que os fatores nutricionais possuem grande importância para se promover a saúde da população, conferindo-lhes papel fundamental para planejar ações relacionadas à saúde pública. As questões referentes à suplementação de micronutrientes causam problemas nutricionais por carência de vitaminas e minerais que são responsáveis pelo crescimento do ser humano. A abordagem da temática “Suplementação do Micronutriente vitamina A em crianças desnutridas”, possui sua importância para a manutenção da saúde e prevenção de doenças, considerando também que no caso das crianças desnutridas, as mesmas não possuem uma boa alimentação e necessitam de nutrientes necessários para seu metabolismo fisiológico.

Diante da contextualização existente acerca do assunto, surgiu a seguinte problemática: De que forma o uso do suplemento do micronutriente vitamina A conhecidos como compostos orgânicos primordiais para a devolução de células podem auxiliar no combate á desnutrição infantil de crianças em idade escolar? Sendo necessária a realização do estudo em questão, por discutir e analisar a correta aplicabilidade usual de micronutrientes importantes para os cuidados com o organismo, por se tratar de micronutrientes fundamentais.

O referido estudo teve por objetivo geral conhecer o uso da suplementação do micronutriente Vitamina A, contextualizando-o em seu estado fisiológico e de desnutrição, em situações de alto impacto epidemiológico em crianças na fase de risco com carência de nutrientes. E como específicos, analisar fatores sociais e alimentares que implicam na ausência de micronutrientes contidos nas refeições; descrever os problemas nutricionais causados pela deficiência de vitamina A que afetam crianças em idade escolar; demonstrar a importância da suplementação de

vitamina A como auxílio do tratamento e estratégias nutricionais que poderão garantir o crescimento e desenvolvimento de crianças.

O estudo que deu sequência ao presente trabalho foi do tipo qualitativo e de caráter descritivo e como procedimento técnico foi usado à pesquisa bibliográfica efetivada mediante ampla pesquisa em referenciais bibliográficos, artigos, revistas etc, dos últimos dez anos que embasaram as concepções dos autores e a própria temática que foi trabalhada, destacando algumas situações acerca do uso correto da suplementação do micronutriente vitamina A em crianças desnutridas.

Para tanto, os aportes teóricos que embasaram o referido trabalho contou com o apoio de Benetti (2013), Moreira (2013), Silva (2013), Lucas (2012), Mahan (2010), Ramalho (2009), dentre outros.

O presente trabalho encontra-se dividido em 03 capítulos organizados em sequências lógicas para uma melhor compreensão da temática abordada e o repasse de um número relevante de informações. O primeiro tópico enfoca a conceituação de Micronutrientes, Vitamina A e os indicadores da deficiência de vitamina A que implicam na ausência de micronutrientes contidas nas refeições de crianças desnutridas para se tenha uma melhor compreensão sobre o assunto. No segundo, enfatiza a questão dos problemas nutricionais que afetam crianças em idade escolar, dando ênfase aos problemas nutricionais de ordem social e os de ordem financeira de crianças em estado de vulnerabilidade. O terceiro aborda a importância dos micronutrientes como auxílio do tratamento e estratégias nutricionais que poderão garantir o crescimento e desenvolvimento de crianças. Em seguida, têm-se as considerações finais e referências bibliográficas usadas na elaboração do trabalho.

## 2 MICRONUTRIENTES: CONCEITUAÇÃO

Os nutrientes são importantes para a vida do ser humano, tendo nos aspectos biológicos relacionados o desenvolvimento pleno da saúde. Os micronutrientes possuem em sua composição vitaminas e minerais que são fundamentais para uma dieta, sendo requeridas quantidades mínimas que apoiem as atividades do metabolismo no manuseio e manutenção homeostático (GERNAND et al., 2016).

Quando tratados da necessidade de micronutrientes em crianças desnutridas, percebeu-se sua importância, pois elas necessitam receber adequadas porções de cada nutriente a fim de suprir o seu metabolismo. São consideradas importantes micronutrientes as vitaminas A, D, E, folato, B12, B6 e C, ferro (Fe), zinco (Zn), iodo (I), cobre (Cu) e selênio (Se). Vários estudos têm revelado alta taxa de deficiência de micronutrientes em crianças desnutridas, principalmente em países com baixa renda (HANSON et al., 2015).

Verifica-se que o insuficiente consumo de micronutrientes está inserido entre fatores principais que colocam em risco a totalidade na carga global das doenças no mundo todo, levando em consideração que se insere nos fatores de risco que são preveníveis em relação às doenças e aos agravos não-transmissíveis (DANT). Nessa realidade, avaliar o consumismo dos alimentos se mostra essencialmente compreensível relacionado à alimentação e a saúde, sobretudo no que tange à ingerência de diversos micronutrientes e seu estado nutricional. Adicionada a isso, se considera como consumo conveniente de micronutrientes sendo essencial para que as funções metabólicas estejam sendo realizadas as manutenções do organismo (OMS, 2002).

Pensando sobre esse âmbito, vê-se que uma má alimentação em relação às vitaminas e minerais contribuindo para inúmeros problemas como nos casos de anemia, osteoporose, sem frisar o crescimento das proporções no desenvolvimento do diabetes, além de várias doenças de ordem crônica não transmissível. Observa-se por sua vez, que o desenvolvimento inferior da pessoa no que condiz o seu trabalho, o seu lazer, haja vista que muitas vitaminas e também minerais agem diretamente e indiretamente no auge do aspecto metabólico, sendo responsável em obter e produzir energia diária. Assim, devido a erros em informações que não possuem cunho científico como as dietas que tem déficits nos carboidratos e

aumento nas proteínas, vitaminas e minerais não admite a devida fundamentação quando da elaboração nos planos alimentares realizados por profissionais que não são os responsáveis, ou seja, o nutricionista (BRASIL, 2014).

## 2.1 VITAMINA A

A vitamina A, a primeira a ser descoberta, inicialmente era um fator nutricional essencial para o crescimento. Esta vitamina participa na visão, como o grupo prostético das proteínas sensíveis à luz na retina, e tem papel importante na regulação da expressão do gene e da diferenciação tecidual. Sua deficiência é um problema importante da saúde pública em grandes áreas do mundo (GIBNEY, VOSTER E KOK, 2005).

Para Ramalho et al., (2004, p. 98), “A vitamina A é intimamente ligada ao sistema imunológico, sendo considerada, entre todos os micronutrientes, como o mais intimamente associado às doenças infecciosas”.

Para Ornelas (2013, p. 114), “Vitamina A é uma substância solúvel na gordura, descoberta por McCollum e Davis em 1913, designada genericamente de retinol”. São conhecidas duas formas dessa vitamina, a retinol (vitamina A<sup>1</sup>) e a deidrorretinol (vitamina A<sup>2</sup>), ambas com a mesma atividade biológica. Sherman (2010), acha que é conveniente e cientificamente admissível que se continue a usar o termo vitamina A para cobrir essas duas substâncias, entretanto o retinol 2 apresenta atividade biológica reduzida em 40%.

O termo vitamina A é adotado para designar qualquer composto que possui atividade biológica de retinol (retinol, retinal e ácido retinóico), enquanto o termo “retinóides” inclui formas de vitamina A e os muitos análogos sintéticos do retinol, com ou sem atividade biológica (RAMALHO, 2009).

