

ENRIQUECIMENTO DE ALIMENTOS COM NUTRIENTES

Atualmente, é possível encontrar à venda diversos produtos que levam em sua composição a adição de elementos, como vitaminas e minerais. São os alimentos enriquecidos ou fortificados.

ALIMENTOS ENRIQUECIDOS

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), alimento enriquecido ou fortificado é todo aquele ao qual for adicionado um nutriente com a finalidade de reforçar seu valor nutricional, seja repondo quantitativamente os nutrientes destruídos durante o processamento do alimento, seja suplementando-os com nutrientes em nível superior ao seu conteúdo normal.

A fortificação de alimentos tem sido utilizada para corrigir a manifestação de deficiências e assegurar que a ingestão de vitaminas e minerais atinja os níveis recomendados. Os novos conceitos de otimizar funções fisiológicas e prevenir doenças crônicas, associado ao fato da sociedade moderna preocupada com a saúde física, resultam em um aumento na produção e comercialização dos alimentos fortificados.

A fortificação é um processo relativamente simples, mas é importante a seleção correta do tipo de composto a ser utilizado e do alimento usado como veículo de transporte. O alimento pode interferir na absorção do composto,

diminuindo sua biodisponibilidade. Apesar dos estudos apresentarem resultados controversos, o que pode ser explicado pelo emprego de diferentes metodologias, o uso de alimentos fortificados deve levar em consideração possíveis interações entre minerais.

O alimento enriquecido/fortificado deve fornecer, em 100 ml ou 100g do produto pronto para o consumo, no mínimo 15% a 30% da IDR (Ingestão Diária Recomendável) no caso de líquidos e sólidos, respectivamente.

Alguns nutrientes comprovadamente ajudam a prevenir e até tratar patologias. Os alimentos enriquecidos com ferro, por

exemplo, tem ação comprovada na diminuição da anemia ferropriva (causada pela falta desse nutriente) entre as crianças. Contudo, o enriquecimento, muitas vezes, apenas repõe a quantidade de nutrientes perdidos no processamento dos alimentos, fazendo com que o seu valor nutricional seja igual ou até mesmo menor, quando comparado com o produto em estado natural.

Do ponto de vista da nutrição há três motivos básicos para se adicionar nutrientes a um alimento: recompor perdas sofridas no processamento; reproduzir a composição de um alimento que um sucedâneo pretende substituir; e redistribuir nutrientes pouco ubíquos por razões econômicas, culturais ou geográficas.

As vitaminas e os minerais são essenciais para uma boa saúde. Enfocando este ponto, as indústrias alimentícias lançam no mercado uma variedade de alimentos enriquecidos com vitaminas e minerais.



INTERAÇÃO ENTRE MICRONUTRIENTES

A interação nutricional é quando dois nutrientes competem entre si e atrapalham a absorção de ambos.

Existe uma interação entre os micronutrientes (vitaminas e sais minerais) nos diversos compartimentos do sistema imune. Portanto, o efeito de qualquer nutriente específico depende de sua concentração e de sua interação com os outros nutrientes.

Uma condição indispensável é a de se manter um equilíbrio entre as diversas duplas ou grupos de íons, as quais os mais importantes são cálcio e fósforo; cloro e sódio; sódio e potássio; potássio e cálcio; cálcio e zinco; e zinco e cobre.

O cálcio é regulado pela vitamina D e pelo fósforo quando administrado simultaneamente. Um predomínio excessivo de cálcio

sobre o fósforo determina raquitismo; se o predomínio é do fósforo se inibe a absorção do cálcio. A relação ótima Ca:P é de 1:1.

Já o sódio participa de sistemas tampões de equilíbrio ácido-básico e tem participação decisiva na osmo regulação; o cloro integra o ácido clorídrico do suco gástrico.

O sódio e potássio participam especialmente no equilíbrio ácido-básico como íons básicos. No metabolismo da água são antagonísticos nas suas funções. O Na tem ação hidratante e o K ação diurética. A ingestão elevada de Na aumenta a excreção urinária de K.

