

Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular

Functional foods in angiology and vascular surgery

Douglas Faria Corrêa Anjo*

Resumo

Definidos como produtos, os alimentos funcionais contêm em sua composição alguma substância biologicamente ativa que ao ser adicionada a uma dieta usual desencadeia processos metabólicos ou fisiológicos, resultando em redução do risco de doenças e manutenção da saúde. O objetivo deste trabalho é atualizar o conhecimento de angiologistas e cirurgiões vasculares sobre este tema. Os principais grupos de substâncias bioativas e suas indicações são apresentados. Por ser um campo de estudo recente, há necessidade de um maior número de pesquisas sobre estas substâncias para determinar seus efeitos benéficos, bem como estabelecer a quantidade tóxica e efeitos colaterais em longo prazo.

Palavras-chave: alimentos, dieta, cirurgia vascular.

Abstract

Functional foods are defined as products containing some biologically active substance that, when added to usual diet, triggers metabolic or physiological processes, resulting in prevention of diseases and maintenance of health. The objective of this study is to make angiologists and vascular surgeons aware of this topic. The main groups of bioactive substances and their indications are presented. Being a recent field of study, the functional foods require further research in order to determine the beneficial and toxic effects of bioactive substances, as well as an evaluation of side effects associated with long term use.

Key words: food, diet, vascular surgery.

Hoje à noite, sentado à mesa e começando a servir-se, você estará compondo um auto-retrato. Seus pais, sua renda, sua classe social e sua religião estão refletidos no alimento que você come, evita, detesta ou não pode comprar. E por que não? O quanto você se preocupa com a sua saúde¹.

Atualmente, são raras as publicações leigas que não apresentem um artigo sobre receitas, dietas ou o último lançamento “milagroso” para melhorar ou manter a saúde.

Este trabalho tem a finalidade de trazer subsídios para que o angiologista e o cirurgião vascular orientem seus pacientes na escolha de sua alimentação,

principalmente, no que se refere aos chamados alimentos funcionais.

Devido à ampla divulgação pela imprensa em geral da relação entre alimentação e saúde, a preocupação da sociedade ocidental com os alimentos tem aumentado de forma exponencial. Uma grande quantidade de novos produtos que supostamente proporcionam saúde tem sido apresentada pela indústria alimentícia diariamente.

Temos como objetivo fazer com que os colegas que militam na área vascular tenham condições de avaliar esses alimentos.

Alimentos funcionais são definidos como qualquer substância ou componente de um alimento que proporciona benefícios para a saúde, inclusive a prevenção e o tratamento de doenças. Esses produtos podem variar de nutrientes isolados, produtos de biotecnologia, suplementos dietéticos, alimentos geneticamente construídos até alimentos processados e derivados de plantas².

* Especialista em Angiologia e Cirurgia Vascular pela SBACV/AMB. Especialista em Nutrologia pela ABRAN/AMB.

Artigo submetido em 07.04.04, aceito em 28.06.04.

Alguns parâmetros devem ser levados em conta em relação aos alimentos funcionais. Para Borges³, eles devem exercer um efeito metabólico ou fisiológico que contribua para a saúde física e para a redução do risco de desenvolvimento de doenças crônicas. Nesse sentido, devem fazer parte da alimentação usual e proporcionar efeitos positivos, obtidos com quantidades não tóxicas e que exerçam tais efeitos mesmo após a suspensão da ingestão e que não se destinem a tratar ou curar doenças, estando seu papel ligado à redução do risco de contrair doenças.

Origem dos alimentos funcionais

A baixa incidência de doenças em alguns povos chamou a atenção para a sua dieta. Os esquimós, com sua alimentação baseada em peixes e produtos do mar ricos em ômega 3 e 6, têm baixo índice de problemas cardíacos, assim como os franceses consumidores de vinho tinto. Os orientais, devido ao consumo de soja, que contém fitoestrogênios, têm pouco câncer de mama. Nesses países, o costume de consumir frutas e verduras também resulta em uma redução do risco de doenças coronarianas e de câncer, comprovada por dados epidemiológicos.

Os alimentos funcionais fazem parte de uma nova concepção de alimento lançada pelo Japão na década de 80 através de um programa de governo que tinha como objetivo desenvolver alimentos saudáveis para uma população que envelhecia e apresentava uma grande expectativa de vida⁴.

Com base no exposto acima, aliado à perspectiva de elevado retorno financeiro, fez-se com que a indústria alimentícia investisse na pesquisa, desenvolvimento e marketing de novos produtos. Muitas vezes, esses produtos provocam debates na comunidade científica sobre a real eficiência na prevenção de doenças.

Sinonímia

Além do nome alimento funcional, o angiologista poderá se deparar com outros termos para designar esses alimentos. Um termo introduzido em 1989 foi “nutracêutico”. Esse termo foi criado para tentar diferenciar os alimentos funcionais dos medicamentos. Em inglês, os alimentos funcionais podem ser denominados de *foods for special dietary uses*, *medical foods*, *fortified foods*, *dietary supplements*, *health foods* ou *novel foods*.