A família da vitamina A (ou retinóides) inclui retinol, retinal, ácido retinóico e ésteres do ácido retinóico. A deficiência de vitamina A está associada à maior incidência e gravidade das doenças infecciosas e de alguns tipos de câncer, e este fato foi associado à resposta imune comprometida. A vitamina A regula a diferenciação dos queratinócitos, e a deficiência de vitamina A induz alterações na queratinização da pele, que pode explicar a maior incidência de infecção cutânea (GIBNEY, MACDONALD E ROCHE, 2006).

A vitamina A pré-formada (principalmente como ésteres de retinil) só é encontrada nos alimentos de origem animal. A fonte mais rica é, sem dúvida, o fígado, que pode conter vitamina A suficiente a ponto de ser um problema potencial para as gestantes, pois o retinol é teratogênico em excesso. Os carotenos são encontrados nas frutas e vegetais verdes, amarelos e vermelhos, bem como no fígado, na margarina, no leite e nos derivados do leite. Além de seu papel como precursores da vitamina A, os carotenoides têm ação antioxidante potencialmente útil, e existem evidências epidemiológicas de que as dietas ricas em carotenoides estão associadas a menor incidência de câncer e doença cardiovascular (GIBNEY, VOSTERS E KOK, 2005).

As vitaminas e os minerais são micronutrientes essenciais que possuem variadas funções no organismo, e seu metabolismo não pode ser analisado de maneira isolada. Vários fatores interferem na biodisponibilidade desses nutrientes, sendo que o mais importante diz respeito às interações que ocorrem entre eles. Por exemplo, a ingestão exagerada de um nutriente pode interferir na absorção de outro nutriente, ou, ainda, a ingestão conjunta de dois nutrientes pode afetar positiva ou negativamente a absorção de um deles ou até mesmo dois nutrientes (BENETTI, 2013).

A vitamina A é considerada um nutriente essencial, sendo requerida em importantes processos biológicos. Seu papel no ciclo visual parece ser o único totalmente elucidado. A deficiência desta vitamina traz profundas repercussões ao organismo, e suas consequências são sinais e sintomas oculares (xerofthalmia ou “olho seco”), sinais cutâneos (hiperceratose folicular), e outros sinais, como perda de apetite, inibição do crescimento, anormalidades esqueléticas, perda do paladar e do olfato, litíase renal (RAMALHO, 2009).

Há evidências de que a vitamina A reduz a gravidade das doenças e a mortalidade em crianças, em função do seu importante papel no sistema imunológico. Crianças com deficiência de vitamina A são mais suscetíveis a infecções. Os retinóides atuam na diferenciação das células imunes, aumentando a mitogênese dos linfócitos e a fagocitose dos monócitos e macrófagos. A associação demonstrada principalmente, em crianças abaixo de 6 anos e pareceu estar associada à infecção respiratória e à diarreia (FOMON, 1993).

Tem sido destacada nos últimos anos a relação entre anemia ferropriva e hipovitaminose A. Demonstrou-se que a suplementação isolada de vitamina A

aumenta os níveis séricos de ferro e a concentração de hemoglobina, transferrina e o hematócrito. Acredita-se que, na deficiência de vitamina A, os depósitos de ferro não são mobilizados, ocorrem prejuízos na diferenciação dos eritrócitos nos tecidos eritropoéticos, além de prejuízo na imunidade aos processos infecciosos, o que facilitaria a ocorrência de anemia (SEMBA E BLOEM, 2002).

## 2.2 INDICADORES DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA A QUE IMPLICAM NA AUSÊNCIA DE MICRONUTRIENTES CONTIDOS NAS REFEIÇÕES DE CRIANÇAS DESNUTRIDAS

É uma terrível tragédia o fato de milhões de indivíduos viverem atualmente com fome e com medo de inanição. Isto ocorre a despeito do fato de que a segurança alimentar ou “acesso para todos, em todos os momentos, de um aporte contínuo de alimentos seguros e nutricionalmente adequados ao desenvolvimento físico e mental normal e vidas produtivas e saudáveis” seja um direito humano básico implícito nas cartas constitucionais da maioria dos países em desenvolvimento. E isso também a despeito de que alimento suficiente seja produzido em nível global. A insegurança alimentar é um obstáculo aos direitos humanos, à qualidade de vida e à dignidade do ser humano (GIBNEY, VOSTERS E KOK, 2005).

Segundo estimativa mundial do grupo canadense The Micronutrient Initiative, cerca de 2 bilhões de pessoas sofrem as consequências da fome, na qual se inclui a deficiência subclínica de vitamina A e as deficiências de ferro e iodo. A deficiência subclínica (marginal ou pré-patológica) de vitamina A nos tecidos são suficientemente baixas para produzir consequências adversas para a saúde pública, ainda que não estejam presentes sinais de xeroftalmia (RAMALHO, 2009).

Ainda na concepção da autora, vários termos têm sido empregados internacionalmente para caracterizar o estado nutricional de vitamina A e seu efeito na saúde, tais como: deficiência de vitamina A (DVA); hipovitaminose A; carência de vitamina A; xeroftalmia, e desordens ou transtornos da deficiência de vitamina A (DDVA). A Deficiência de vitamina A é caracterizada pela inadequação do estado nutricional de vitamina A, quando as reservas hepáticas da vitamina se encontram abaixo de 20 ug/g (0,07 umol/g). Níveis séricos de retinol menores que 0,35 umol/L

caracterizam a carência grave, fortemente associada a sinais de xerofthalmia (McLAREN E FRIGG, 1999).

Diante do impacto da Deficiência de vitamina A na saúde, especialmente no grupo materno-infantil, é fundamental a detecção da deficiência nos indivíduos ou nas comunidades em risco, sobretudo por meio dos indicadores confiáveis e que sejam capazes de retratar, com fidedignidade, a situação de saúde e nutrição do grupo estudado. Alguns dos atributos desejáveis para os indicadores são: validade e confiabilidade, capacidade para diagnóstico precoce (deficiência subclínica), simplicidade metodológica, boa cobertura, representatividade, aceitabilidade, baixo custo e que se incorpore facilmente às rotinas de saúde, principalmente quando os recursos são escassos (RAMALHO, 2009).

Os indicadores nutricionais são fundamentais para a decisão sobre quando os programas de intervenção devem ser iniciados, mantidos, modificados ou concluídos na população. Diante da magnitude do problema revelado pelas estatísticas, consideram-se a revisão e a validação dos métodos diagnósticos e indicadores de DVA um tema prioritário. Os indicadores são classicamente empregados para expressar a DVA, sendo eles: os indicadores biológicos – bioquímicos, funcional, histológico, clínico e ecológicos (OMS, 2003).

Os **indicadores bioquímicos** são de grande importância e amplamente empregados em estudos epidemiológicos, e permitem o diagnóstico precoce da DVA, ou seja, em nível subclínico. O indicador bioquímico pré-patológico, por excelência, é o retinol hepático, que expressa o nível das reservas hepáticas de retinol, pois, no fígado, é encontrada uma porcentagem constante (entre 50% a 90%) da reserva corporal de vitamina A (McLAREN E FRIGG, 1999).