O potássio e cálcio são antagonísticos nas suas funções: Ca excita o simpático, K o parassimpático; Ca paralisa o intestino, K o excita.

O cálcio em excesso na dieta inibe a absorção do zinco, sendo que o zinco em teor elevado inibe a absorção do cálcio no adulto.

O zinco compete com o cobre pela

absorção intestinal, portanto, altas doses de zinco alimentar reduz a utilização do cobre, podendo gerar deficiência de cobre. Tem sido descritas várias interações metal-metal que exercem influência na disponibilidade e absorção. O excesso de um elemento pode diminuir a biodisponibilidade de um outro, em parte devido à competição, durante as várias fases de digestão, absorção e transporte, pelo mesmo quelante ou proteína de transporte. Um exemplo desse tipo de interação acontece entre cobre e zinco, ferro e cobre, molibdênio e cobre, cálcio e ferro, ferro e zinco, cálcio e zinco. Geralmente, o risco para uma diminuição do status mineral no organismo, como causado por estas interações metal-metal, está limitado quando uma dieta variada é consumida, mas o risco é certamente aumentado mediante a ingestão crônica de minerais e elementos-traço como suplemento.

ALIMENTOS ENRIQUECIDOS COM VITAMINAS

O enriquecimento de alimentos com vitaminas leva em consideração a solubilidade da vitamina, ou seja, lipossolúvel ou hidrossolúvel. A vitamina pode ser incorporada

nos alimentos na forma de éster de retinil (palmitato ou acetato), somente em produtos que contém gorduras, como leite integral e seus derivados, recheios de biscoitos, formulações para achocolatados e outros.

Os leites vitaminados hoje existentes no mercado são enriquecidos com diferentes vitaminas e concentrações, dependendo do fabricante. Entre as vitaminas mais frequentemente utilizadas para o enriquecimento do leite pode-se destacar as vitaminas A, B₆, B₁₂, C, D e E, além de elementos como o ácido fólico

e a nicotinamida. É importante que o consumidor verifique na embalagem as quantidades de vitaminas fornecidas e quanto da ingestão diária recomendada pode ser suprida com o produto.

A importância do enriquecimento alimen-

tar com vitamina D, foi propagada em 1924, quando Estados Unidos, Canadá e Europa aderiram ao programa de enriquecimento alimentar, e conseguiram assim erradicar o raquitismo por volta de 1940. Naquela ocasião, vários tipos de alimentos eram enriquecidos, como bebidas alcoólicas, leite e pães. Entretanto, nos anos 30, a FDA proibiu a utilização de bebidas alcoólicas para suplementação vitamínica, e nos anos 50 casos de intoxicação por vitamina D foram identificados na Europa, e o enriquecimento alimentar passou a ser proibido em muitos destes países por um longo período. A intoxicação também foi descrita em crianças dos Estados Unidos, e decorreram da falta de homogeneização da vitamina D nos tonéis de leite, tornando errática sua administração e consumo. Isto gerou um maior controle sobre este processo de fortificação e até hoje, vários alimentos permanecem sendo



enriquecidos. Em média nos Estados Unidos, 225 ml de leite contém 100 UI (2,5 meg) de vitamina D, mas outros alimentos também podem ser utilizados, como manteiga, iogurte, suco de laranja, etc.

