

# ALIMENTOS VS. DOENÇAS

*Alimentos certos podem fazer toda a diferença para a saúde.*

*Frutas, legumes e verduras, assim como grãos integrais, legumes, nozes e sementes, são exemplos de alimentos nutritivos carregados de fitonutrientes que podem reduzir o risco de câncer, doenças do coração, hipertensão e muitas outras doenças crônicas.*

## INTRODUÇÃO

A sociedade moderna tem se tornado cada vez mais complexa e com muita velocidade muda os padrões de comportamento e os padrões de vida. Com o passar do tempo, apareceram as chamadas doenças do mundo moderno, como síndrome do pânico, doenças cardiovasculares, ou mesmo, câncer. Contudo, alguns povos, apesar de terem estes mesmos problemas não apresentam essas doenças na mesma incidência e prevalência, o que chamou a atenção de estudiosos no assunto. Estudos têm mostrado o importante papel da alimentação na prevenção dessas doenças.

Os esquimós, com sua alimentação baseada em peixes e produtos do mar, ricos em ácidos graxos poliinsaturados das famílias ômega 3 e 6, têm baixo índice de problemas cardíacos, assim como os franceses, devido ao consumo de vinho tinto, o qual apresenta grande quantidade de compostos fenólicos. Os orientais, devido ao consumo de soja,

que contém fitoestrogênios, apresentam baixa incidência de 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.

A incidência de morte devido a acidentes cardiovasculares, câncer, acidente vascular cerebral, arteriosclerose, enfermidades hepáticas, dentre outros, pode ser minimizada através de bons hábitos alimentares. Numa boa dieta, sempre há uma predominância de alimentos de origem vegetal, notadamente as frutas e as verduras.

Atualmente, alguns componentes alimentícios estão sendo foco de pesquisas. Entre eles estão os ácidos graxos ômega 3, que foram vinculados ao tratamento e à prevenção de uma ampla gama de doenças, inclusive doenças cardíacas, derrame, lúpus, diabetes, doenças intestinais inflamatórias, artrite e cânceres de cólon, mama e próstata. Dentre os alimentos que contêm ácidos graxos ômega 3, estão peixes gordurosos, óleos de peixe e semente de linhaça.

A proteína da soja é outro foco de estudos. Pesquisas confirmam a sua importância na redução dos níveis de colesterol no sangue. Ainda não se sabe ao certo se o efeito é causado pelas isoflavonas (estrógenos naturais) da soja ou por alguns outros componentes. As isoflavonas estão sendo estudadas atualmente por suas potenciais propriedades anticancerígenas. Elas também podem proteger contra a osteoporose. A proteína da soja pode ser encontrada em uma variedade de alimentos à base de soja, inclusive grãos de soja, tofu e bebidas de soja.

A luteína também tem chamado à atenção da comunidade científica. Este carotenóide (um tipo de antioxidante) foi vinculado à degeneração macular relacionada ao envelhecimento, a principal causa da perda de visão em pessoas mais velhas.



Está presente em alimentos como ovos, milho, espinafre, kiwi, laranjas, brócolis e acelga.

Pesquisas relacionadas à redução de colesterol têm como componentes alimentícios estudados o psyllium, a aveia e os estanois e esteróis.

### O PODER DAS FRUTAS

As frutas são amplamente conhecidas pela sua importância alimentar. São excelentes fontes de nutrientes, principalmente vitaminas e sais minerais. Além destes nutrientes, muitas frutas apresentam substâncias com ação medicinal e seu uso como medicamento é um hábito utilizado pela humanidade há mais de 5.000 anos. Algumas dessas frutas já apresentam confirmação científica de seus efeitos terapêuticos, outras estão em fase de pesquisa e existe, ainda, aquelas que, apesar de não haver comprovação científica, nem estar em fase de pesquisa, através do conhecimento popular, são amplamente utilizadas pelas populações.

A grande maioria das frutas apresenta propriedades medicinais. Umas são adstringentes, outras emolientes. Umas excitam as funções gástricas, outras ativam as funções intestinais. Umas desintoxicam o organismo, dissolvendo e expelindo

substâncias tóxicas; outras suprem o organismo de vitaminas e sais minerais.