Já a dosagem de retinol sérico é a mais empregada para avaliar o estado nutricional de vitamina A e identificar populações em risco de Deficiência de vitamina A (McLAREN E FRIGG, 1999). As prevalências observadas com a aplicação desse método geralmente são empregadas no cálculo das estimativas mundiais, revelando a magnitude da Deficiência de vitamina A em diferentes países. Além disso, tal dosagem tem sido empregada na validação de outros indicadores do estado nutricional de vitamina A, tais como os indicadores funcional e dietético (ACCIOLY, 2001).

Em 1991, demonstrou-se que menos de 5% de crianças brasileiras de baixo nível socioeconômico, com estado nutricional de vitamina A adequado,

apresentaram níveis de retinol sérico abaixo de 1,05 umol/L. A partir da análise do National Health and Nutrition Examinations Survey, 1988-1994, realizado nos Estados Unidos, verificou-se que os níveis séricos de retinol inferiores a 1,05 umol/L foram mais prevalentes em crianças de 4 a 13 anos, e que esses casos foram considerados como estado nutricional de vitamina A subótimo, pois ocorreu um aumento dos níveis séricos de retinol após a suplementação com vitamina A (FLORES, 2000).

No que se refere ao **indicador funcional**, vê-se que a visão ou cegueira noturna (XN) constitui-se na primeira manifestação ocular que expressa a diminuição da capacidade orgânica em regenerar a rodopsina, visto a essencialidade da vitamina A à visão em baixa luminosidade, refletindo o papel fisiológico dessa vitamina no ciclo visual (RAMALHO, 2009).

O indicador histológico, quando da avaliação da morfologia das células da conjuntiva, verifica que a vitamina A é indispensável para a manutenção da integridade epitelial, pois a vitamina participa na diferenciação normal das células produtoras de muco. O indicador histológico avalia a presença de alterações da conjuntiva ocular, por meio das técnicas de citologia de impressão da conjuntiva – CIC e impressão citológica com transferência – ICT, que consistem em métodos pouco invasivos para avaliação da superfície ocular, incluindo o epitélio da conjuntiva e da córnea, mediante o contato com papel-filtro de ésteres de celulose (RAMALHO, 2009).

Na avaliação clínica da deficiência de vitamina A, identifica-se a fase mais avançada da depleção das reservas de vitamina A, suficiente para afetar a função visual. Com isso, um exame clínico acurado pode evidenciar as alterações oculares funcionais e morfológicas (SOMMER, 2005). Por ser considerado um indicador tardio, o indicador clínico requer grande número amostral para diminuir o efeito das baixas percentagens de prevalência, quando comparado a outros indicadores da deficiência de vitamina A, porém tem seu reconhecimento universal na avaliação do estado nutricional de vitamina A.

Os **indicadores ecológicos** são adequados para indicar o risco de deficiência de vitamina A e devem ser associados aos indicadores biológicos citados. Dessa forma, podem contribuir para identificação de populações ou áreas com problemas de saúde pública. São exemplos de indicadores ecológicos: indicadores populacionais do estado nutricional e dietético (tipo de aleitamento

materno, estado nutricional de menores de 5 anos, baixo peso ao nascer, disponibilidade de alimentos, hábitos alimentares de grupos vulneráveis, frequência de consumo de alimentos semiquantitativa e qualitativa); indicadores relacionados com enfermidades em pré-escolas (taxa de prevalência de enfermidades, taxa de cobertura de imunização, taxa de casos fatais de sarampo); indicadores socioeconômicos, como grau de escolaridade materna, renda, abastecimento de água, saneamento da moradia, entre outros (OMS, 2003).

É válido salientar que a apresentação das informações acerca dos indicadores e sua utilização em relação ao estado nutricional das crianças em desnutridas e a falta de vitamina A, serve de orientação para a interpretação de como os indicadores agem para a resolução e melhora das crianças que se encontram nesse patamar, ou seja, de desnutrição ou vulneráveis a ela.

### 3 PROBLEMAS NUTRICIONAIS QUE AFETAM CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR

Na atualidade, percebe-se que o Brasil tem se adaptado a transformações que se relacionam a extrema modernidade e também na questão da urbanização que têm modificado a forma com que a população vem vivendo, além de seus hábitos alimentares, com um crescimento conseqüente na prevalência que condiz enfermidades que são crônicas e também não transmissíveis (DCNT), onde se destacam a obesidade e suas comorbidades (SCHMITZ, 2008).

As deficiências de micronutrientes, especialmente de vitamina A, constitui importante problema de saúde pública que afeta o bem-estar e a saúde da população, diminuindo a sua produtividade e aumentando de forma significativa o gasto em saúde, o que representa um sério obstáculo para o desenvolvimento socioeconômico na maioria dos países em desenvolvimento (RAMALHO, 2009).

A promoção da saúde na escola leva em consideração a percepção integrada e multidisciplinar de cada um dos indivíduos. Assim, o contexto familiar torna-se importante a sua verificação, tanto nos aspectos comunitário, ambiental e social deles. Essas ações que promoviam à saúde nos ambientes escolares deviam destacar o conhecimento, as habilidades e as ações que concedem auxílio no desenvolvimento na prevenção da saúde e do autocuidado da mesma. Para tanto, o estímulo para que se reflitam acerca dos valores, das suas condutas, das condições em sociedade, além do estilo vital dos indivíduos que estão envolvidos (GONÇALVES et al., 2008).

O aparecimento dos programas sociais que apoiam a saúde no que diz respeito a essa promoção no âmbito escolar vem sendo cruciais para ajudar as crianças a pensar e garantir uma saudável alimentação e posturas nas atividades físicas. Locais para crianças vêm sendo também verificados em relação a questão da obesidade em crianças pois não dá a devida atenção ao problema de obesidade na infância, porém estão cada vez mais possuindo certa importância por não concordarem que o problema de hábitos alimentares das crianças não iniciam-se apenas em casa, mas no ambiente escolar (ELLER, 2012).

Diante desse contexto, sabemos que a educação nutricional protege e promove a saúde, e como método preventivo das doenças e das complicações tem papel importante no reconhecimento da vida, haja vista que tal intervenção pode

prevenir enfermidades, promovendo cada vez mais métodos saudáveis, além da sensação de estar bem consigo mesmo (BERNART E ZANARDO, 2011).

### 3.1 OBESIDADE INFANTIL

A obesidade é denominada como o excessivo armazenamento gorduroso, que não faz bem a saúde e traz consequências drásticas (OMS, 2006). A principal causa da excessividade do peso trata-se de um fator desequilibrado entre o consumo calórico e o gasto energético, que decorrem uma rapidez nas passagens nutricionais, além da ambiente de urbanização que vem crescendo a cada dia (BRASIL, 2010).

Nos últimos anos o problema da obesidade infantil vem sendo considerado como grave e um preocupante problema de saúde da população, e sua primazia tem crescido no mundo todo (BRASIL, 2008). A excessividade existente em relação ao peso aumenta gradativamente em todas as idades, indo da infância à fase adulta e se associa a diversas enfermidades crônico-degenerativas (AMER, MARCON E SANTANA, 2011).