Para os alimentos medicinais, as alegações de saúde que se referem a doenças específicas são permi-

tidas, o que os diferencia do alimento funcional. Os alimentos fortificados, aos quais é acrescentada alguma substância, podem ser considerados funcionais se os nutrientes essenciais forem adicionados aos alimentos comuns para fornecer benefícios saudáveis. Os suplementos dietéticos se diferenciam dos alimentos funcionais porque não podem substituir uma dieta diária e suas formas de apresentação estão mais próximas dos medicamentos⁵.

Compostos bioativos dos alimentos funcionais

Fitoquímicos

Os fitoquímicos são substâncias encontradas em frutas e verduras que podem ser ingeridas diariamente em determinadas quantidades e mostram potencial para modificar o metabolismo humano de maneira favorável à prevenção do câncer e de outras doenças degenerativas (*American Dietetic Association, ADA*⁶).

Alguns alimentos possuem esses compostos em quantidade maior, destacando-se frutas cítricas, alho, repolho, soja, gengibre, cebola, tomate, berinjela, brócolis, couve-flor, aveia, cebolinha, menta, orégano, pepino, salsa e açafrão⁷.

A ingestão média de fitoquímicos é de aproximadamente 1 g a 1,5 g/dia em uma dieta que inclua frutas, verduras, chá e vinho tinto. Entre os mais importantes estão os terpenóides, que incluem carotenóides, limonóides, fitosteróis e saponinas; os compostos nitrogenados (glucosinatos) e os metabólicos fenólicos, incluindo os ácidos fenólicos, polifenóis e flavanóides.

Terpenóides

Encontram-se nos alimentos verdes, na soja e nos grãos. Apresentam atividade antioxidante e interação com os radicais livres por divisão de sua extensa cadeia carbônica em membranas lipídicas. Alguns terpenos são encontrados naturalmente em grãos e têm relação com a redução do risco de câncer, o que foi comprovado em estudos *in vivo*.

Os carotenóides são um tipo de terpeno altamente pigmentado (amarelo, laranja e vermelho) presente nas frutas e verduras. São identificados 1.600 compostos químicos divididos em duas classes de moléculas: os carotenos (o beta-caroteno encontrado na cenoura e no dendê; o licopeno encontrado no tomate e na melancia; a luteína encontrada nos vegetais verdes) e as xantofilas (zeaxantina, criptoxantina e astaxantina). A primeira

classe auxilia na proteção contra o câncer de bexiga, útero, próstata, pulmão e col retal. A segunda classe oferece proteção contra outros antioxidantes. Alguns terpenos encontrados nas frutas cítricas, os limonóides, têm ação quimioterápica. Nessa mesma classe de substâncias, encontramos os fitoesteróis (fitosterina, saponinas e beta-sitosterol) que, por se assemelharem com o colesterol, competem com a sua absorção no intestino, reduzindo os níveis séricos ou plasmáticos de colesterol total e de colesterol de baixa densidade⁸.

Compostos nitrogenados

Consumir alimentos ricos em compostos nitrogenados é uma forma de proteção contra carcinogênese e mutagênese. Os glucosinolatos contêm enxofre e estão presentes em alimentos como brócolis, couve-flor, repolho, rabanete, palmito e alcaparra, sendo ativadores das enzimas de detoxificação do fígado⁹.

Metabólitos fenólicos

Os mais importantes metabólitos fenólicos são os ácidos fenólicos (ácidos hidroxibenzóicos e hidroxicinâmicos), os polifenóis e os flavanóides. O sabor amargo e adstringente da maioria dos alimentos e bebidas que contêm essas substâncias se deve à presença de compostos fenólicos. Os taninos, de alto peso molecular, estão presentes nos vinhos e dão o sabor adstringente. Os de baixo peso molecular tendem ao sabor amargo¹⁰.

As flavonas, flavanonas, flavanóis, catequinas e antocininas formam o grupo dos flavanóides. Protegem contra a oxidação do LDL-colesterol através da redução de radicais livres, quelação de íons metálicos e regeneração de alfa-tocoferol. Atuam também contra radicais livres, alergias, inflamações, úlceras, virose, tumores e hepatotoxinas. Na inibição da agregação plaquetária, reduzindo as cardiopatias e trombozes e a síntese de estrógeno⁸.

As antocianidinas são flavanóides solúveis em água e são consideradas antioxidantes *in vitro*, podendo apresentar propriedades antioxidante e antimutagênica *in vivo*. Catequinas, flavanóides, antocininas e ácidos fenólicos estão presentes no vinho e apresentam ação antioxidante. A catequina, presente no chá verde, é responsável pela proteção contra doença cardiovascular aterosclerótica.

Uma subclasse dos flavanóides são as isoflavonas, que atuam no combate ao câncer, diabetes, osteoporose,

se, deficiência cognitiva, doenças cardiovasculares e efeitos da menopausa. Apresentam estrutura e atividade semelhante ao estrógeno humano e são conhecidas como fitoestrógeno. As células que têm receptores para estrógenos podem ser influenciadas por essas moléculas e, por isso, são utilizadas no tratamento dos sintomas da menopausa. Estudos epidemiológicos mostraram que populações que consomem mais soja têm menor incidência de câncer de cólon, mama e próstata. Segundo o FDA, a recomendação de isoflavona/dia na forma de aglicona é de 30-60 mg¹¹.