Já a deficiência de vitamina A é, hoje, reconhecida mundialmente como um dos problemas nutricionais mais importantes. O uso de óleo vegetal fortificado com vitamina A é uma técnica bem estabilizada, simples e de baixo custo. Um estudo feito por pesquisadores da Faculdade de Medicina da USP de Ribeirão Preto, mostrou a viabilidade do uso de óleos vegetais, como o óleo de soja, na fortificação com vitamina A, em países como o Brasil, onde o consumo de óleos vegetais cresceu rapidamente nos últimos anos. O estudo mostrou, ainda, a estabilidade da vitamina A adicionada a óleo de soja durante o cozimento dos alimentos. No cozimento do arroz, foram conservados os 99% da vitamina A adicionada ao óleo de soja; no feijão fervido por aproximadamente 90 minutos, 88% da vitamina A se conservou e, quando o feijão foi cozido em panela de pressão por 40 minutos, 90% da vitamina A, se conservou. Verificou-se que a vitamina A, adicionada ao óleo de soja, para ser usada na fortificação de alimentos, se conserva bem durante o aquecimento e cozimento dos alimentos, mostrando ser eficaz para a fortificação.

Uma outra preocupação existente é a possibilidade de degradação da vitamina A durante o armazenamento dos alimentos fortificados. Foi estudado o óleo de soja fortificado com vitamina A, armazenado a uma temperatura de 23°C, por dezoito meses, sob diferentes condições. O óleo de

soja armazenado em latas e protegido da luz não apresentou alteração na quantidade de vitamina A adicionada, nos primeiros seis meses; depois de nove meses, 99% da vitamina A se conservou, e, após dezoito meses, 41% da vitamina A adicionada ao óleo de soja ainda se manteve.

A margarina também é um ótimo veículo alimentício para ser fortificado com vitamina A, que já é adicionada à margarina há bastante tempo. Esse processo foi usado, inicialmente, na Dinamarca, em 1920. O açúcar é também um bom produto para ser fortificado com vitamina A, por ser muito consumido pela população em alguns países. Existem ainda outros produtos alimentícios, usados na fortificação com vitamina A, como bolachas e bebidas fortificadas com múltiplos micronutrientes, que são usados principalmente nos programas de merenda escolar no México, América Central, Indonésia e Peru.

ALIMENTOS ENRIQUECIDOS COM MINERAIS

A carência de ferro é a principal responsável pelas elevadas prevalências de anemia encontradas e a anemia é a patologia de maior prevalência em todo o mundo, principalmente na população infantil e em mulheres grávidas de países em desenvolvimento.

Uma estratégia para superar a alta prevalência de anemia causada por deficiência de ferro, em países em desenvolvimento, é fortificar diversos produtos alimentícios com ferro. Os produtos lácteos e os cereais são considerados os principais veículos para serem fortificados com ferro. Leite e cereais são veículos que apresentam

vantagens porque são muito usados e bem adaptados à alimentação de crianças. Mas existem outros produtos, como sal, açúcar, condimentos e café, também fortificados com ferro.

A bibliografia sobre o tema revela que muitos problemas de deficiência de ferro já foram reduzidos com a fortificação. No Brasil, a deficiência de ferro e a anemia ferropriva são prevalentes, afetando mais de 50% das crianças de seis a vinte e quatro meses de idade, principalmente em regiões pobres, e a fortificação de alimentos tem sido usada com sucesso.

No Chile, realizou-se um estudo usando leite fortificado com 15mg de sulfato ferroso por litro de leite, ministrado a 276 crianças com mais de três meses de idade. Essas crianças foram comparadas com 278 crianças que receberam leite não fortificado e, após 15 meses de intervenção, 25,7% das crianças que receberam leite não fortificado tinham anemia, contra apenas 2,5% de crianças que continuaram anêmicas após receberem leite fortificado.

Há muitos anos, os cientistas trabalham para o desenvolvimento da tecnologia da fortificação de alimentos com ferro. Sabe-se, no entanto, que fortificar um alimento é muito mais do que adicionar compostos a ele, uma vez que, entre outros fatores, o sucesso da fortificação depende da interação entre os elementos e da biodisponibilidade deles.

É muito importante a seleção correta do tipo de composto que vai ser utilizado na fortificação com ferro, assim como o alimento usado para veículo de transporte, já que os alimentos podem interferir na absorção dos elementos, diminuindo



Enriquecimento de alimentos

sua biodisponibilidade.

