ADITIVOS & INGREDIENTES NA INDÚSTRIA DE VITAMINAS E MINERAIS

O espectro dos aditivos e ingredientes utilizados no setor de vitaminas e minerais é bastante amplo. Neste Caderno Especial, é apresentada uma coletânea de *technical papers* redigidos pelo departamento competente de algumas grandes empresas atuando neste ramo específico. Alguns deles são mais técnicos, enquanto outros têm um discreto toque promocional. Aditivos & Ingredientes não interferiu no conteúdo nem na redação dos artigos, somente tentou dar uma apresentação gráfica mais amigável. O leitor poderá também observar que, fiéis aos nossos princípios, a publicação destas matérias não foi vinculada à publicação de anúncios.

100 YEARS OF VITAMINS™

O ano 2012 marca o centenário do descobrimento das vitaminas. Em 1912, Casimir Funk criou o termo "vitaminas", descrevendo bioativos que são essenciais para os seres humanos e animais. Nos anos que se seguiram, diversos avanços científicos foram realizados que identificaram as 13 vitaminas e exploraram muitas de suas funções no corpo. O século passado foi marcado por descobertas e pesquisas notáveis para entender as vitaminas e seu papel vital na saúde e bem estar.

Em 1912, o bioquímico polonês Casimir Funk isolou a primeira vitamina (B_1) do farelo de arroz. Naquele tempo, máquinas europeias de descasque de arroz eram levadas para a Ásia para processar arroz. No entanto, o processo de descascar o arroz eliminava elementos vitais nutricionais. Como consequência, novos problemas de saúde começaram a emergir entre as pessoas e animais que dependiam do arroz como alimento básico. Os sintomas incluíam fraqueza, fadiga, e quando a condição progrediu, paralisia, apatia, polineuropatia, cardiomiopatia e insuficiência cardíaca. Durante muito tempo, pensou-se que a intoxicação alimentar e infecções fossem as causas das doenças de deficiência vitamínica, como beribéri.

Inspirado depois de ler um artigo sobre a doença, o polonês bioquímico Casimir Funk começou a descobrir uma cura adequada. Eventualmente, Funk percebeu que um composto dentro do farelo de arroz que havia sido removido no processo de descasque poderia curar os pacientes. Ele nomeou esta substância de "vitamina" - uma combinação de "Vita" (em latim significa "vida") e "amina" (= composto de nitrogênio), assumindo que os compostos de nitrogênio eram a característica definitiva deste novo grupo de substâncias. Esperava-se que o Prêmio Nobel fosse para Funk pelo seu trabalho pioneiro, mas em 1929 foi para Christiaan Eijkman dos Países Baixos e Frederick Sir Gowland Hopkins da Inglaterra.

A história de doenças por deficiência de vitaminas começou muito mais cedo do que a descoberta das vitaminas. Beribéri foi diagnosticada na China há séculos atrás, em 2600 aC. Enquanto navegava ao redor do Cabo Horn, no final do século 15, Vasco da Gama perdeu mais de 100 tripulates da sua equipe de 160 tripulantes pelo escorbuto, que é agora conhecida por ser causada pela grave carência de vitamina C. Em 1645, foram documentadas doenças ósseas que hoje conhecemos pela ausência de vitamina D, ou seja, por insuficiência de exposição eficiente à luz solar, como um resultado das práticas religiosas e culturais. Embora as causas exatas de tais doenças não fossem conhecidas na época, já havia tentativas de prevenir e tratá-los. Por exemplo, a cegueira noturna, (causada pela falta de vitamina A) já era tratada com a ingestão de fígado ou extrato de fígado (rico em vitamina A) no Egito em 2500 aC. Como a hipótese estabelecida cerca de 500 anos atrás que o chucrute (rico em vitamina C) pode proteger as pessoas da doença escorbuto. A investigação dedicada em vitaminas, que começou com o trabalho de Funk 100 anos atrás, só avançou na primeira metade do século 20. Durante esse período, os cientistas foram capazes de identificar e sintetizar todas as 13 das vitaminas atualmente conhecidas, muitos deles ganhando o Prêmio Nobel. Desde então, uma grande quantidade de investigação tem acontecido sobre as funções biológicas de vitaminas e os consumos exigidos pelos diferentes grupos populacionais, a fim de permanecer saudáveis.