Ácidos graxos

Grupo composto pelos ácidos graxos poliinsaturados, destacando as séries ômega 3 e 6 encontrados em peixes de água fria (salmão), óleos vegetais, semente de linhaça, nozes e alguns tipos de vegetais. Encontram-se relacionados com a prevenção de doenças cardiovasculares, através da redução dos níveis de triglicerídeos e colesterol sanguíneo, aumentando a fluidez sanguínea e reduzindo a pressão arterial¹².

Oligossacarídeos e polissacarídeos

Os oligossacarídeos e polissacarídeos são conhecidos como fibra alimentar. Os efeitos do seu uso são a redução de nível de colesterol sanguíneo e a diminuição do risco de desenvolvimento de câncer, decorrentes de três fatores: capacidade de retenção de substância tóxicas ingeridas ou produzidas no trato gastrointestinal durante processos digestivos; redução do tempo do trânsito intestinal, promovendo uma rápida eliminação do bolo fecal, com redução do tempo de contato do tecido intestinal com substâncias mutagênicas ou carcinogênicas; e formação de substâncias protetoras pela fermentação bacteriana dos compostos da alimentação¹³.

Alimentos prebióticos e probióticos

Com relação à interferência dos alimentos funcionais com a flora intestinal, podem ser divididos em três grupos: prebióticos, probióticos e simbióticos.

Prebióticos

São carboidratos complexos (considerados fibras), resistentes às ações das enzimas salivares e intestinais. Ao atingirem o cólon, produzem efeitos benéficos à microflora colônica.

O probiótico deve ter como características o fato de não sofrer hidrólise ou absorção no intestino delgado e de alterar a microflora colônica para uma microflora saudável, induzindo efeitos favoráveis a saúde¹⁴⁻¹⁶.

As substâncias como lactose, xilitol, inulina e frutooligosacarídeos apresentam os seguintes efeitos: alteração do trânsito intestinal, reduzindo metabólitos tóxicos; prevenção da diarreia ou da obstipação intestinal, por alterar a microflora colônica; diminuição do risco de câncer; diminuição do nível de colesterol e triglicérides; controle da pressão arterial; incremento na produção e biodisponibilidade de minerais; redução do risco de obesidade e diabetes insulino-dependente e redução da intolerância à lactose¹⁷.

Os frutooligosacarídeos são os únicos produtos reconhecidos e usados como ingredientes alimentares. São obtidos industrialmente a partir da hidrólise da inulina pela enzima inulase, através da sacarose. Essas substâncias são fisiologicamente semelhantes às fibras, porém não aumentam a viscosidade da solução, não alteram a mistura dos componentes alimentares no intestino delgado e, aparentemente, não se ligam aos sais biliares. Seu papel principal é estimular o crescimento intestinal das bifidobactérias do cólon, que agem suprimindo a atividade putrefativa de outras bactérias, como *Escherichia coli*, *Streptococcus fecalis*, *Proteus* e outras, atuando também no aumento do bolo fecal no intestino delgado.

Doses de 4-5 g ao dia são suficientes para estimular o crescimento das bifidobactérias, com valor calórico entre 1,5 kcal/g³.

A inulina é extraída da raiz da chicória ou produzida a partir da sacarose. Os frutooligosacarídeos estão presentes no alho, tomate, cebola, banana, alcachofra, centeio, cevada, trigo, mel e cerveja³.

Probióticos

São suplementos alimentares que contêm bifidobactérias ou bactérias benéficas para a melhora do balanço intestinal através da colonização do intestino por outras espécies, do controle do colesterol, das diarreias e da redução do risco do desenvolvimento do câncer. Têm a função de estimular o sistema imunológico e alterar o mecanismo microbiano¹⁵.

São características desejáveis dos probióticos o fato de serem habitantes normais do organismo que se reproduzem rapidamente, produzindo substâncias antimicrobianas e resistindo ao tempo entre a fabricação,

comercialização e ingestão do produto, devendo atingir o intestino ainda vivo¹⁶.

O mecanismo de inibição das bactérias patogênicas está relacionado à produção de substâncias bactericidas, disputa por nutrição e alteração do metabolismo microbiano. Os probióticos mais importantes são os lactobacilos acidófilos, casei, bulgáricos, lactis, plantarum, estreptococo termólilo, *Enterococcus faecium* e *fecalis*, bifidobactéria bifidus, longus e infantis.

Os probióticos podem fazer parte de alimentos industrializados, como leites fermentados ou encontrados na forma de pó ou cápsulas.

A combinação balanceada de prebióticos e probióticos com característica de função dos dois grupos são chamados de alimentos simbióticos.

Na Tabela 1, encontra-se o resumo dos compostos ativos dos alimentos funcionais, suas fontes e efeitos no organismo.

Discussão

A idéia de desenvolver este trabalho surgiu das inúmeras solicitações de orientação alimentar por parte dos pacientes preocupados com sua saúde, alertados pela intensa cobertura através da mídia sobre as questões de saúde *versus* alimentação¹⁸.