Muitos estudos têm sido realizados sobre a interação entre ferro e zinco, utilizando-se diferentes níveis destes minerais administrados simultaneamente.

Um dos estudos realizados avaliou os efeitos do ferro sobre o zinco em adultos através de uma solução teste (água, ácido ascórbico, sulfato ferroso e sulfato de zinco) e de uma refeição teste (arroz com molho de carne; ácido ascórbico, sulfato de zinco e sulfato ferroso) nas razões molares de 1:1; 2,5:1 e 25:1. Na solução teste, até 2,5:1 não houve inibição. No entanto, quando a razão passou para 25:1, houve redução significativa na absorção do zinco, efeito este que foi diminuído quando a solução apresentava um ligante (histidina). Já na refeição teste, não houve redução significativa em nenhuma das razões molares. Assim sendo, parece que a ação inibitória pode ser diminuída na presença de ligantes de alimentos, que acabam por modificar a biodisponibilidade dos minerais.

Em um outro estudo, realizado com ratos, verificou-se a influência da relação ferro e zinco e da deficiência de ferro na absorção do zinco. Acima da razão molar de 2:1 houve inibição da absorção do zinco em grupos de ratos normais e com deficiência de ferro. Os dados apresentados revelam que a inibição da absorção do zinco pelo ferro depende não só de suas quantidades, mas também do estado nutricional do indivíduo, ressaltando a importância de não se descuidar do zinco quando se inicia um programa de suplementação de ferro.

Em contrapartida, um estudo demonstrou que numa situação de deficiência de ferro em ratos, a absorção de zinco permanece inalterada, provocando maiores alterações no metabolismo do cobre do que no zinco.

Os efeitos da suplementação de ferro sobre a biodisponibilidade de zinco de uma dieta regional em ratos também foram pesquisados. Nesse estudo, o aumento da concentração

de ferro na dieta (quatro vezes o teor encontrado) interferiu negativamente no aproveitamento do zinco.

O impacto da suplementação com ferro foi estudado em um grupo de gestantes. Observou-se que a suplementação de ferro diminuiu a absorção de zinco em mais de 50%, o que pode ter afetado adversamente o estado de zinco, conforme evidenciado pela menor concentração plasmática desse elemento. Apesar da adição de 15mg de zinco no suplemento não influenciar significativamente a absorção de zinco, esta forneceu 3mg a mais de zinco absorvido por dia, quantidade suficiente para atender à demanda



gestacional. Contudo, a pesquisa concluiu que a inclusão de zinco nos suplementos pré-natais pode minimizar a interação entre ferro e zinco em populações com deficiência destes nutrientes.

Enquanto a suplementação de ferro parece exercer efetivamente uma inibição na absorção do zinco, estudos com alimentos fortificados não têm chegado aos mesmos resultados. Nestes estudos, verificou-se a influência da fortificação de fórmulas infantis com ferro em duas concentrações (10,2mg/L e 2,5mg/L) sobre a absorção de elementos traços, mais especificamente o zinco; não houve diferença na absorção

deste mineral em crianças de 43 a 420 dias de idade. Da mesma forma, um estudo sobre os efeitos de um alimento infantil fortificado com ferro não relatou diferença na absorção aparente do zinco em crianças de 9 meses. Em um estudo com adultos, onde foram utilizados três diferentes alimentos fortificados (cereal infantil com 500mg de ferro por kg; pão de trigo com 65mg de ferro por kg e uma fórmula infantil com 12mg de ferro por litro), também não foi relatada diferença na absorção do zinco em relação a absorção quando da ingestão de alimentos não fortificados.

Outro importante mineral para o enriquecimento de alimentos é o cálcio. Devido à relação entre deficiência de cálcio e osteoporose, a suplementação deste macromineral tem sido utilizada em mulheres adultas para minimizar perdas ósseas associadas à idade e ao desenvolvimento da osteoporose. Da mesma forma, produtos alimentícios têm sido fortificados com cálcio, especialmente leite e produtos à base de leite.