Nas folhas do maracujazeiro, por exemplo, existem substâncias farmacêuticas, como a maracujina, a passiflorina e a calmofilase. A infusão destas é utilizada em casos de alcoolismo crônico, asma, coqueluche, convulsão infantil, *delirium-tremens*, diarreia, disenteria, dor de cabeça nervosa, erisipelas, úlceras, nevralgias, tétano, crises nervosas e neurastênicas, insônias e tosses de origem nervosa. As folhas são usadas, ainda, como diurético, emenagogo, calmante, anticonceptivo e antifebril. As raízes são empregadas como anti-inflamatório e anti-helmíntico. As sementes também têm ação anti-helmíntica.

A banana é outro exemplo. Essa fruta auxilia no tratamento de algumas enfermidades, tais como tuberculose, paralisia, reumatismo, artrites, prisão de ventre, diarreia, desidratação e, ainda, doenças de estômago, rins, fígado, intestinos e nervos, úlceras da pele, dermatites, queimaduras de sol, diarreia, feridas, fraqueza pulmonar, resfriados, tosse crônica, tosse de fumante e bronquite crônica.

Já o caqui tem ação como calmante, vermífugo e laxativo, é recomendado no combate a gastrite

infantil, contra problemas no fígado, transtornos intestinais e enfermidades das vias respiratórias. É um excelente alimento para tuberculosos, anêmicos, desnutridos e descalcificados.

O limão pode ser utilizado nas afecções febris (gripes e resfriados), tosse, circulação sanguínea (microvarizes), afecções estomacais, como digestivo, combate a aftas, feridas, pele seca e sem brilho (rosto e pescoço), unhas que desfolham, unhas fracas e ressecamento da cutícula.

A amora preta é considerada uma planta anticancerígena, pela ação do ácido elágico, e também no combate a osteoporose, devido a sua concentração elevada de cálcio (46 mg/100g fruto). Outra utilização crescente é como tônico muscular para utilização durante práticas desportivas, devido ao alto teor de potássio encontrado no fruto (245 mg/100g fruto).

O abacaxi apresenta a bromelina, enzima proteolítica, usada como digestivo, antiinflamatório e solventes de mucosidades, como por exemplo, as que se acumulam nas vias respiratórias nas afecções broncopulmonares. É utilizada pela indústria farmacêutica para distúrbios digestivos e respiratórios. Pode ainda ser utilizada no combate a dor de garganta, acne (espinhas), cravos, psoríases, psoríase vermelha, psoríase escamativa, esclerodermias, feridas, úlceras, chagas, máscara rejuvenecedora, digestivo e diurético.

O coco apresenta propriedades medicinais como calmante, diurético, mineralizante, febrífugo, aperiente, depurativo do sangue, oxidante, antiflogístico e tenífugo. Pelo seu teor de sais de potássio e sódio, é recomendado para arteriosclerose, excelente para promover o desenvolvimento do tórax, nervos, cérebro e pulmões.

As folhas da graviroleira são usadas em forma de chá para problemas de fígado. O óleo das folhas para neuralgia, reumatismo e dores artríticas. O suco é considerado um bom diurético, usado nos problemas do aparelho urinário, especialmente, no caso de retenção de líquidos. A casca das raízes e

**A grande maioria das frutas apresenta propriedades medicinais. Um são adstringentes, outras emolientes. Um excitam as funções gástricas, outras ativam as funções intestinais. Um desintoxicam o organismo, dissolvendo e expelindo substâncias tóxicas; outras suprem o organismo de vitaminas e sais minerais.**

as folhas são usadas para controle de diabetes. A fruta ou o suco são usados para febres, diarréias e contra parasitas. Flores e brotos são usados como remédio para catarro, tosse e febre. A casca da raiz para disenteria e verminose. A semente como inseticida, especialmente para piolhos. As folhas amassadas na água e aplicadas na pele para combate a coceiras. A infusão das folhas também é usada como anti-sudorífico, anti-espasmódica e emético. E, finalmente, a fruta madura é utilizada contra o escorbuto e a verde para disenteria.