Por 100 anos a palavra "vitamina" foi um termo genérico para um grupo de micronutrientes essenciais orgânicos que desempenham uma série de funções vitais em nosso corpo. A maioria das vitaminas não pode ser diretamente produzida pelo organismo e assim deve ser obtida por meios dietéticos (exceções: niacina e vitamina D). Se a ingestão de vitaminas não é suficiente, pode resultar em sérios problemas de saúde. Apesar do extenso conhecimento já disponível sobre o papel crucial das vitaminas no organismo, a deficiência de vitaminas ainda não é apenas o tema de livros de história: até hoje, bilhões de pessoas não têm a ingestão adequada de micronutrientes essenciais em relação às recomendações.

Em muitos países em desenvolvimento, as pessoas não têm acesso a alimentos ricos em vitaminas, o que resulta a altas taxas de mortalidade e problemas de saúde grave. No entanto, mesmo mais perto de casa, no mundo de abundâncias e estilos de vida moderna, a ingestão inadequada de vitaminas também é surpreendentemente comum. A DSM trabalha em parceria com outras organizações, tais como o Programa Mundial de Alimentos (WFP) e a Fundação Internacional de Osoteoporosis (IOF) para ajudar a fechar as lacunas na ingestão de micronutrientes essenciais e promover o papel essencial de micronutrientes na promoção da saúde.

A DSM lançou a campanha global "100 years of vitamins™" para celebrar este centenário importante para a nutrição e saúde.

100 YEARS OF VITAMINS™

DSM Nutritional Products
Av. Engenheiro Billings, 1.729 - Prédio 31
05321-010 - São Paulo, SP
Tel.: (11) 3760-6400
www.100yearsofvitamins.com

NUTRIENTES DE ALTA DEMANDA PARA CRIANÇAS EM CRESCIMENTO

Atender às altas necessidades nutricionais de crianças em idade escolar que têm pouco apetite é um desafio que requer alimentos com alta densidade nutricional, incluindo alimentos fortificados que poderiam ser criados para serem particularmente interessantes para este grupo de idade. Categorias importantes de nutrientes para crianças em crescimento incluem vitaminas essenciais, minerais e ácidos graxos, e fitonutrientes bioativos.

Quando se pensa em crianças em idade escolar, a primeira coisa que provavelmente vem à mente é o crescimento, tanto em altura quanto em cintura. Para manter uma velocidade de crescimento apropriada em crianças é preciso uma boa nutrição. Consumir níveis suficientes de todos os nutrientes essenciais é importante para o crescimento e desenvolvimento otimizados das crianças.

Nutrição deficiente resulta em retardamento do crescimento e bloqueio do desenvolvimento como, infelizmente, ocorre com muitas crianças mal alimentadas, sob circunstâncias nutricionais menos afortunadas, em algumas regiões pobres do globo, assim como em bolsões de pobreza em países mais industrializados. O crescimento em altura requer um desenvolvimento saudável dos ossos, o que demanda ingestão adequada de proteína, mas também níveis suficientes de minerais e vitaminas para construção dos ossos, tais como cálcio, fósforo, magnésio e vitamina D. Trinta e cinco por cento da massa óssea em adultos é formada durante a puberdade. Assim, a infância é um período importante para acumular minerais nos ossos que ajudem a precaver contra a osteoporose em anos posteriores. O leite fortificado com vitamina D é uma importante fonte alimentícia para todos estes nutrientes de construção dos ossos; entretanto, deve ser considerado que na maioria das populações em todo o mundo, entre a primeira infância e os anos da escola primária, pode manifestar-se a má digestão da lactose (açúcar do leite), o que pode resultar no desenvolvimento de sintomas gastrointestinais associados a essa intolerância à lactose. Assim, a disponibilidade de escolhas alternativas, com baixos índices de lactose mas ricas em nutrientes para os ossos, torna-se importante. Produtos fermentados à base de leite, incluindo iogurtes, tem pouca lactose e são freqüentemente usados ou tolerados por muitos, em muitas culturas que têm uma alta prevalência de má digestão da lactose, assim como muitas populações asiáticas e africanas. Entretanto, estes produtos não são rotineiramente fortificados com vitamina D que, em anos recentes, têm sido encontrada em níveis menores que os ideais em muitas populações em todo o mundo. Bebidas fortificadas, tais como sucos de laranja fortificados com cálcio e vitamina D, estão ganhando popularidade nos mercado americano como alternativas ao leite, livre de lactose e rica em nutrientes. Níveis adequados de outros micronutrientes essenciais, tais como zinco, vitamina C e vitamina K também são necessários para que se possa assegurar à criança em crescimento uma ótima saúde esquelética.