O crescimento do predomínio da obesidade que vem ocorrendo nos países considerados desenvolvidos, assim como nos países em desenvolvimento tem sido considerado fatores de risco que são fundamentais para o aparecimento de enfermidades crônicas, acumulando gordura no corpo levando a distúrbios orgânicos que resultam em fatores de riscos. A obesidade contribui com uma aproximação de 58% dos casos de diabete, 21% das cardiopatias isquêmicas, sendo relacionada esta a 8% e 42% de vários tipos e casos de câncer (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2003).

Wright et al., (2001), transmitiram uma pesquisa visando a verificação se havia o risco da obesidade infantil aumentar na vida adulta e os fatores associados de risco. Finalizaram essa concepção com a ideia de que existem esses riscos, mas que ser magro enquanto criança não quer dizer proteção para que não haja a ocorrência de se tornar obeso quando adulto. Dessa forma, falaram que o Índice de Massa Corporal nas crianças é relacionado de forma positiva com o Índice de Massa Corporal do adulto, sendo que as crianças que sofrem de obesidade possuem maior chance de virem a óbito que os adultos.

A ocorrência da obesidade, tanto em adultos quanto em crianças, tem se dado de forma bastante importante e preocupante. Na Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) em 2002-2003 foi demonstrado que cerca de 40% da população brasileira de 20 anos ou mais de idade apresentavam excesso de peso e 11% de obesidade, o Rio de Janeiro foi a capital brasileira com maiores prevalências, sendo 12,9% de obesidade e 46,4% de excesso de peso (FISBERG, 2002).

A obesidade infantil é uma doença multifatorial, sendo difícil identificar os determinantes específicos do ganho de peso. Estudos de tendência temporal, associações ecológicas e estudos transversais apontam alguns responsáveis pelo desenvolvimento da obesidade, como o consumo de gordura, açúcar, refrigerantes e bebidas acrescidas de açúcar, *fast-food*, grandes porções de alimentos e alimentos preparados fora do domicílio (McCRORY ET AL., 1999).

Dados coletados no *Bogalusa Heart Study – EUA*, estudo multicêntrico, realizado no período de 1973 a 1994, com crianças e adolescentes de 5 a 17 anos de idade, evidenciaram um aumento da prevalência da obesidade de 15 para 24%, com uma incidência de sobrepeso de 11% entre os escolares. A relevância epidemiológica do mapeamento da obesidade entre as crianças, no mundo, se fez sentir pela criação do *The European Childhood Obesity Group*, que lidera estudos em 13 países da Europa com o intuito de estimar a prevalência de obesidade entre as crianças e estabelecer uma vigilância epidemiológica entre os países participativos (FREEDMAN, 2005).

A densidade pode ser definida, conforme alguns pesquisadores da área, como: “acúmulo de tecido gorduroso, regionalizado ou em todo o corpo, causado por doenças genéticas ou endocrinometabólicas ou por alterações nutricionais” (FISBERG, 2001); “(...) como condição de excesso de tecido adiposo associado a resultados adversos para a saúde” (DIETZ E BELLIZZI, 2003); “(...) excessivo estoque de energia na forma de gordura, que resulta em quantidades exacerbadas no total de gordura corporal” (DIETZ, 2000). Apesar das diversas definições, fica claro que a obesidade é excesso de massa adiposa em relação ao peso corporal total que resulta em efeitos deletérios para a saúde.

Para Fisberg (2001), a Obesidade pode ser classificada em:

- a) Endógena ou primária decorrente de problemas hormonais, tais como: alteração do metabolismo tireoideano, gonadal, hipotálamo-hipofisário,

tumores como o craniofaringeoma e as síndromes genéticas (Prader Will e Lawrence Moon Biedl).

- b) Exógena ou nutricional ou secundária de etiologia multicausal, decorrente do balanço positivo de energia entre ingestão e o gasto energético”. Segundo a literatura, 95% dos casos de obesidade são do tipo exógeno, sendo seu estudo, do ponto de vista epidemiológico, mais relevante.

A obesidade é uma doença multigênica e é sabido que os fatores genéticos influenciam diretamente nas características do desenvolvimento do tecido adiposo, bem como na determinação da taxa metabólica basal (TMB) do indivíduo obeso, que parece ser significativamente menor em relação aos não obesos. Têm-se demonstrado uma diminuição da TMB em pré-escolares de peso normal, filhos de obesos, quando comparados com crianças filhas de pais normais, demonstrando que a característica do gasto basal é herdada, constituindo um fator de risco da obesidade (MOSSBERG, 2005).

O hábito alimentar da criança é um fator extremamente relevante no desenvolvimento da obesidade e é fortemente influenciado pelos inadequados hábitos familiares, tais como: ingestão alta de lipídeos e baixa de carboidratos, principalmente em pais obesos e com baixo nível educacional; consumo entre refeições (beliscar) e rejeição às hortaliças e frutas (GUILLAUME, ET AL., 2008).

Cutting et al., (2004), conseguiram estabelecer uma relação entre o descontrole alimentar de mães e o livre acesso à ingestão alimentar de suas filhas, todas com sobrepeso, sem, entretanto ter sido observada essa mesma relação entre mães e filhos do sexo masculino, e pais e filhos de ambos os sexos. Muitas variáveis podem vir a interferir e explicar tais diferenças, como, por exemplo, o número de horas assistidas de televisão, tanto pela família quanto pela criança; a atividade física das crianças; o tempo em que as crianças permanecem em companhia dos pais e com quem realizam, normalmente, as refeições.

O tratamento nutricional deverá contemplar a multicausalidade da obesidade, tendo como objetivo a manutenção de crescimento e saúde ótimos, evitando ou tratando as repercussões metabólicas provenientes do excesso de GC – Gordura Corporal, aumentando a autoestima e, acima de tudo, criando um hábito de vida saudável, tanto no âmbito da alimentação quanto da atividade física (ACCIOLY, 2009).

### 3.2 DESNUTRIÇÃO

A desnutrição é decorrente da deficiência primária e/ou secundária de energia e proteínas e representa uma síndrome carencial que reúne inúmeras manifestações clínicas, antropométricas e metabólicas, em razão da intensidade e duração da deficiência alimentar, dos fatores patológicos (sobretudo infecções agregadas) e fase do desenvolvimento biológico do ser humano. A desnutrição está associada à pobreza e a desigualdade (BATISTA FILHO, 2007).

No Brasil, não existe um retrato abrangente e atualizado da desnutrição energético-proteica. Comparando a Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS), de 1996 e 2006, com outros dois estudos nacionais realizados nas décadas de 1970 e 1980, se observa uma importante redução da desnutrição infantil, especialmente das formas graves e em idade escolar. Entretanto, a desnutrição representada pelo déficit de estatura para a idade, que reflete o déficit crônico de nutrientes e impacto no crescimento linear da criança, ainda pode ser considerada elevada, caracterizando a pobreza em que ainda vive grande parcela da população brasileira (ACCIOLY, 2009).

Ao lado da anemia, a DEP – Desnutrição Energético-Proteica é o problema carencial mais difundido no mundo, com uma distribuição geográfica que praticamente se sobrepõe à própria cartografia da pobreza. Estima-se que aproximadamente 6 milhões de crianças são afetadas pelo problema em diferentes estágios de gravidade e em formas diversificadas de manifestações clínicas e epidemiológicas (TADDDEI, 2011).