Muitas vezes somos solicitados a fornecer informação sobre alimentos já existentes no mercado e os novos lançamentos. Esses alimentos costumam apresentar alegações de propriedades salutares para o ser humano, atuando tanto na prevenção como na manutenção da saúde. Será verdade?

Um exemplo importante é o leite enriquecido com ácidos graxos ômega 3. Como o teor deste composto adicionado ao leite é baixo, seria necessário consumir até 2 litros de leite por dia, para que o consumidor pudesse se beneficiar dos efeitos positivos².

Este trabalho tem a finalidade de oferecer ao angiologista e ao cirurgião vascular subsídios para a avaliação desses alimentos, para que possam orientar seus pacientes sobre esses produtos ou mesmo incorporá-los ao seu arsenal terapêutico.

Os alimentos sem gordura, iogurtes, bebidas isotônicas, alimentos fortificados, pão enriquecido, bem como as fontes alimentares contendo óleo de peixe rico em ácido graxo ômega 3, ácido eicosapentaenóico (EPA) e ácido docosahexaenóico (DHA), óleo da alga enriquecido com DHA, óleo de fígado de tubarão, além de uma

Tabela 1 - Composto ativo, efeito fisiológicos e principais fontes de alimentos funcionais

Composto ativo	Efeito	Fonte
Terpenóides		
Carotenóides	Atividade antioxidante e anticancerígena (útero, próstata, seio, cólon, reto e pulmão)	Frutas (melancia, mamão, melão, damasco, pêssego), verduras (cenoura, espinafre, abóbora, brócolis, tomate, inhame, nabo)
Fitoesteróis	Redução dos níveis de colesterol total e LDL-colesterol	Óleos vegetais, sementes, nozes, algumas frutas e vegetais
Glucosinolatos	Detoxificação do fígado, atividade anticancerígena e antimutagênica	Brócolis, couve-flor, repolho, rabanete, palmito e alcaparra
Fenólicos		
Ácido fenólico	Atividade antioxidante	Frutas (uva, morango, frutas cítricas), vegetais (brócolis, repolho, cenoura, berinjela, salsa, pimenta, tomate, agrião), chá
Flavonóides	Atividades antioxidante, redução do risco de câncer e de doença cardiovascular	Frutas cítricas, brócolis, couve, tomate, berinjela, soja, abóbora, salsa, nozes, cereja
Isoflavonas	Inibição do acúmulo de estrogênio, redução das enzimas carcinogênicas	Leguminosas (principalmente soja), legumes
Catequinas	Atividade antioxidante, redução do risco de doença cardiovascular	Uva, vinho tinto, morango, chá verde, chá preto, cacau
Antocianinas	Atividade antioxidante, proteção contra mutagênese	Frutas (amora, framboesa)
Ácidos graxos ω3 e ω6	Redução do risco de câncer e de doenças cardiovasculares, redução da pressão arterial	Peixes de água fria, óleo de canola, linhaça e nozes
Oligossacarídeos Polissacarídeos	Redução do risco de câncer e dos níveis de colesterol	Frutas, verduras, leguminosas, cereais, integrais
Prebióticos	Regulação do trânsito intestinal e da pressão arterial, redução do risco de câncer e dos níveis de colesterol total e triglicérides, redução da intolerância à lactose	Raiz de chicória, cebola, alho, tomate, aspargo, alcachofra, banana, cevada, cerveja, centeio, aveia, trigo, mel
Probióticos	Regulação do trânsito intestinal, redução do risco de câncer e dos níveis de colesterol total e triglicérides, estímulo ao sistema imunológico	Iogurte, leite fermentado

Adaptado de Fagundes & Costa¹⁷

grande variedade de cereais, biscoitos e pães que contêm fibras alimentares representam um excelente número de opções colocadas à disposição da população.

Na Tabela 2, apresentamos inúmeros alimentos funcionais com componentes principais, efeitos benéficos e evidências científicas.

Um fato importante a salientar é que esses alimentos também não podem ser consumidos com exagero. Sendo produtos que contêm substâncias ativas na sua

composição, o excesso de consumo pode provocar efeitos danosos se a ingestão ultrapassar a dose diária recomendada. Isso é importante, se considerarmos todos os segmentos vulneráveis da sociedade. Embora os dados que evidenciem o consumo aumentado de soja mostrem uma redução do risco de doença coronariana e câncer, há outros que sugerem efeitos prejudiciais. O limite máximo de consumo de cada alimento ainda precisa ser estabelecido^{24,35}.

Tabela 2 - Alimentos funcionais selecionados, componentes-chave, benefícios potenciais à saúde, evidências científicas e classificações regulatórias