Quantidades substanciais de zinco são também tiradas dos músculos e outros tecidos que se expandem durante o crescimento para preencher um quadro esquelético que está aumentando. Déficits e níveis deficientes de zinco também têm efeitos negativos importantes sobre a imunidade e têm sido apontados em vários estudos realizados em países menos industrializados como fatores de aumento de morbidade e mortalidade decorrente de diarréia e doenças respiratórias. Outros ingredientes especialmente importantes para o crescimento incluem folato, vitamina B_{12} e outras vitaminas B, que não necessárias para a replicação do DNA e formação das células vermelhas do sangue, e também o ferro, que promove a imunidade e protege contra o desenvolvimento de anemia. A última preocupação é especialmente importante em meninas mais velhas porque elas estão mais sujeitas ao risco de desenvolvimento de anemia por deficiência de ferro com o aparecimento da menstruação. Cereais para o café-da-manhã fortificados com ferro e folato são fontes importantes destes nutrientes na dieta. Crianças que pulam o dejejum perdem uma oportunidade importante de ingerir micronutrientes saudáveis e poderiam beneficiar-se do aumento da disponibilidade de itens de café-da-manhã práticos, para consumo rápido, enriquecidos com micronutrientes. O betacaroteno é encontrado em muitas frutas e vegetais e pode ser convertido pelo corpo em vitamina A, que é importante para muitas funções do organismo, incluindo a função imune.

Também há uma preocupação crescente que muitas populações e grupos, incluindo crianças, não estão consumindo níveis adequados dos importantes ácidos graxos ômega 3, tais como o DHA e o EPA, encontrados em grandes quantidades em alimentos de origem marinha. Tem-se mostrado que estes ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa ômega 3 são importantes para o desenvolvimento da visão e do cérebro em crianças, mas também desempenham um papel importante equilibrando a disponibilidade de sinais anti-inflamatórios produzidos pelas células imunes. Outros micronutrientes importantes para crianças incluem vitamina E e os minerais selênio, ferro, manganês e cobre.

Outras preocupações acerca de crianças em determinadas partes do mundo são a crescente propensão para excesso de peso e obesidade. Esta condição aumenta o risco de doenças crônicas, tais como níveis anormais de gordura no sangue, intolerância à glicose e hipertensão, o que aumentará o risco do desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2 na vida adulta. Há oportunidades importantes para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios criados para lidar com estas co-morbidades associadas com o excesso de peso corporal. Por exemplo, produtos doces, aceitáveis pelas crianças, contendo uma quantidade reduzida de açúcar, serão importantes para reduzir a ingestão de calorias e a carga de glicose no sangue que precisa ser controlada pela secreção de insulina pelo pâncreas. Apelando para o seu sabor doce, uma variedade de adoçantes, incluindo estévia, xilitol e Rebaudioside A (Reb-A) podem ser incorporados para reduzir ou remover completamente o açúcar de muitos produtos. Produtos com pouco sal, mas ainda saborosos, atraentes para as crianças, que utilizem um substituto do sal como o cloreto de potássio, podem ajudar a reduzir a ingestão de sódio e ajudar a reduzir a pressão sanguínea em indivíduos com sobrepeso. E, a adição de fitonutrientes, tais como esteróis de plantas, poderia ajudar a reduzir a absorção de colesterol como parte do esforço de dieta para lidar com estas condições associadas à obesidade num crescente segmento da população de crianças em muitos países. Frutas e vegetais são fontes importantes de micronutrientes essenciais, incluindo vitamina A, mas os fitoquímicos também podem proporcionar benefícios de saúde potencialmente importantes, incluindo seus papéis como antioxidantes. Normalmente é difícil fazer com que as crianças comam vegetais. Consequentemente, elas podem estar abrindo mão não somente de boas fontes de micronutrientes essenciais e fibras dietéticas, mas também de componentes alimentícios bioativos importantes encontrados em plantas. Novos produtos alimentícios que forneçam extratos de vegetais e frutas para crianças de uma forma divertida e gostosa podem ser um benefício de saúde importante, especialmente para crianças "enjoadas" para comer.