O Brasil já figurou, ao lado da Índia, Nigéria, Paquistão e Bangladesh, na relação dos cinco países do mundo mais afetados pela desnutrição em termos de números absolutos. No entanto, desde 1974 – 1975, o problema tem apresentado substancial redução em seus níveis de prevalência, inicialmente nas regiões mais desenvolvidas (Sul, Sudeste e Centro-Oeste) e, em seguida, no Norte e no Nordeste, configurando os espaços geográficos que concentram os maiores contingentes de pobreza no País (BERG, 1999).

Porém, a maioria das crianças que apresentam casos de Desnutrição Energético-proteica discreta a moderada pode ser identificada por seu peso-para-idade, que é inferior a 80% do padrão internacional. Essas crianças apresentam

desgaste muscular com peso-para-altura/comprimento subnormal ou parada do crescimento (nanismo nutricional) com altura-para-idade subnormal (mas não desgaste muscular), ou ambos. As crianças com desgaste muscular utilizaram sua gordura corporal, e algum músculo, para manter seu suprimento de combustível. As crianças com parada do crescimento se adaptaram de forma diferente: interromperam ou diminuíram seu crescimento (MANN E TRUSWELL, 2009).

A desnutrição pode iniciar na vida intrauterina, acarretando o baixo peso ao nascer. Na infância, a desnutrição ocorre, frequentemente, em decorrência da interrupção precoce do aleitamento materno exclusivo e da alimentação complementar inadequada nos primeiros 2 anos de vida, associada, muitas vezes, à contaminação ambiental e privação alimentar ao longo da vida (ACCIOLY, 2009).

Nos casos de fome extrema, verificou-se que nos últimos anos ocorreram em áreas destruídas pelas guerras civis. As hostilidades prejudicam muito a comunicação do aviso precoce e a confirmação da gravidade da escassez de víveres e o transporte para enviar alimentos para essas áreas. Quando não existe alimento suficiente para toda uma comunidade, as crianças param de crescer e as crianças e os adultos perdem peso. As pessoas famintas sentem frio e fraqueza e suplicam por alimentos. A gordura subcutânea desaparece e ocorre desgaste muscular. A pulsação é lenta e a pressão arterial está baixa. O abdome está distendido. Diarreia é comum. Espera-se a ocorrência de infecções, sobretudo gastrintestinais, pneumonia, tuberculose, etc (MANN E TRUSWELL, 2009).

“Alimento insuficiente” implica “proteína insuficiente” porque a maioria dos alimentos contém alguma proteína, principalmente quando se trata de alimentação para crianças. É pouco provável que a criança que não recebe alimento suficiente ainda esteja consumindo alimentos ricos em proteína, porque esses alimentos são caros. Com o equilíbrio energético negativo, o principal combustível para manter a vida são os ácidos graxos livres, obtidos do tecido adiposo. A glicemia necessária para os tecidos que só conseguem metabolizar glicose (cérebro, eritrócitos) é mantida pelo gliconeogênese dos aminoácidos glicogênicos (por exemplo, alanina) (MANN E TRUSWELL, 2009).

O objetivo então do tratamento da desnutrição infantil, principalmente no que concerne a idade escolar que atrapalha no processo de aprendizagem das crianças é o de recuperar o estado nutricional e, nos casos de moderados e graves, com e sem edema, restabelecer previamente alterações metabólicas, hidroeletrólíticas e

tratar infecções. Em relação ao ganho de peso, a criança deverá atingir, pelo menos, - 1 DP da distribuição do peso/estatura (ELLER, 2012).

### 3.3 DIABETES MELITO

Para Mann e Truswell (2009, p. 273), o Diabetes Melito “é uma síndrome metabólica caracterizada pela deficiência absoluta e/ou relativa na produção de insulina. Cursa com hiperglicemia crônica, associada a distúrbios no metabolismo de lipídios, proteínas e carboidratos”.

Nessa acepção, existem dois tipos de diabetes melito mais frequentes que são o diabetes melito insulino-dependente ou tipo 1 (DM1) e o diabetes melito não-insulino-dependente ou tipo 2 (DM2), onde o primeiro deve-se à deficiência absoluta de insulina. É o tipo mais comum na faixa etária pediátrica e na adolescência. Já o segundo, é mais comum em adultos, mas pode aparecer na adolescência, associado à obesidade. Deve-se à resistência à insulina em combinação com a deficiência relativa em sua produção. A maior parte dos indivíduos com este tipo de diabetes, principalmente nos estágios iniciais da doença, não necessitam de insulina exógena para sobreviver (RENNERT E FRANCIS, 2000).

O Diabetes Melito tipo I consiste na deficiência absoluta de insulina, com insuficiência total na sua produção. Esse tipo de diabetes envolve a destruição autoimune das células-beta pancreáticas (as ilhotas de Langerhans). A forma imuno-mediada costuma ter início em crianças ou jovens adultos, mas pode surgir em qualquer idade. A extensão do dano às células-beta é mais grave em pacientes diagnosticados com diabetes do tipo I antes da puberdade. O tipo I responde por 10% de todos os casos de diabetes melito (ESCOTT-STUMP, 2011).

O diabetes melito pode resultar de defeitos genéticos específicos da célula beta ou no receptor de insulina, assim como de doenças no pâncreas exócrino, outras endocrinopatias, drogas, infecções e outras síndromes genéticas. É uma doença crônica que requer tratamento médico e nutricional, visando o controle médico e nutricional, visando o controle metabólico, a prevenção de complicações agudas e a redução do risco de complicações a longo prazo (ACCIOLLY, 2009).

Atualmente, verifica-se que o mundo está enfrentando uma grande epidemia de diabetes melito (DM). Nas últimas décadas, houve um aumento de quase seis vezes no número de pessoas com diabetes, principalmente em crianças. A

Federação Internacional de Diabetes (IDF – International Diabetes Federation) estima que esse quantitativo passe de 285 para 439 milhões entre os anos de 2010 e 2030, e que o número de pessoas com tolerância diminuída à glicose aumentará de 344 para 472 milhões. Isto significa que até 2030 haverá cerca de 900 milhões de pessoas em alto risco ou com DM no mundo (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2009).

Tragicamente, essa epidemia há de ter consequências devastadoras. O DM é uma doença que causa impacto na qualidade de vida dos indivíduos e de suas famílias em virtude de suas complicações e da mortalidade prematura. Anualmente, mais de 1 milhão de pessoas morre de diabetes melito no mundo, sendo 80% em países em desenvolvimento. Além disso, por afetar a produtividade dos indivíduos e pelo alto custo do tratamento de suas complicações, estima-se que as consequências socioeconômicas do diabetes possam levar muitos países em desenvolvimento à falência (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005).

Mais recentemente, estudos sugerem que a introdução precoce de proteínas complexas de origem animal de constituir fator de risco importante para o DM – 1. Em um ensaio clínico randomizado demonstrou-se que, em crianças com menos de 8 meses de vida com alto risco para o desenvolvimento de DM-1 (pai ou mãe com a doença e portadores do genótipo de predisposição), uma fórmula infantil de hidrolisado proteico, comparada a uma fórmula convencional de proteína bovina, conferiu a redução relativa de 56% no risco de desenvolvimento de um ou mais anticorpos marcadores de autoimunidade (HR=0,44, IC=95%; 0,20 A 0,93), EM UM PERÍODO médio de acompanhamento de 4,7 anos. Estudos prospectivos indicam também associação entre a introdução precoce de cereais (com e sem glútem) na infância (antes dos 7 meses de vida) e o desenvolvimento de autoimunidade. Isso sugere que é possível manipular o risco de autoimunidade das células beta através de intervenções nutricionais na primeira infância (KNIP ET AL., 2010).