Entretanto, um potencial efeito adverso do cálcio quando oferecido com a refeição é a diminuição na absorção de minerais traços. Ingestões elevadas de cálcio podem conduzir a uma diminuição na absorção de ferro, fósforo e zinco.

Os efeitos da suplementação de cálcio sobre a absorção do ferro têm sido documentados em alguns estudos. Em um deles, verificou-se os efeitos da suplementação de 500mg de cálcio elementar (carbonato de cálcio e hidroxapatita) sobre a absorção de 3,6mg de ferro não-heme em mulheres pós-menopausa. Observou-se uma redução de 50% a 60% na absorção do ferro de uma refeição (café da manhã) marcada extrinsecamente com 59Fe, contendo também 227mg de cálcio.

Em outro estudo foi observada uma redução na absorção do ferro não-heme de uma refeição composta por hambúrguer, quando da suplementação de 600mg de cálcio na forma de citrato de cálcio ou fosfato

de cálcio. Na forma de carbonato de cálcio não houve redução na absorção.

A suplementação com diferentes doses de cálcio também foi objeto de estudo, o qual utilizou uma refeição teste (espécie de pão à base de farinha de trigo com manteiga) marcada com ^{55}Fe e ^{59}Fe . As diferentes quantidades de cálcio na forma de cloridrato de cálcio (40, 75, 165, 300 e 600mg) foram adicionadas em duas diferentes séries: no preparo da massa da refeição, antes ou após o seu cozimento. Apesar da adição de cálcio antes do cozimento ter reduzido a fermentação do fitato, o que poderia ter interferido na absorção do ferro, sua absorção também foi significativamente diminuída quando o cálcio foi adicionado na refeição pronta, que continha pequena quantidade de fitato. No mesmo estudo, observou-se que a absorção do ferro heme de uma refeição com hambúrguer foi marcadamente diminuída com 165mg de cálcio, sugerindo que o efeito do cálcio está relacionado a uma transferência de ferro na mucosa. Estes dados atentam para a importância de não se oferecer os suplementos de cálcio juntamente com as refeições que contenham ferro. Neste sentido, o estudo procurou verificar a possibilidade de diminuir a inibição do ferro não-heme pelo cálcio, pela diminuição deste último no almoço e no jantar, refeições em que normalmente são fornecidas as maiores quantidades de ferro durante o dia. Dessa forma, 937mg de cálcio foram oferecidos diariamente a 21 mulheres em diferentes horários de ingestão. Ao final do experimento, concluiu-se que a absorção poderia aumentar de 1,32mg para 1,76mg de ferro diário (34%), se a ingestão de ferro se desse somente no desjejum e na ceia.

Apesar da maioria dos estudos ter evidenciado o potencial do cálcio em reduzir a absorção do ferro, o fato mais importante na interação entre esses dois minerais diz respeito aos efeitos sobre os níveis de ferro corporais. Segundo alguns estudos, suplementos de

cálcio não reduzem os estoques de ferro corporal, medidos pela concentração de ferritina plasmática.

A interação entre cálcio e zinco também tem chamado a atenção da comunidade científica. Contudo, os estudos sobre o assunto têm mostrado resultados controversos. A avaliação do efeito da ingestão de grandes quantidades de cálcio sobre a absorção do zinco foi estudada em mulheres pós-menopausa, as quais receberam uma dieta padronizada contendo 17,6mg de zinco e 890mg de cálcio por dia e, após 12 dias, receberam mais 468mg de cálcio na forma de um alimento ou de um suplemento (fosfato de cálcio). O balanço de zinco foi significativamente reduzido durante o tratamento com altas doses de cálcio. Em um segundo estudo, a ingestão de 600mg de cálcio junto com a refeição diminuiu a absorção de zinco em 50%, concluindo que as dietas com altos teores de cálcio parecem aumentar as necessidades de zinco em adultos.