FORTITECH®
NUTRIÇÃO ESTRATÉGICA™

Fortitech South America Industrial e Comercial Ltda.
Rodovia Santos Dumont, SP 075 - km 68 - s/nº
13053-050 - Campinas, SP
Tel.: (19) 3765-8900
www.fortitech.com

VITAMINAS: MOLÉCULAS DA VIDA

Vamos abordar neste artigo, a importância da vitamina A na manutenção da saúde e as consequências de sua deficiência.

VITAMINA A

Sendo uma das vitaminas situadas na categoria das lipossolúveis, o termo vitamina A identifica os compostos com atividade biológica de retinol, a saber; retinol, ácido retinóico e retinal. O retinol tem sua ocorrência somente em fontes de origem animal (vitamina A pré-formada) e em alguns tipos de carotenóides encontrados somente em fontes de origem vegetal. Dentre os 600 carotenóides conhecidos, apenas 50 deles apresentam atividade de provitamina A, sendo que um dos mais conhecidos e abundantes é o betacaroteno.

Os carotenóides são chamados de precursores de vitamina A ou provitamina A, devido ao fato da "liberação" da atividade de vitamina A ocorrer apenas após a conversão para retinol dentro do corpo. Enzimas intestinais "quebram" uma molécula do betacaroteno em duas moléculas de vitamina A. A vitamina A (retinol) é armazenada no fígado por longos períodos, e também nos pulmões, olhos e tecidos adiposos, sendo estes responsáveis por 1/5 do armazenamento do retinol no corpo.

Uma das informações importantes e necessárias se refere à unidade de medida do retinol. Até alguns anos esta era expressa em UIs (Unidades Internacionais), ainda é utilizado comumente para alimentos e suplementos, porém, para o càlculo da Atividade Total de Vitamina A de uma dieta envolvendo produtos de origem animal e carotenóides, há a dificuldade de comparar a absorção de uma vitamina A pré-formada versus conversão e absorção dos carotenóides. O grau de absorção de uma vitamina A pré-formada varia de 70% a 80% de eficiência, enquanto os carotenóides apresentam uma eficiência de absorção de 9% a 22%. Um outro fato é que a absorção de carotenóides varia conforme o status da vitamina A no corpo. Com base nestes aspectos resolveu-se estandardizar o sistema de medida da vitamina A através de uma unidade chamada Retinol Equivalente (RE), relacionando as diferenças de absorção das fontes de retinol em uma unidade, RE, e equivalendo-as entre si.

DEFICIÊNCIAS

Um dos primeiros sinais da Deficiência de vitamina A (DVA) é a chamada cegueira noturna ou a diminuição da capacidade de ver na penumbra. A deficiência mais grave produz *Xeroftalmia*, cegueira noturna parcial ou total. Outro sinal precoce da DVA são as lesões na pele (hiperqueratinose), apontado como sinal de inadequação do status de vitamina A. Algumas grupos estão mais sujeitos à DVA, por sua vulnerabilidade: crianças, principalmente as abaixo de seis anos; gestantes; nutrizes; e lactantes.

A DVA afeta de 40% a 60% das crianças abaixo de cinco anos nos países em desenvolvimento, acarretando o comprometimento de seu sistema imunológico e causando a morte de 1.000.000 delas.

FUNÇÕES

Sendo considerado um nutriente essencial, a vitamina A tem participação em importantes processos biológicos, seja no *processo visual,* na síntese do RNA, proteínas, glicoproteínas, globulinas, enzimas, queratina, *diferenciação dos tecidos (imunidade)*, no metabolismo da hemoglobina e zinco, *crescimento.*

A mais conhecida função da vitamina A é a sua ação sobre a manutenção dos **processos visuais.** Na retina há dois tipos de células fotorreceptoras; os ***cones*** pequenos permitem a percepção da luz brilhante e das cores, e os ***bastonetes*** que nos permite melhorar a acuidade visual em ambientes de baixa luminosidade.

Os ***bastonete***s constituem-se basicamente de uma proteína conjugada, a ***rodopsina***, (opsina + retinal). Ao receber o raio luminoso, há uma modificação na parte não protéica da proteína, o retinal, com a isomerização do *cis*-retinal para *trans*-retinal, está modificação ocorrida na rodopsina como um todo, atua como um estímulo ao nervo óptico que envia ao cérebro "sinal" para que este proporcione visão em baixa luminosidade. Quando há a deficiência de vitamina A, a ***rodopsina*** pode ter sua síntese prejudicada pela não recomposição do retinal, podendo ocorrer a cegueira noturna e,mais grave, a instalação da Síndrome Xeroftalmica, com o comprometimento estrutural da retina, podendo levar a uma cegueira nutricional que pode ser permanente.