A Terapia intensiva que tem como objetivo atingir níveis de glicose próximos à normalidade resulta em um aparecimento e uma evolução mais baixos de complicações. É preciso ter cuidado para evitar hipoglicemia, sobretudo em pacientes muito novos (<6 anos de idade) e naqueles com perda da visão e doença renal (ESCOTT-STUMP, 2011).

### 3.4 HIPERTENSÃO ARTERIAL

A Hipertensão resulta de um aumento prolongado na pressão arterial (PA) sistólica e diastólica superior a 140 e 90 mm Hg, respectivamente, que afeta cerca de 600 milhões de pessoas no mundo todo. A Hipertensão quase dobra o risco de AVC, insuficiência e ataque cardíaco, sobretudo em pessoas com mais de 65 anos de idade (NHLBI, 2001). Geralmente, a pressão arterial aumenta com a idade. A hipertensão é altamente prevalente em idosos, o segmento que mais cresce na população dos Estados Unidos (SCHRIER, 2001). São sintomas de hipertensão: cefaleia frequente, comprometimento da visão, falta de ar, sangramento nasal, dor no peito, vertigem, lapsos de memória, ronco, apneia do sono e desarranjo do trato GI.

A hipertensão possui causas identificáveis, tais como: apneia do sono, uso de certos medicamentos (como esteroides), doença renal crônica, síndrome de Cushing, feocromocitoma, aldosteronismo primário, doenças da tireoide e paratireoide e doença renovascular. Sem tratamento, a hipertensão pode resultar em AVC, ICC, insuficiência renal, IM, perda óssea acelerada e risco de fraturas, além de problemas de memória a longo prazo. Caso ocorra dispneia em função de algum esforço, devem ser tomadas medidas para prevenção de insuficiência cardíaca do lado esquerdo. Se ocorrer edema das extremidades, será preciso evitar a ocorrência de insuficiência cardíaca do lado direito (ESCOTT-STUMP, 2011).

No que concerne à população de pessoas que já estão inseridas na fase adulta, define-se hipertensão arterial como fator epidemiológico, tendo seu ponto de corte fundamentado e baseado nos riscos que a população venha desenvolver em nível de morbidez, ou seja, a PA de uma pessoa adulta é extremamente anormal quando se encontra além do nível que se associa com uma enfermidade coronária, AVC ou até mesmo como uma doença renal. Neste caso, o paciente merece ser tratado. Já no contexto infantil, essa conceituação é puramente baseada em estatística, pois não existem estudos eficazes que tratam do assunto ou quais seriam os fundamentos pressóricos que estão associados futuramente com essas doenças (MORGENSTERN, 2002).

#### **4 A IMPORTÂNCIA DOS MICRONUTRIENTES COMO ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS QUE GARANTAM O CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS**

Existem nutrientes que não são necessários a sua absorção em grandes quantidades, embora eles sejam muito importantes para que o organismo do indivíduo funcione perfeitamente. Os micronutrientes são encontrados em alimentos com uma concentração mínima. Têm-se então as vitaminas e os minerais.

De acordo com Mann e Trusweel (2009), quando se referem à influência das deficiências de micronutrientes nos níveis de vitamina A relacionados a outros nutrientes, percebeu-se a existência de uma dieta balanceada e adequada é necessária para o nível ideal de vitamina A. Deficiências específicas de proteínas e de zinco, e possivelmente de vitamina E, podem afetar adversamente esses níveis. A deficiência experimental de proteína reduz a atividade da betacaroteno-15, 15' – dioxigenase, dessa forma compromete a conversão do betacaroteno em retinal. A absorção de retinol está comprometida no Kwashiorkor, e os níveis séricos de retinol estão baixos. A absorção melhora com a realimentação antes da administração de vitamina A. As enzimas que dependem do zinco convertem retinol em retinal e, em estudo realizado, a cegueira noturna em um grupo de alcoólicos foi explicada pela conversão insatisfatória de retinol 11-cis em retinal 11-cis nos olhos, que também depende do zinco. O zinco também está envolvido na síntese de RBP, e a RBP é particularmente rica em zinco. As concentrações plasmáticas de retinol estão, com frequência, relacionadas às concentrações plasmáticas de  $\alpha$ -tocoferol. O motivo exato é desconhecido, mas a vitamina E pode proteger o retinol contra oxidação.

Os segmentos populacionais compostos por recém-nascidos, gestantes, puérperas, pré-escolares e escolares constituem grupos tradicionalmente reconhecidos como "de risco" para hipovitaminose A, devido à condição fisiológica de extrema demanda nutricional. Os pré-escolares e escolares estão, reconhecidamente sob maior risco para o desenvolvimento de hipovitaminose A em virtude do rápido crescimento e desenvolvimento, com conseqüente aumento da necessidade dessa vitamina. As altas taxas de infecções e infestações intestinais, que comprometem a absorção de vitamina A, infecções dos tratos digestório, respiratório e geniturinário, bem como outras doenças comuns na infância, que aumentam a demanda desta vitamina, são apontadas como os principais

responsáveis pelas altas taxas de inadequação de vitamina A observadas em crianças abaixo de 5 anos (TADEI, 2011).

Geralmente se considera o uso do suplemento vitamínico como uma alternativa de curta duração para o controle da hipovitaminose A. Entretanto, é muito provável que esses suplementos sejam necessários também por longo tempo, ainda que de maneira limitada, por representarem uma excelente alternativa, em situações nas quais a disponibilidade de alimentos e aspectos econômicos e culturais venham a comprometer a ingestão adequada de vitamina A. Os suplementos devem constituir, portanto, um componente essencial dos programas de saúde em países em desenvolvimento (BATISTA FILHO, 2007).

Tendo em vista a inquestionável importância da vitamina A para a saúde coletiva, em especial para as crianças em idade escolar que vivem em situação de vulnerabilidade, e o fato de que essa deficiência é considerada um problema de saúde pública em mais de 50 países, foram elaboradas políticas de combate e prevenção. Para combate à hipovitaminose A durante a vida escolar principalmente na pré-escola, foi proposto um programa de suplementação de vitamina A para os mesmos durante esse período, com acompanhamento de profissionais de nutrição, para a elaboração e verificação dos cardápios servidos na merenda escolar dessas crianças (BRASIL, 2004).

Sabe-se que nesse processo, o crescimento é um fator contínuo e importante, porém não constante, que ocorre que ocorre por toda a vida dos seres vivos. É resultado da divisão celular (hiperplasia) e do aumento do tamanho das células (hipertrofia), com conseqüente aumento das estruturas e massa corporal do indivíduo, sendo modulado pela interação de fatores genéticos, ambientais, constitucionais e nutricionais (LOPES, 2004).

Na faixa etária escolar verifica-se uma repleção energética, em que há maior velocidade de ganho de peso. É uma adaptação do organismo para que possa ocorrer o estirão pubertário, que é o ganho acelerado de crescimento linear na adolescência. Para esse aumento de reserva energética, a criança modifica seus hábitos alimentares e apetite, com aumento de consumo de alimentos energéticos (VITOLLO, 2003).