Graças ao seu conteúdo em fibra (especialmente pectina), carboidratos, magnésio, sódio e potássio, a ameixa é laxativa, recomendada contra a prisão de ventre. Possui propriedades afrodisíacas, é recomendada para controle de reumatismo, artrite, gota, arteriosclerose e nefrites. A ameixa é um anti-nevrálgico ciliar, é indicada contra hemorróidas e hipocondria. É também usada como desobstruente do fígado, depurativa do sangue, desintoxicante do aparelho digestivo e no tratamento das afecções das vias respiratórias (anginas, catarros, etc.)

As folhas da figueira são usadas cozidas para dor de estômago, para baixar a glicemia, para tosse e problemas do peito, como bronquite. Folhas aquecidas em água fervendo são usadas como cataplasma sobre calos. O fruto é considerado um laxativo suave. Na coqueluche, é usado para aliviar a tosse. São também úteis na prevenção das anemias nutricionais por serem ricos em cobre e ferro. O leite e o látex que sai do fruto verde e do talo é cáustico e utilizado sobre calos e verrugas, e por via oral, é utilizado contra vermes (*trichiúria* e *áscaris*). A casca do tronco cortada fina e colocada dentro da narina serve para estancar hemorragias.

O consumo de acerola é indicado para o combate da gripe e afecções pulmonares, controle de hemorragias nasais e gengivais, auxilia no tratamento de doenças do fígado, além de evitar a perda de apetite e dores musculares.

O chá de cascas de jabuticaba é usado para tratar anginas, disenteria e erisipelas; a entrecasca do fruto, em chá, destina-se ao tratamento de asma.

A uva possui propriedades rejuvenecedoras, diuréticas e depurativa. A fruta pode ser usada como creme nutritivo para a pele (recuperador de cicatrizes profundas, protetor da pele seca e prevenção das estrias), fragilidade capilar, hemorragia uterina, diarreia, disfunção intestinal e laxante suave.

O abacate pode ser utilizado para combater diarréias, dores reumáticas, contusões, dores de

cabeça, como creme amaciante para face e mãos, diurético, insuficiência hepática e retenção da secreção biliar.

A laranja combate a falta da vitamina C, é estimulante do apetite, reguladora intestinal, laxante, diurética, combate o reumatismo, calmante, digestiva, antifebril, anti-hemorragica, combate a nevralgia, restaura o fluxo menstrual, quando escasso ou ausente, combate a nefrite, depurativa e usada contra verminose.

O principal uso medicinal do mamão é como agente digestivo. O látex que vem do tronco da árvore também é aplicado externamente para acelerar o tratamento de feridas, úlceras, furúnculos, tumores e calos. As sementes são usadas para tratamento de vermes. Um chá feito da fruta madura ajuda em tratamento de diarreia e disenteria em crianças. As folhas também são usadas para ajudar na cicatrização de feridas.

A goiaba é utilizada no combate à tuberculose incipiente, promove metabolismo das proteínas, e ajuda a prevenir a acidez e a fermentação dos carboidratos durante a digestão, cicatrizante de feridas e no combate à diarreia. As folhas da goiabeira, em decocção, empregam-se contra as hemorragias uterinas, incontinência da urina, inchaço das pernas e pés, cólera infantil e gastroenterite. A casca da raiz têm as mesmas aplicações.

A pêra pode ser utilizada como diurético, no combate a cistites, pielonefrites, cálculo renal, reumatismo (gota), anti-diarréico, alimento nutritivo (na convalescença), hipertensão arterial, máscara refrescante (protege a pele do rosto e pescoço) e elimina o cansaço.

A maçã pode ajudar a respirar melhor; dados de pesquisa de cientistas ingleses mostraram que pessoas que comem cinco maçãs por semana têm uma função pulmonar mais forte. Ela também retarda o envelhecimento, pois a fruta com casca apresenta propriedades antioxidantes e anticancerígena. Além disso, a fruta é utilizada na prevenção de várias doenças, tais como rouquidão, acidose, machucados, arteriosclerose, esgotamento nervoso, reumatismo, anemia cerebral, gota, tosse, hemorróidas, inflamação nos olhos, palpitações do coração, inflamação da bexiga, hipercloridria, tuberculose, bronquite, asma, catarros pulmonares, afecções de garganta, inflamações do aparelho urinário, difteria, febres, cálculos do fígado e rins.