Alimento funcional	Componentes-chave	Benefícios à saúde	Evidências científicas	Classificação regulatória	Referências
Alimentos com baixa gordura (ovo, queijo, <i>snack</i> , carne, peixe, laticínios)	Baixa em gordura total ou gordura saturada	Risco reduzido de câncer, risco reduzido de doença coronariana	Ensaio clínico	FDA aprovou alegação de saúde	ADA Report, 1999 ⁶
Alimentos contendo edulcorantes em substituição ao açúcar (goma, doces, <i>snack</i> , bebidas)	Edulcorantes	Reduz risco de deterioração dos dentes	Ensaio clínico	FDA aprovou alegação de saúde	ADA Report, 1999 ⁶
Mingau de aveia, farelo de aveia, produtos de aveia	Fibra solúvel glucano	Reduz colesterol	Ensaio clínico	FDA aprovou alegação de saúde	ADA Report, 1999 ⁶
Leite – baixa gordura	Cálcio	Reduz risco de osteoporose	Ensaio clínico	FDA aprovou alegação de saúde	ADA Report, 1999 ⁶
Vegetais e frutas	Vitaminas, fitoquímicos, fibras	Reduz risco de câncer, reduz risco de doença coronariana	Estudos epidemiológicos/ estudos animais	FDA aprovou alegação de saúde	ADA Report, 1999 ⁶
Cereal com ácido fólico adicionado	Ácido fólico	Reduz risco de defeito do tubo neural	Ensaio clínico	FDA aprovou alegação de saúde	ADA Report, 1999 ⁶
Suco, massa, arroz, <i>snack</i> , e outros alimentos com cálcio	Cálcio	Reduz risco de osteoporose	Ensaio clínico	FDA aprovou alegação de saúde	ADA Report, 1999 ⁶
Psílio contido em produtos (ovos, massa, pão, <i>snack</i>)	Psílio fibra	Reduz risco de doença coronariana	Ensaio clínico	FDA aprovou alegação de saúde	ADA Report, 1999 ⁶
Grãos/cereais alta fibra	Fibra	Reduz risco de certos cânceres, reduz risco de doença coronariana	Ensaio clínico	Notificação da FDA Prosseguimentos à FDMA	ADA Report, 1999 ⁶
<i>Snacks</i> com equinácea	Equinácea	Sistema imune	Evidência não direta	FDCA – alegação estrutura/função	ADA Report, 1999 ⁶
Goma com fosfatidil serina	Fosfatidil serina	Melhora da concentração	Evidência não direta	FDCA – alegação estrutura/função	ADA Report, 1999 ⁶
Bebidas com antioxidantes	Vitaminas E, C e caroteno	Melhora saúde total, função cardiovascular saudável e função imune, reduz risco de arteriosclerose	Evidência em humanos, estudos animais e epidemiológicos	FDCA – alegação estrutura/função	ADA Report, 1999 ⁶ Meydani ¹⁹
Doces com antioxidantes, extratos de frutas ou vegetais	Nutrientes antioxidantes fitoquímicos	Coração saudável Melhora saúde total	Evidência não direta	FDCA – alegação estrutura/função	ADA Report, 1999 ⁶
Bebidas com aditivos de ervas	Variedade: equinácea, kava, ginseng	Variedade de benefícios à saúde, propriedades anticarcinogênicas, função imune	Estudos animais, humanos e epidemiológicos	FDCA – alegação estrutura/função	ADA Report, 1999 ⁶ Sato & Miyata ²⁰
Uva/suco de uva	Fenóis resveratrol	Função cardiovascular saudável	Estudos epidemiológicos	FDCA – alegação estrutura/função	ADA Report, 1999 ⁶
Margarina modificada	Fitoesteróis, éster estanol	Níveis de colesterol saudáveis	Ensaio clínico	FDCA – alegação estrutura/função	ADA Report, 1999 ⁶ Thurnham, 1999 ²¹ Vainio & Mutanen, 2000 ²²

Tabela 2 - (continuação)