Mulheres durante a fase de lactação que receberam suplementos de cálcio (1.000mg por dia) apresentaram concentrações plasmáticas de zinco similares às de mulheres que não receberam suplementação, sugerindo que o seu uso em longo prazo não tem efeito sobre o estado de zinco.

Um outro estudo relatou que a interação entre cálcio e zinco é mais pronunciada na presença de fitato. Na presença de cálcio, o complexo cálcio (fitato/zinco) pode afetar adversamente o balanço de zinco em humanos, ocasionando problemas em dietas vegetarianas ou de populações de países em desenvolvimento, cuja ingestão de zinco é baixa e a de fitato é alta, quando numa relação molar maior que 200mmol por 1000 calorias.

Apesar da relação cálcio-fitato-zinco ser postulada como um preditor da biodisponibilidade de zinco, esta interação é bastante complexa e a relação pode ter valor preditivo limitado.

Outro exemplo de interferência na biodisponibilidade de minerais é a interação cálcio e fósforo. O fósforo

está intimamente associado ao cálcio na nutrição humana, sendo chamado de seu gêmeo metabólico. Desta forma, os fatores que favorecem ou dificultam a absorção do fósforo são praticamente os mesmos do cálcio. Para ajudar a manter o equilíbrio normal sérico cálcio-fósforo, suas quantidades na dieta devem ser equilibradas em 1:11. Entretanto, suplementos de cálcio ou mesmo elevadas ingestões de cálcio podem comprometer este equilíbrio e alterar a absorção do fósforo.

Os efeitos do cálcio no metabolismo do fósforo foram estudados utilizando 200, 800 e 2.000mg/dia de cálcio e 200 e 800mg/dia de fósforo. A adição de diferentes quantidades de cálcio levou a uma significativa diminuição na excreção urinária de fósforo e a um aumento na excreção fecal de fósforo.

Um estudo sobre a absorção e excreção endógena de fósforo foi realizado com frangos alimentados com dieta contendo diferentes relações Ca:P (1:1; 1,5:1; 2:1 e 2,5:1); observou-se que quanto maior a proporção, menor foi a absorção e a excreção endógena e maior a retenção do fósforo. Uma diminuição dose-dependente na absorção aparente de fósforo também foi evidenciada em ratos suplementados com 2, 4, 6 e 8g/kg de ração de cálcio.

LEGISLAÇÃO

No Brasil, a regulamentação sobre fortificação de alimentos é feita pela ANVISA. A Portaria nº 31, de 13 de janeiro de 1998, da Secretaria de Vigilância Sanitária - Ministério da Saúde, fixa identidade e características mínimas de qualidade para Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais. Define alimento fortificado/enriquecido/adicionado de nutrientes como “todo alimento ao qual for adicionado um ou mais nutrientes essenciais contidos naturalmente ou não no alimento, com o objetivo de reforçar o seu valor nutritivo e/ou

Enriquecimento de alimentos

prevenir ou corrigir deficiência(s) demonstrada(s) em um ou mais nutrientes, na alimentação da população ou em grupos específicos da mesma”.

E define alimento restaurado ou com reposição de nutrientes essenciais como “todo alimento ao qual for(em) adicionado(s) nutriente(s) com a finalidade de repor, quantitativamente, aquele(s) reduzido(s) durante o processo e/ou armazenamento”. A Portaria nº 31 classifica os alimentos adicionados de nutrientes em dois grupos: Alimentos Enriquecidos/Fortificados ou Alimentos Adicionados de Nutrientes, compreendendo: alimentos para fins de programas institucionais e alimentos para fins comerciais.

A Portaria determina, ainda, requisitos de qualidade, características sensoriais e físico-químicas, de acordo com Padrões de Identidade e Qualidade. Os critérios fixados pela Portaria 31 para adição de nutrientes essenciais levam em conta aspectos de segurança de consumo, biodisponibilidade e níveis de adição. O nutriente deve estar em concentrações que não impliquem ingestão excessiva ou insignificante do nutriente adicionado, consideradas as quantidades derivadas de outros alimentos da dieta e as necessidades do consumidor a que se destina.