O morango é utilizado na prevenção de gota, artrite, icterícia, pedras da bexiga, anemia, diarreia, problemas renais, vermes, afecções hepáticas, areias vesicais, cálculos biliares e reumatismos.

Outras frutas com efeito medicinal incluem



ainda a amêndoa, utilizada contra as enfermidades das vias respiratórias e a irritação das vias urinárias; a azeitona, sendo a verde adstringente, e a preta, laxativa; a castanha, benéfica para os rins e o fígado, e muito útil na diarreia das crianças; a cereja, que é alcalinizante, remineralizante, combate a desintéria, e eficaz contra a arteriosclerose; a fruta-do-conde, estimulante do apetite; a manga, anticatarral, combate a falta da vitamina C, depurativa, refrescante, tem a propriedade de fazer suar e digestiva; a noz, benéfica para o cérebro e para o sistema nervoso em geral; a romã, cujas raízes são usadas para expulsar a tênia (ou solitária); e muitas outras.

## AS SUPERFRUTAS

As superfrutas tornaram-se populares a partir de 2004, após a parução do livro *SuperFoods Rx*, de Steven G. Pratt e Kathy Matthews, apresentando 14 alimentos com extraordinário valor nutritivo. As superfrutas possuem alto valor nutricional devido a sua riqueza em nutrientes, propriedades antioxidantes, comprovados ou supostos benefícios para a saúde e sabor agradável. Em trabalho recente, quatro critérios foram combinados para definir as superfrutas: conteúdo em nutrientes, qualidades antioxidantes, intensidade das pesquisas médicas e sucesso/disponibilidade comercial, definido como a facilidade com a qual determinada fruta, com suas características de sabor, aparência, aroma e benefícios para a saúde, pode ser encontrada pelos consumidores.

A diversidade, quantidade e densidade de

**As superfrutas possuem alto valor nutricional devido a sua riqueza em nutrientes, propriedades antioxidantes, comprovados ou supostos benefícios para a saúde e sabor agradável.**

nutrientes e antioxidantes fitoquímicos presentes nas superfrutas é bastante complexa.

Entre as principais superfrutas estão o açaí, a blueberry, o goji, o guaraná, o mangostão, o noni, o oxicoco, e a romã.

**Açaí.** É consumido na forma de bebidas, doces, geléias e sorvetes. Na medicina tradicional, frutos e raízes têm sido usados no tratamento de problemas gastrintestinais. As sementes são fontes de ácidos graxos poliinsaturados e saturados.

Um estudo recente, utilizando polpa de açaí liofilizada, levantou os seguintes dados nutricionais para 100g de material: 533,9 calorias, 52,2g de carboidratos, sendo 44,2g de

fibras, 8,1g de proteínas e 32,5g de gordura total. Com cerca de 1/3 de sua massa total composta por fibras dietéticas, o açaí é uma fonte excepcional desse valioso macronutriente; uma porção de 100g de açaí liofilizado supre as necessidades diárias de fibra de um adulto (20g a 30g por dia).

O açaí é particularmente rico em ácidos graxos, apresentando uma sensação gordurosa ao toque. Contém altos níveis de ácido oléico (56,2% das gorduras totais), um ácido graxo monoinsaturado; é também rico em ácido palmítico (24,1% das gorduras totais), um ácido graxo saturado, e em ácido linoléico (12,5% das gorduras totais), o famoso ácido graxo poliinsaturado ômega 6. O açaí possui também alto teor de  $\beta$ -sitosterol (78% a 91% dos esteróis totais), um fitosterol que pode reduzir os níveis de colesterol sanguíneo.

A forte pigmentação do açaí levou à condução de vários estudos sobre seu teor em antocianinas, um grupo de polifenóis responsável pela coloração escura de várias bagas, outras frutas e vegetais e rico em antioxidantes. Um estudo recente utilizando açaí liofilizado (polpa e pele) encontrou níveis totais de antocianina de 319mg para cada 100g de amostra padrão; as principais são a cianidina-3-glicosídeo e cianidina-3-rutinosídeo. Outros 12 compostos parecidos, flavonóides como a homoorientina, orientina, isovitexina, taxifolina deoxihexose e escoparina, foram encontrados, bem como alguns flavonóides desconhecidos. As proantocianidinas, um outro grupo de compostos fenólicos com alto poder antioxidante são também presentes (1.289mg para cada 100g de polpa e

pele liofilizadas); o açaí ainda contém resveratrol, porém em baixíssima concentração.