Alimento funcional	Componentes-chave	Benefícios à saúde	Evidências científicas	Classificação regulatória	Referências
Alcachofra, banana, alho, raiz, chicória, cebola	Frutooligos-sacarídeo Inulina (prebióticos)	Microflora intestinal saudável, função imune, reduz o risco de diabetes II, obesidade, osteoporose, doenças cardiovasculares, câncer	Estudos animais, ensaios clínicos, evidência em humanos	FDCA – alegação estrutura/função	ADA Report, 1999 ⁶ Van Loo et al, 1999 ²³ Milner, 1999 ²⁴ Roberfroid, 1999 ²⁵ Roberfroid, 2000 ²⁶
Sopas com aditivos de ervas	Equinácea	Melhora função imune, reduz depressão	Evidência não direta	FDCA – alegação estrutura/função	ADA Report, 1999 ⁶
Soja	Proteína soja (isoflavona – fitoestrógeno)	Reduz risco de doença coronariana Reduz risco de arteriosclerose Reduz risco de câncer de mama e osteoporose	Ensaios clínicos Estudos animais Estudos humanos	Petição para alegação de saúde pendente na FDA	ADA Report, 1999 ⁶ Anthony et al., 1998 ²⁷ Karyadi & Lukito, 2000 ²⁸
Cenoura	Caroteno	Reduz risco de câncer	Estudos epidemiológicos	Alegação de saúde não submetida	ADA Report, 1999 ⁶
Brocolis	Sulforafane	Redução risco de câncer	Dados animais, estudos epidemiológicos	Alegação de saúde não submetida à petição	ADA Report, 1999 ⁶
Chá verde ou preto	Polifenóis	Reduz risco de doença coronariana Reduz risco de cânceres gástrico, esofágicos e de pele. Capacidade antiinflamatória, imunoestimulatória	Estudos epidemiológicos e ensaios clínicos Estudos animais	Alegação de saúde não submetida à petição	ADA Report, 1999 ⁶ Duloo et al., 1999 ²⁰ Sato & Miyata, 2000 ²⁹
Peixe	Ácidos graxos n-3	Reduz risco de doença coronariana	Estudos epidemiológicos (peixe), ensaios clínicos (ácido graxo n-3)	Alegação de saúde não submetida à petição	ADA Report, 1999 ⁶ Connor, 1997 ³⁰ Gibson & Makrides, 2000 ³¹
Carne boi, carneiro e laticínios	Ácido linoléico conjugado (n-6)	Reduz risco de tumores mamários	Estudos animais	Alegação de saúde não submetida à petição	ADA Report, 1999 ⁶
Laticínios fermentados	Probióticos (leite materno)	Reduz colesterol, reduz risco de câncer, controle de patógenos entéricos	Estudos epidemiológicos, ensaios clínicos, estudos humanos	Alegação de saúde não submetida à petição	ADA Report, 1999 ⁶ Erickson & Hubbard, 2000 ³² Lønnerdal, 2000 ³³ Roberfroid, 2000 ²⁵
Ovos com ácido graxo n-3	Ácidos graxos n-3	Reduz colesterol	Ensaios clínicos	Alegação de saúde não submetida à petição	ADA Report, 1999 ⁶ Gibson & Makrides, 2000 ³¹
Alho	Componentes organosulfurados	Reduz risco de câncer, reduz risco de doença coronariana, controle de hipertensão	Estudos epidemiológicos/estudos animais, ensaios clínicos	Alegação de saúde não submetida à petição	ADA Report, 1999 ⁶
Barra de alimento medicinal com Arginina (fórmula)	L-arginina	Melhora saúde vascular	Ensaios clínicos	Alegação de saúde de alimento medicinal	ADA Report, 1999 ⁶
Barra de alimento medicinal (fórmula)	Sucrose, proteína, amido de milho cru	Controle da glicose sangüinea durante a noite, previne hipoglicemia	Ensaios clínicos	Alegação de saúde não submetida à petição	ADA Report, 1999 ⁶

A Tabela 3 apresenta o nível de ingestão de alguns alimentos funcionais para promover um bom estado de saúde.

Para os angiologistas e cirurgiões vasculares importa saber quais alimentos funcionais podem ser utilizados na prevenção das doenças vasculares. Esforços têm sido feitos no sentido de estabelecer recomendações dietéticas para essas doenças, já que não resta dúvida sobre os efeitos danosos da gordura animal e seus derivados sobre a etiologia da doença cardiovascular. Um grande apelo de marketing, no momento, é o desenvolvimento de alimentos ricos em substâncias consideradas benéficas para o coração e as artérias. Esta nova visão se opõe à restrição ou proibição de substân-

cias danosas e sua substituição por outros componentes lipídicos que atuam favoravelmente na prevenção de doenças, atuando na diminuição da pressão arterial, na redução dos níveis de colesterol endógeno e nas taxas de triglicérides no plasma⁶.

O nosso organismo consegue sintetizar a maioria dos ácidos graxos saturados e insaturados, porém, não os essenciais. Estes estão divididos em dois grupos: os da família $\omega 3$ (ácido linolênico) e $\omega 6$ (ácido linoléico). Os ácidos graxos $\omega 3$ são encontrados abundantemente em certas plantas e em óleo de peixe e os $\omega 6$ são encontrados em óleos vegetais. Os ácidos graxos $\omega 3$ apresentam dois derivados muito importantes (EPA – ácido eicosapentaenóico e DHA - ácido docosaheptaenóico). O EPA é

Tabela 3 - Níveis aproximados de ingestão para alimentos funcionais ou componentes alimentares para promover estado de saúde ótimo

Alimentos/componentes alimentares	Nível de ingestão	Associação à doença	Referências
Chá verde ou preto	4 – 6 xícaras/dia	Risco reduzido de câncer gástrico e esofágico	ADA Report, 1999 ⁶
Proteína de soja	25 g/dia 60 g/dia	LDL reduzido, sintomas menopausais reduzidos	ADA Report, 1999 ⁶
Alho	600 – 900 mg/dia (~1 dente alho fresco/dia)	Pressão sanguínea reduzida	ADA Report, 1999 ⁶
Vegetais e frutas	5 – 9 porções/dia	Risco reduzido de câncer (côlon, mama, próstata), redução da pressão sanguínea	ADA Report, 1999 ⁶
Frutoligossacarídeos (prebióticos)	3 – 10 g/dia	Redução da pressão sanguínea, efeitos benéficos no metabolismo de lipídios, melhora da saúde gastrointestinal, e redução do colesterol sérico	ADA Report, 1999 ⁶
Peixes ricos em ácido graxos n-3	> 180 g (6 oz)/semana	Risco reduzido de doença coronariana	ADA Report, 1999 ⁶
Suco de uva ou vinho tinto	8 – 16 oz/dia 8 oz/dia	Redução da agregação plaquetária	ADA Report, 1999 ⁶
Vitamina E (antioxidante)	200 UI/dia (suplemento) + 5 – 8 porções de frutas e vegetais	Reduz risco de DCV, melhora função imune	Meydani, 2000 ¹⁹
Fitoesteróis (sitoesterol)	160 – 360 mg/dia	Redução hipercolesterolemia	Thurnham, 1999 ²¹
Luteína e zeaxantina (carotenóides)	2,3 mg/dia	Redução do risco de degeneração macular com a idade	Lajolo, 1998 ³⁶

Adaptado de ADA Rreports, 1999, retirado de Torres, 2002³⁴.

muito importante na prevenção de doenças cardiovasculares e hipertensão. O DHA apresenta capacidade de prevenir doença cardíaca, reduzir a taxa de triglicéridos, além de ser importante no desenvolvimento da função visual e cerebral^{21,22,30,31}.