Os minerais e as vitaminas são necessários para o crescimento e o desenvolvimento normal. Com uma alimentação variada e equilibrada, em geral a criança pré-escolar e escolar pode ingerir todos os nutrientes necessários para

garantir um crescimento adequado. Os nutrientes mais críticos são ferro, cálcio, zinco e vitamina A, pois as quantidades recomendadas são elevadas em relação à capacidade gástrica da criança e seu tamanho corporal (SILVA, 2007).

O Ministério da Saúde reconhece que a carência de vitamina A é um sério problema de saúde pública e está associada a 23% das mortes por diarreia em crianças brasileiras. Assim, em 2005 instituiu o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, pela Portaria nº 729 publicada em 16 de maio de 2005, destinada a prevenir e/ou controlar essa deficiência nutricional mediante a suplementação com megadoses de vitamina A, em crianças de seis a 59 meses de idade e puérperas no pós-parto imediato (BRASIL, 2005).

O comportamento alimentar da criança é fortemente influenciado por suas próprias características físicas, sociais e psicológicas. Na idade pré-escolar e escolar se formam os hábitos e atitudes que predominam ao longo de toda a vida. O estabelecimento de uma alimentação adequada depende de uma relação positiva entre todos os fatores envolvidos no processo, desde a criança até seu alimentador, seja mãe ou outro indivíduo, proporcionando oportunidade de desenvolver habilidades para alimentar-se, aceitar uma variedade de alimentos, e socializar em torno da comida (PLAZAS, 2002).

Várias são as estratégias, algumas óbvias e outras sutis, determinam a ingestão alimentar e os hábitos das crianças. Os hábitos, preferências e aversões são estabelecidos nos primeiros anos e prosseguem até a fase adulta. As principais estratégias nutricionais que garantem o crescimento e desenvolvimento de crianças na ingestão nos anos de desenvolvimento incluem (MAHAN E ESCOTT-STUMP, 2010):

- A necessidade de estabelecer rotina para a alimentação, por meio de horários definidos e regulares para cada uma das refeições: café da manhã – 8h; lanche matinal – 10h; almoço – 12h; lanche vespertino – 15h; jantar – 19h e, em alguns casos, lanche antes de dormir;
- Evitar a ingestão de líquidos no horário da refeição. Podem ser oferecidos após as refeições, de preferência água ou sucos naturais;
- A porção dos alimentos nos pratos deve ser de acordo com a aceitação da criança. O ideal é oferecer sempre pequenas quantidades e perguntar se deseja mais (SILVA, 2007);
- Servir os alimentos em temperatura agradável, nem muito quente, nem fria;

- Oferecer alimentos com textura e sabor apropriados para a idade da criança, respeitando-se as preferências individuais tanto quanto possível. Se a criança recusar sistematicamente um determinado alimento, substitua-o por outro, que seja do mesmo grupo de alimentos;
- Incentivar a criança a explorar o alimento, sentindo o cheiro, a textura com as mãos, e depois experimentar para conhecer o sabor. A criança só passa a aceitar o alimento após conhecer o seu sabor e isso só ocorre quando, em média, experimenta oito a nove vezes o mesmo alimento (SILVA, 2007);
- O apetite está relacionado a fatores como aspecto, cores dos alimentos e diversificação do cardápio. Isso não significa que para a criança aceitar os alimentos, os pratos devam sempre ser enfeitados, mas sim, ser compostos com alimentos de várias cores e ter aspecto saboroso para estimular o apetite;
- Evitar alimentos que podem apresentar aspectos de asfixia, que apresentem formato pequeno, redondos, cilíndricos, ou sejam difíceis de mastigar: como por exemplo balas, castanhas, azeitonas etc;
- Para o escolar, horário das refeições deve se ajustar às atividades familiares e escolares, porém é importante estabelecer e seguir uma rotina;
- Caso o escolar mostre-se inapetente nas refeições, verificar os alimentos que está consumindo entre as refeições;

Para Mann e Truswell (2009), é importante as crianças aprenderem a comer alimentos saudáveis e variados que forneçam todos os nutrientes necessários ao seu crescimento e à sua saúde. Geralmente, o aconselhamento científico sobre os alimentos a serem consumidos é fornecido por meio de diretrizes dietéticas que devem ser baseadas em evidências e também envolve orientação geral para garantir que essas recomendações sejam práticas e exequíveis na comunidade para a qual foram direcionadas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo visou conhecer o uso da suplementação do micronutriente Vitamina A em crianças desnutridas na idade escolar, contextualizando-o seu estado fisiológico e de desnutrição, enfocando situações de alto impacto epidemiológico em crianças na fase de risco com carência de nutrientes, ou seja, inseridos no ambiente escolar. Sendo importante a verificação através de um estudo de caráter bibliográfico da análise dos fatores sociais e alimentares que implicaram na ausência de micronutrientes contidos nas refeições, descrevendo também os problemas nutricionais que são causados pela ausência de vitamina A que afetam crianças nessa idade; além de demonstrar a importância da suplementação de vitamina A como auxílio do tratamento e estratégias nutricionais que puderam garantir o seu crescimento e desenvolvimento, buscando validá-los mediante os pré-requisitos elencados nos objetivos do referido trabalho.

A partir de diversificados pontos de vista, se procurou enfatizar a temática em questão, além de aspectos que influenciam a suplementação do micronutriente de vitamina A, haja vista ser extremamente importante e disponibilizar possibilidades de amenizar problemas no âmbito da má alimentação que causa a desnutrição em crianças em idade escolar advindas de sua realidade social, e que perpassa inúmeros ambientes.

Por conta disso, ressaltou-se no estudo todo o cuidado e importância dessa suplementação apresentando um recorte acerca da vitamina A para essas crianças. O estudo foi considerado positivo e válido, pois seus aportes teóricos foram condizentes, considerando também que há uma escassez de estudos semelhantes em relação a esta abordagem. Assim, deve-se atentar para a questão da suplementação de vitamina A, sendo de extrema importância para o crescimento sadio das crianças, a fim de evitar a desnutrição nessa faixa etária. É válido salientar também que a ingerência de forma correta é fundamental para o seu crescimento.