Um estudo recente feito a partir de açaí liofilizado, em pó, e usando o sistema ORAC (*Oxygen Radical Absorbance Capacity*) como medição-padrão demonstrou um alto efeito antioxidante contra radicais peroxila (1.027 micromol TE/g). Deve-se salientar que os valores ORAC para este pó liofilizado são significativamente maiores que para os outros preparados ou modos de secagem do açaí. Para fim de comparação, os valores ORAC para alguns outros produtos vegetais são: canela (2.675 micromol TE/g), cravo (3.144 micromol TE/g), cúrcuma (2.001 micromol TE/g) e orégano seco (1.593 micromol TE/g).

O açaí liofilizado, em pó, também mostra atividade bastante alta contra superóxido, com nível de SOD (atividade da dismutase do superóxido) de 1.614 unidades/g.

Somente 10% do alto poder antioxidante do açaí pode ser atribuído ao seu conteúdo de antocianinas, o que indica que são outros polifenóis que contribuem de forma decisiva nessa atividade antioxidante.

**Blueberry.** Entre as frutas que já foram objeto de estudos mais avançado, o blueberry (uva-do-monte) é uma das mais ricas em antioxidantes. Apresenta um conteúdo particularmente elevado de polifenóis, tanto na casca quanto na polpa, que conferem funções de proteção sobre as paredes celulares. O maior responsável pelo alto nível de atividade antioxidante é uma família de compostos chamados de polifenóis e, particularmente, as antocianinas, as quais são também responsáveis pela coloração azulada dos blueberries. As antocianinas são encontradas em maior quantidade na pele, sendo que frutas menores têm área de superfície mais alta e a relação de volume que rende maior teor de antioxidante por peso comparado a bagas maiores.

O teor de antocianinas nos frutos é mais afetado pelo genótipo do que por fatores climáticos ou ambientais. Diferentes cultivares apresentam diferenças nos teores de antocianinas, pH, acidez, teor de sólidos, teor de umidade, sabor dos frutos, tamanho das bagas, número e tamanho de sementes, entre outros.

Pesquisadores têm mostrado que as antocianinas, proantocianidonas, flavonóis e taninos inibem os mecanismos de desenvolvimento de células cancerosas *in vitro*. Em um simpósio que ocorreu em 2007 sobre os benefícios à saúde propiciados por vários tipos de bagas, houve relatos mostran-

do que o consumo de blueberries (e outras frutas similares, incluindo cranberries) pode aliviar o declínio cognitivo que ocorre em portadores da doença de Alzheimer e outras condições ligadas ao envelhecimento.

Vários estudos realizados na *Rutgers University* indicam que as proantocianidinas das blueberries inibem a adesão de bactérias nas células das vias do trato urinário, não podendo assim se multiplicar e causar infecções. Essas proantocianidinas são similares àquelas encontradas nos oxococos (cranberries) e que são responsáveis pela prevenção de infecções do trato urinário. Ainda são necessários mais estudos clínicos para confirmar que as blueberries oferecem benefícios similares.

Um estudo de 2006 pesquisou o efeito das blueberries sobre a duração da vida e idade de nematódeos (*Nemathelminthes*), um verme cilíndrico microscópico usado em estudos biológicos. Os pesquisadores observaram que a adição de



extrato de blueberry aumentava significativamente a duração da vida desses pequenos animais e descobriram que eram as proantocianidinas as responsáveis por esse aumento de vida. Outros estudos em animais mostram que o consumo de blueberries abaixa a taxa de colesterol e o nível de lipídios sanguíneos. Em ratos, foi observado que o consumo de blueberries altera as glicosaminoglicanas, componentes das células vasculares que podem influenciar o controle da pressão sanguínea.

**Goji.** O goji tem longa e importante história na medicina tradicional chinesa (TCM – *Tradi-*

*tional Chinese Medicin*), a qual acredita que ele melhora a função do sistema imunitário, propicia maior acuidade visual, protege o fígado, aumenta a produção de espermatozóides e melhora a circulação, entre outros efeitos. Também é usado nas medicinas tradicionais coreana, japonesa e tibetana. Pode ser consumido ao natural, ingerido na forma de suco ou de chá, ou como tintura (extrato alcoólico); na medicina tradicional chinesa, suas raízes são usadas no tratamento de inflamações e doenças cutâneas.