Os ácidos graxos $\omega 6$ são precursores das prostaglandinas e leucotrienos, muito importantes na regulação do metabolismo hormonal que inclui a síntese do colesterol, porém, um excesso de $\omega 6$ na forma de ácido linolênico pode ser prejudicial à saúde. Um problema é que a concentração de $\omega 3$ influencia a de $\omega 6$ e, portanto, é necessário equilibrar a proporção dos ácidos graxos $\omega 3$ e $\omega 6$ na dieta. Dietas ricas em peixes podem suprir as necessidades de ácidos graxos essenciais. A tendência atual da indústria alimentícia está em tentar, além da redução da gordura e colesterol total, acrescentar os componentes EPA e DHA aos alimentos².

A literatura é rica na correlação entre alimentação e doença aterosclerótica, mas ausente na relação com outras doenças vasculares. Nossos principais livros texto não mencionam o assunto e, portanto, este é um capítulo aberto para a pesquisa. Haverá um alimento funcional que possa ser usado na prevenção da doença varicosa? As doenças funcionais podem ser tratadas com o auxílio de algum alimento? Estas são perguntas que deverão ser respondidas no futuro.

É claro que podemos orientar nossos pacientes no uso de alimentos enriquecidos de ferro no tratamento dos estados anêmicos, colaborando na cicatrização ou mesmo na melhora da circulação dos membros. A introdução de alimentos ou complementos alimentares com vitamina C e A, ácido pantotênico e zinco ajuda no processo de cicatrização de feridas. Não há literatura disponível sobre quais alimentos poderiam contribuir na manutenção das válvulas e paredes venosas, mas o controle da obesidade por parte do angiologista e cirurgião vascular é fundamental. Para o encaminhamento a um colega especialista ou para a orientação oferecida pelo próprio angiologista, é primordial termos a preocupação com a redução do peso do paciente.

Outro aspecto a ser considerado refere-se ao custo elevado de alguns novos alimentos, já que o consumidor obteria os mesmos resultados incluindo mais frutas, legumes e verduras na sua dieta. O profissional da área vascular deve ter em mente que o importante é o conceito de uma dieta equilibrada e saudável. Os alimentos funcionais são uma tendência irreversível de

consumo, mas devemos estar atentos para não induzirmos hábitos alimentares incorretos, substituindo alimentos saudáveis e de menor custo por novos lançamentos. Um exemplo comum é a substituição do café da manhã por uma barra de cereal ou a troca do leite por alimentos ricos em cálcio. Ao governo cabe fiscalizar a indústria alimentícia no sentido de que no marketing de seus produtos sejam priorizados aspectos éticos e nutricionais, não deixando margem para falsas interpretações pelos consumidores. Aos cientistas abre-se um campo promissor no estudo de novas substâncias a serem utilizadas na prevenção de doenças e na melhoria da saúde global dos consumidores².

Conclusão

Uma alimentação saudável não está ligada somente ao tipo de alimento ingerido, mas também ao estilo de vida, hereditariedade e meio ambiente. Assim, não há alimentos bons ou ruins, mas dietas boas ou ruins. O angiologista e o cirurgião vascular devem ter conhecimento que permita fazer esta distinção para melhor orientar seu paciente. O controle da obesidade é fundamental, tanto para o controle da doença aterosclerótica como da doença varicosa.

Os alimentos funcionais, objeto deste trabalho, não devem ser confundidos com “alimentos mágicos” ou com medicamentos tradicionais. Sendo uma área de estudo recente, um maior número de pesquisas sobre as substâncias biologicamente ativas contidas nesses alimentos é necessário para que se possa determinar seus efeitos benéficos com mais exatidão e quantificar as doses máximas e mínimas que podem ser ingeridas pela população, a fim de oferecer eficácia sem oferecer riscos de toxicidade e avaliar os efeitos colaterais através do uso prolongado.

Referências

1. Anjo DFCA, Kotke RC, Dantas NSP, Rocha ML. Aspectos relação pobreza-doença em duas favelas de Natal-RN. A União 1979.
2. Pollonio MAR. Alimentos funcionais: as recentes tendências e os envolvidos no consumo. *Higiene Alimentar* 2000;14: 26-31.
3. Borges VC. Alimentos funcionais: prebióticos, probióticos, fitoquímicos e simbióticos. In: Waitzberg DL. *Nutrição Enteral e Parenteral na Prática Clínica*. São Paulo: Atheneu; 2001.