Com a conclusão do presente trabalho, pode-se afirmar que o objetivo geral norteador do estudo foi respondido e que tais considerações podem ser utilizadas como um embasamento na utilização de novos estudos acerca da suplementação do micronutriente vitamina A em crianças desnutridas em idade escolar, auxiliando-os ainda em uma percepção mais aguçada dos conteúdos imbuídos na pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ACCIOLY, Elizabeth. **Nutrição em Obstetrícia e pediatria**. 2 ed. – Rio de Janeiro : Cultura Médica : Guanabara Koogan, 2009.
- AMER, N. M; MARCON, S. S; SANTANA, R. G. **Índice de massa corporal e hipertensão arterial em indivíduos adultos no Centro-Oeste do Brasil**. Arq Bras Cardiol. 2011; 96(1): 47-53
- BATISTA FILHO, M. **Alimentação, Nutrição e Saúde**. 5 ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. **Guia alimentar para a população brasileira/ministério da saúde, secretaria de atenção à saúde – Brasília: Ministério da saúde. p.156. 2014.**
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil, 2010.**
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2007 – Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. 2008, p. 1-138.
- BRASIL. **Portaria n. 7129 de 13 de maio de 2005, institui o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A**. Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, Brasília, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. **Vitamina A mais – Programa Nacional de Suplementação de vitamina A: Condutas gerais/ Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde . Brasília – DF, 2004.**
- BENETTI, G. B. **Curso Didático de Nutrição**. 1 ed. São Paulo: Yendis Editora Ltda. 2013.
- BERG, A. **The nutrition fator, its role in national development**. Washington: The Brooking institution, 1999.
- BERNART, A; ZANARDO, V. P. S. Educação nutricional para crianças em escolas públicas de Erechim/RS. **Vivências** 2011; 7(13)71-79.
- CUTTING, T. M; FISHER, J. O; GRIMM-THOMAS, K; BIRCH, L. L. **Like mother, like daughter: familial patterns of overweight are mediated by mother’s dietary disinhibition**. Am J Clin Nutr, 2004.
- DIETZ, W. H. **Therapeutic Strategies in Childhood Obesity**. Hormonal Responses. 2000.
- DIETZ, W. H & BELLIZZI, M. C. **Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children**. Am J Clin Nutr. 2003.

ELLER, K. Preschool Nutrition Education and Influence On Food Neophobia”. UtahState. **Master of Science in Nutrition and Food Sciences**. - University Logan; 2012.

ESCOTT-STUMP, Sylvia. **Nutrição relacionada ao diagnóstico e tratamento**. 6 ed. – Barueri, SP : Manole, 2011.

FREEDMAN, D. S; DIETZ, W. H; SRINIVASAN, S. R; BERENSON, G. S. **The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study**. Pediatrics. 2005.

FISBERG, M. **Obesidade na infância e Adolescência**. São Paulo: Fundo Editorial BYK, 2002.

FOMON, S. J. **Nutrition of normal infants**. St. Louis: Mosby, 1993.

GERNAND, A.D. et al. Micronutrient deficiencies in pregnancy worldwide: health effects and prevention. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 12, n. 5, p. 274, 2016.

GIBNEY, Michael J.; MACDONALD, Ian A.; ROCHE, Helen M. **Nutrição e Metabolismo**. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2006.

GIBNEY, Michael J.; VOSTER, Hester H.; KOK, Frans J. **Introdução à Nutrição Humana**. – Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2005.

GONÇALVES, F. D; CATRIB, A. M; VIERA, N. F. C; VIEIRA, L. J. E. S. A promoção da saúde na educação infantil. **Interface Comunicação Saúde e Educação**, 2008; 12(24):181-92.

GUILLAUME, M; LAPIDUS, L; LAMBERT, A. **Obesity and nutrition in children**. The Belgian Luxembourg Child Study IV. Eur J Clin Nutr, 2008.

HANSON, M.A. et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) recommendations on adolescent, preconception, and maternal nutrition: “Think Nutrition First”. **International Journal of Gynecology & Obstetrics**, v. 131, n. S4, 2015.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **O Atlas do Diabetes**. 4 ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2009. Disponível em: <http://www.diabetesatlas.org>. Acesso em: 29 out 2019.

KNIP, M; VIRTAGEN S. M; AKERBLUM, H. K. **Infant feeding and the risk of type 1 diabetes**. Am J Clin Nutr, 2010.

LOPES, L. A. **Crescimento e nutrição: fatos e mitos**. In: CARDOSO, A. L.; LOPES, L. A.; TADDEI, J. A. A. Tópicos Atuais em Nutrição Pediátrica. São Paulo: Atheneu, 2004.

McLAREN, D. S; FRIGG, M. **Manual de ver e viver sobre os transtornos por deficiência de vitamina A (VADD)**. Washington: OPS, 1999.

McCRORY, M. A; FUSS, P. J; HAYS, N. P; VINKEN, A. G; GREEN-BERG, A. S; ROBERTS, S. B. **Overeating in America**: association between restaurant food consumption and body fatness in healthy adult men and women ages 19 to 80. *Obes Res*, 1999.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, Sylvia. Krause. **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. Rio de Janeiro : Elsevier, 2010.

MANN, Jim; TRUSWELL, A. S.; **Nutrição Humana**. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2009.

MOSSBERG, H. **40-Year Follow-Up of Overweight Children**. *The Lancet*, 2005.

MORGENSTERN, B. **Blood pressure, hypertension and ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents**. *Am J Hypertens*, 2002;15(2 Pt 2):64S-66S

NATIONAL HEARTH, LUNG, AND BLOOD INSTITUTE (NHLBI). **Third Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults**. 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Obesidade e excess de peso**, 2006. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>>. Acesso em: 25 out 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **O relatório mundial de saúde 2002: reduzindo riscos, promovendo vida saudável**. Genebra; 2002.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Doenças crônico-degenerativas e obesidade**: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Organização Pan-Americana da saúde/Organização Mundial da Saúde. Brasília, 2003.

ORNELAS, Alfredo. **Alimentação da criança: nutrição aplicada**. São Paulo; Atheneu, 2013.

PLAZAS, M. **Nutrición del prescolar y escolar**. In: CASANUEVA, E.; KAUFER-HORWITZ, M.; PÉREZ-LIZAU, A.; et al., *Nutriología Médica*. México : Editorial Médica Panamericana, 2002.

RAMALHO, Andréa. **Fome oculta**: diagnóstico, tratamento e prevenção. São Paulo: Ed. Atheneu, 2009.

RAMALHO, R. A.; SAUNDERS, C.; NATALIZI, D. A.; CARDOSO, L. O.; ACCIOLY, E. Níveis séricos de retinol em escolares de 7 a 17 anos no Município do Rio de Janeiro. **Rev Nutrição**, 2004, v.17(4),p. 461-468.

RENERT, O. M; FRANCIS, G. L. Up date on the genetics and pathophysiology of type 1 Diabetes Mellitus. **Pediatrics Annals**. Sep 2000.

SCHRIER, R. **Treating hypertension in the elderly**. Am J Geriatr Cardiol. 2001.

SCHMITZ, B. A. S. A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis: uma proposta metodológica de capacitação para educadores e donos de cantina escolar. **Cad. Saúde Pública**, 2008; 24 (Sup2):S312-S322.

SEMBA, R. D; BLOEM, M. W. **The anemia of vitamin A deficiency**: epidemiology and pathogenesis. Eur J Clin Nutr. 2002.

SHERMAN, H. C. **Chemistry of food and nutrition**. 8 ed. The MacMillan Co., New York, 2010.

SILVA, Sandra Maria Chemin Seabra da. **Tratado de Alimentação, nutrição e dietoterapia**. São Paulo : Roça, 2007.

TADDEI, José Augusto. **Nutrição em Saúde Pública**. Rio de Janeiro; Editora Rubio, 2011.

VITOLLO, M. R. **Nutrição**: da gestação à adolescência. Rio de Janeiro: Reichmann & Afonso, 2003.

WRIGHT, C. M; PARKER, L; LAMONT, D; CRAFT, A. W. **Implications of childhood obesity for adult health**: findings from thousand families cohort study. BMJ. 2001;323(7324):1280-4

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Preventing chronic diseases**: a vital investment. Geneva: World Health Organization, 2005.