A adição do nutriente deve considerar a probabilidade de interações negativas com nutrientes ou outros componentes do alimento. Nos Alimentos Simplesmente Adicionados de Nutrientes, a adição de vitaminas e de minerais poderá fornecer no máximo 7,5% da IDR de referência em 100ml do produto pronto, no caso de alimentos líquidos, e 15% da IDR de referência em 100g do produto pronto, no caso de alimentos sólidos. Essa adição só poderá ser declarada na lista de ingredientes e/ou na

Tabela de Informação Nutricional, se o alimento fornecer no mínimo 5% da IDR por 100g ou 100ml do produto pronto para consumo.

O produto poderá conter a alegação “Fonte” em seu rótulo se fornecer no mínimo os níveis de IDR estabelecidos para os Alimentos Simplesmente Adicionados de Nutrientes. Alimentos Enriquecidos/Fortificados devem conter no painel principal do rótulo a designação do alimento convencional e uma das seguintes expressões: “Enriquecido (Fortificado) com Vitamina(s)...”, “Vitaminado”, “Enriquecido (Fortificado) com Minerais”, Enriquecido (Fortificado) com Vitaminas e Minerais “, Enriquecido (Fortificado) com...”, “Rico em...”(especificando o nome da(s) vitamina(s) e ou mineral(is), “Rico em Minerais”, “Rico em Vitaminas e Minerais”, “Com Vitaminas...” ou “Contém Vitaminas...”. Para os Alimentos Restaurados, é opcional o uso dos termos “Restaurado com...” ou “Com Reposição de...” (especificando sempre o nutriente adicionados).

Já a Portaria nº 42, de 14 de janeiro de 1998, da SVS/MS, fixa a identidade e as características mínimas a que devem obedecer à rotulagem de alimentos embalados. Por determinação da legislação mencionada, o rótulo não pode utilizar vocábulos, sinais, denominações, símbolos ou outras representações gráficas que possam tornar a informação falsa, incorreta, insuficiente ou que possa induzir o consumidor a equívoco, engano ou confusão, em relação à verdadeira natureza, composição, procedência, tipo, qualidade, validade, rendimento

ou forma de uso do alimento.

A Resolução nº 40, de 21 de março de 2001, da ANVISA, fixa o Regulamento Técnico para Rotulagem Nutricional Obrigatória de Alimentos e Bebidas Embalados, com objetivo de padronizar a declaração de nutrientes. Declaração de nutrientes é a relação ou listagem ordenada dos nutrientes de um alimento. A Rotulagem Nutricional é toda descrição destinada a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento.

Esse Regulamento Técnico se aplica à rotulagem nutricional obrigatória dos alimentos e bebidas produzidos, comercializados e embalados na ausência do cliente e prontos para oferta ao consumidor, sem prejuízo das disposições estabelecidas na legislação de Rotulagem de Alimentos Embalados. Na declaração obrigatória de valor calórico, nutrientes e componentes é obrigatório constar as informações quantitativas na seguinte ordem: Valor Calórico: unidade em Kcal; Carboidratos: unidade em gramas (g); Proteínas: unidade em gramas (g); Gorduras Totais: unidade em gramas (g); Gorduras Saturadas: unidade em gramas (g); Colesterol: unidade em miligramas (mg); Fibra Alimentar: unidade em gramas (g); Cálcio: unidade em miligramas (mg); Ferro: unidade em miligramas (mg); Sódio: unidade em miligramas (mg); Vitaminas: unidade em miligramas (mg) ou microgramas (mcg); Minerais: unidade em miligramas (mg) ou microgramas (mcg);

Somente são declaradas as vitaminas e os minerais que constam no Regulamento Técnico específico sobre Ingestão Diária Recomendada (IDR), quando estes nutrientes se encontram presentes em pelo menos 5% da IDR, por porção.