Outro importante papel da vitamina A é no crescimento e desenvolvimento. A importância da vitamina A no crescimento é de extrema importância no que se refere ao aspecto nutricional, embora existam fatores outros que podem prejudicar esta etapa de vida. Uma das formas de envolvimento da vitamina A nessa fase é a secreção noturna do hormônio de crescimento. Em animais de experimentação, nos quais é possível isolar-se o efeito da vitamina A, observou-se parada no ganho ponderal e estatural quando o depósito hepático deste nutriente estava comprometido; a reintrodução da ração suplementada com vitamina A promoveu a recuperação do crescimento nestes animais.

A vitamina A pela sua importância e sendo ainda uma das maiores carências nutricionais, exige uma atenção maior do a que se tem dado até o momento. As ferramentas estão disponíveis através do conhecimento das sinergias entre micronutrientes (vitaminas e minerais), fortificação de alimentos e suplementos nutricionais.

** Cesar Araujo é consultor da Prozyn Biosolutions.*

prozyn
bio solutions for life

Prozyn Indústria e Comércio Ltda.
Rua Dr. Paulo Leite de Oliveira, 199
05551-020 - São Paulo, SP
Tel.: (11) 3732-0000
www.prozyn.com

FORTIFICAÇÃO MINERAL PARA PRODUTOS LÁCTEOS

Produtos lácteos são fontes ricas de proteínas para uma ampla variedade de pessoas, que os reconhecem como produtos saudáveis e naturais. Tais características vem alimentando a tendência de novos lançamentos fortificados com vitaminas e minerais, com novas culturas probióticas, alternativas em baixa gordura e produtos naturais e orgânicos.

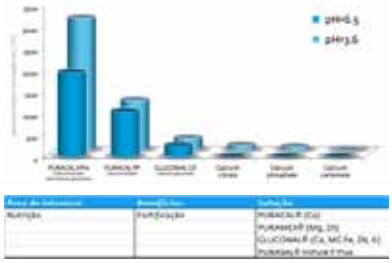
Além disso, alguns dos segmentos de consumidores mais importantes para os produtos lácteos, as crianças e os idosos, exigem níveis cada vez mais elevados de segurança alimentar e particular interesse por sabores específicos.

Falando no mercado de lácteos, o tema fortificação é uma tendência mais que estabelecida na América Latina. Bebidas à base de leite aromatizadas e iogurtes são produtos particularmente adequados para crianças e garantem uma suplementação extra, além do fato das bebidas lácteas serem consideradas uma alternativa saudável às carbonatadas, devido ao elevado teor de açúcar associado nestas últimas.

A crescente demanda por pequenas porções de iogurtes fortificados e bebidas lácteas acidificadas aumenta a necessidade de minerais altamente solúveis, para atender perfis nutricionais desejados. Além disso, a fortificação desses produtos lácteos geralmente ocorre junto aos preparados de frutas, o que requer fontes solúveis e estáveis quimicamente.

A Purac oferece ao mercado um completo portfólio de elevada solubilidade para fortificação bebidas. A comparação da solubilidade de minerais, para fortificação com cálcio, pode ser analisada na Figura 1.

FIGURA 1 - COMPARAÇÃO DA SOLUBILIDADE DE MINERAIS



A linha Puracal® vem sendo amplamente aplicada em fortificação com cálcio por seu baixo impacto no sabor, elevada solubilidade e estabilidade, sem comprometer o sensorial de preenchimento da bebida.

Os minerais à base de lactatos e gluconatos oferecidos pela Purac possuem estudos que comprovam sua elevada biodisponibilidade, bastante apreciados pelas equipes de nutrição das empresas.

Outro tema crítico para a fortificação de bebidas lácteas com baixo pH é a interação negativa do mineral cálcio com ácido cítrico, a formação de citratos insolúveis pode ocorrer e uma solução pouco estável pode comprometer a estabilidade da bebida. Neste caso, sugere-se utilizar fontes de alta estabilidade e/ou substituição parcial do ácido cítrico por ácido láctico.

* Hugo Magalhães é gerente de desenvolvimento de negócios da Purac. *h.magalhaes@purac.com*

purac
pure by nature

Purac Sínteses Indústria e Comércio Ltda.
Av. Dr. Chueri Zaidan, 80 - 11º
04583-909 - São Paulo, SP
Tel.: (11) 5509-3070
www.purac.com.br