4. Colli C. Nutracêutico é uma nova concepção de alimento. Notícias SBAN 1998;1:1-2.
5. Arrabi PR. Alimentos funcionais - aspectos gerais. Nutrire 2001;21:87-102.
6. ADA American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: functional foods. 1999;10:1278-85.
7. Caragay AB. Câncer: preventive foods and ingredients. Food Tech 1992;46:65-8.
8. German B, Dillard CJ. Phytochemicals: nutraceutical and human health. Reviews. J Sci Food Agric 2000;80:1744-56.
9. Mithen RF, Dekker M, Verkerk R, Rabot S, Johnson IT. The nutritional significance and bioavailability of glucosinolates in human foods review. J Sci Food Agric 2000;80:967-84.
10. Drenownoski A, Gomez-Carneiros C. Bitter taste. Phytonutrients and consumer. A review. Amer J Clin Nutr 2000;72:1424-35.
11. Salgado JMA. Importância dos alimentos funcionais. In: Salgado JMA, Alvarenga A, Lottemberg AMP, Borges VC. Impacto dos Alimentos Funcionais para a Saúde. Nutrição em Pauta 2001;48:10-18.
12. Machado FMS, Santiago VR. Os benefícios do consumo de alimentos funcionais. In: Torres EAF, Machado FMS. Alimentos em questão: uma abordagem técnica para as dúvidas mais comuns. São Paulo: Ponto Crítico; 2001. p. 35-43.
13. Kay RM, Strasberg SM. Origin, chemistry, physiological effects and clinical importance of dietary fibre. Clin Invest Med 1978;1:9-24.
14. Gibson GR. Dietary modulation of human gum microflora using the prebiotics oligofructose and inulin. J Nutr 1999;7:1438-41.
15. Gibson GR, Roberfroid MB. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. J.Nutr 1995;6:1401-12.
16. Hutchenson D. Researcher lists characteristics of probiotics. Feddstuffs 1987;14:8-10.
17. Fagundes RLM, Costa YR. Uso de alimentos funcionais na alimentação. Higiene Alimentar 2003;17:47.
18. Curtis GL, Cichoracki JR. Food safety and health claims: the needs for clinical research. Food Tech 1994;48:92-6.
19. Meydani M. Effect of functional ingredients: vitamin E modulation of cardiovascular diseases and immune status in elderly. Am J Clin Nutr 2000;71:S1665-8.
20. Sato T, Miyata G. The nutraceutical benefit. Gren Tea Nutrition 2000;16:315-17.
21. Thurnham DI. Functional foods: cholesterol-lowering benefits of plants sterols. Br J Nutr 1999;82:255-6.
22. Vainio H, Mutanem M. Functional foods. Blurring the distinction between food and medicine. Scand J Work Environ Health 2000;26:178-80.
23. Van Loo J, Cummings J, Delzenne N, et al. Functional food properties of non-digestible oligosaccharides: a consensus report from the Endo project. Br J Nutr 1999;81:121-32.
24. Milner J. A functional foods and health promotion. J Nutr. 1999;129(7 Suppl):S1395-7.
25. Roberfroid MB. Concepts in functional foods. The case of inulin and oligofructose. J Nutr 1999;129(7 Suppl):S1398-401.
26. Roberfroid MB. Prebiotics and probiotics: are they functional foods? Am J Clin Nutr 2000;71:S1682-87.
27. Anthony MS, Clarksion TB, Willians JK. Effects of soy isoflavones on atherosclerosis: potential mechanisms. Am J Clin Nutr 1998;68:1390-3.
28. Karyadi D, Lukito W. Functional foods and contemporary nutrition – Health paradigm: tempeh and its potential effects in disease prevention and treatment. Nutrition. 2000; 16(7-8):697.
29. Dullo AG, Duret C, Rohrer D, Girardier L, Mensi N, Fathi M. Efficacy of a green tea extract rich in catechin polyphenols and caffeine in increasing 24-h energy expenditure and fat oxidation in humans. Am J Clin Nutr 1999;70:1040-5.
30. Connor WE. Do they fatty acids from fish prevent deaths from cardiovascular disease? Am J Clin Nutr 1997;66:188-9.
31. Gibson RA, Makrides M. n-3 polyunsaturated fatty acid requirements of term infants. Am J Clin Nutr 2000;71(1 Suppl):S251-5.
32. Erickson KL, Hubbard NE. Probiotic immunomodulation in health and disease. Nutr. 2000;130(2S Suppl):S403-409.
33. Lonnerdal B. Breast milk: a truly functional food. Treatment. Nutrition 2000;16:509-11.
34. Torres EAFS. Alimentos do Milênio. A importância dos transgênicos, funcionais e fitoterápicos para a saúde. São Paulo: Signus Editora; 2004. p. 1-14.
35. Hugget AC, Verschuren PM. The safety assurance of functional foods. Nutr Rev 1996;54:1322-40.
36. Lajolo FM. Alimentos Funcionais. Notícias ILSL Brasil 1998;VI(4):1-2.

Correspondência:

Douglas Faria Corrêa Anjo
 Rua Guilherme Cristiano Wackerhagem, 405
 CEP 89253-415 - Jaraguá do Sul, SC
 E-mail: Dcanjo@netuno.com.br