ENRIQUECIMIENTO DE LOS ALIMENTOS CON NUTRIENTES

La fortificación o enriquecimiento de los alimentos se ha utilizado para corregir la manifestación de las deficiencias y asegurarse de que la ingesta de vitaminas y minerales alcanza niveles recomendados.

Los nuevos conceptos para optimizar las funciones fisiológicas y prevenir las enfermedades crónicas asociadas con el hecho de preocuparse acerca de la sociedad moderna de la salud física, lo que resulta en un aumento en la producción y comercialización de alimentos enriquecidos.

La fortificación es un proceso relativamente sencillo, pero es importante seleccionar el tipo correcto de compuesto para se utiliza y los alimentos utilizados como vehículo de transporte. Los alimentos pueden interferir con la absorción del compuesto, reduciendo su biodisponibilidad. A pesar de los estudios que presentan resultados controvertidos, lo que puede explicarse por el uso de diferentes metodologías, el uso de alimentos fortificados debe tener en cuenta las posibles interacciones entre minerales.

Alimentos enriquecidos / fortificados debe proporcionar un 100ml o 100g del producto listo para el consumo, al menos el 15% a 30% de la IDR (Ingestión Diaria Recomendada) en el caso de líquidos y sólidos, respectivamente.

Algunos nutrientes probados para ayudar a prevenir y incluso tratar enfermedades. Los alimentos enriquecidos con hierro, por ejemplo, ha demostrado disminuir la acción de la anemia por deficiencia de hierro (causada por la carencia de este nutriente)

entre los niños. Sin embargo, el enriquecimiento, muchas veces, sólo se restablece la cantidad de nutrientes perdidos en la elaboración de los alimentos, lo que provoca su valor nutricional es igual o incluso menor, cuando se compara con el producto en su estado natural.

Desde el punto de vista de la nutrición, hay tres razones básicas para agregar nutrientes a los alimentos: reponer las pérdidas sufridas en el procesamiento; reproducir la composición de un alimento que desea reemplazar un sustituto; y redistribuir los nutrientes poco ubicuos por razones económicas, culturales o geográficas.

Las vitaminas y los minerales son esenciales para la buena salud. Centrándose en este punto, la industria alimentaria ha lanzado en el mercado una variedad de alimentos enriquecidos con vitaminas y minerales.

El enriquecimiento de los alimentos con vitaminas tiene en cuenta la solubilidad de la vitamina, o sea, liposoluble o hidrosoluble. La vitamina se puede incorporar en los alimentos en forma de ésteres de retinilo (acetato o palmitato), sólo en los productos que contienen grasas, tales como leche entera y productos lácteos, rellenos para galletas, las formulaciones de chocolate y otros.

La deficiencia de hierro es la principal responsable de la alta prevalencia de anemia y anemia es la patología de mayor prevalencia en todo el mundo, especialmente en los niños y en las mujeres embarazadas en los países en desarrollo. Una de las estrategias para superar la alta prevalencia de la anemia causada por deficiencia de hierro en los países en vías de desarrollo, se trata de fortalecer



diversos productos alimenticios con hierro. Los productos lácteos y los cereales son considerados los principales vehículos para ser enriquecidos con hierro. Leche y cereales son los vehículos que tienen ventajas porque son ampliamente utilizados y bien adaptado a la alimentación de los niños. Pero hay otros productos como sal, azúcar, especias y café, también enriquecidos con hierro. Otro importante mineral para el enriquecimiento de los alimentos es el calcio. Dada la relación entre la deficiencia de calcio y la osteoporosis, la suplementación de este macromineral se ha utilizado en mujeres adultas para minimizar la pérdida ósea asociada con el envejecimiento y el desarrollo de la osteoporosis. Del mismo modo, los productos alimenticios se han sido enriquecidos con calcio, especialmente la leche y los productos lácteos.