O goji contém 18 aminoácidos (13g por cada 100g de fruto seco, isto é, seis vezes superior ao pólen da abelha e com mais proteínas do que a maioria dos cereais integrais), incluindo os oito que são essenciais para a vida, tais como a isoleucina e triptofano; mais de 21 oligoelementos, incluindo o zinco, o ferro, o cobre, o selênio, o fósforo e o germânio, considerado em estudos como tendo atividade anticancerígena; alto teor de proteína; contém o espectro completo de carotenóides antioxidantes, incluindo  $\beta$ -caroteno (maior concentração que a cenoura), zeaxantina (protetor dos olhos), luteína, licopeno, criptoxantina e xantofilas. O goji é a maior fonte de carotenóides conhecida; contém 500 vezes a quantidade de vitamina C das laranjas, fazendo com que seja uma das fontes de vitamina C mais ricas da terra; ainda são ricos em vitaminas B1, B2, B6 e vitamina E; contém  $\beta$ -sisterol (e outros fitoesteróis), fitonutriente com função antiinflamatória, que ajuda também a equilibrar os níveis de colesterol e pode ser usado no tratamento de impotência sexual e equilíbrio da próstata; contém ácidos graxos essenciais, que são necessários para a síntese de hormônios, e regula o funcionamento do cérebro e sistema nervoso, incluindo os ácidos graxos essenciais linoléico e  $\alpha$ -linolênico; contém sesquiterpenóides, como a ciperona (regula a pressão arterial, alivia o desconforto menstrual, usado no tratamento do cancro do cólo do útero) e solavetivona (com propriedades antibacterianas e antifúngicas) tetraterpenóides e betaína. A betaína é usada pelo fígado para produzir colina; promove grupos metil com reações energéticas no corpo, ajuda a reduzir o nível de homocisteína, um fator de risco em problemas cardíacos, e protege a célula em nível de DNA; contém fisalina, um fito-nutriente usado nos transtornos da hepatite B e substância ativa contra todos os tipos de leucemia.

As bagas de goji contém, também, uma excelente riqueza em fibra através da presença de polissacarídeos de elevada densidade que fortalecem e apoiam um sistema imunitário saudável. Os

polissacarídeos são longas cadeias de moléculas de açúcar que alimentam os macrófagos (grandes glóbulos brancos) na parede dos intestinos. Um polissacarídeo encontrado nas bagas do goji demonstrou ser um poderoso estimulante da secreção da rejuvenescedora hormona de crescimento.

As bagas de goji foram avaliadas como o alimento com a capacidade antioxidante mais elevada na escala ORAC, com 25.300 unidades ORAC.

**Guaraná.** São atribuídos ao guaraná, entre outras, as propriedades estimulante, afrodisíaco, ação tônica cardiovascular, combate a cólicas, nevralgias e enxaquecas e ação diurética e febrífuga. O uso terapêutico da cafeína pode causar dependência psíquica e síndrome da abstinência. O guaraná contém cafeína, proteína, açúcares, amido, tanino, potássio, fósforo, ferro, cálcio, tiamina e vitamina A. O teor da cafeína na semente do guaraná pode variar de 2% a 8% (do peso seco), maiores que os do café (1% a 2%), mate (1%) e cacau (0,7%). Entretanto, se ingerida em excesso, provoca efeitos colaterais, como insônia, azia, dependência, etc.

Os pesquisadores europeus (França e Alemanha) começaram a estudar o guaraná em 1940; suas propriedades estimulantes e ação termogênica são reconhecidas. Nos Estados Unidos é conhecido para aumentar o estado de alerta mental, lutar contra a fadiga e aumentar a estamina e resistência física.

A primeira análise química de sementes de guaraná foi feita pelo botânico alemão Theodore von Martius, nos anos de 1700. O botânico isolou uma substância cristalina, branca, amarga, com notável ação fisiológica. Nomeou essa substância de guaranina e, posteriormente, foi chamada de cafeína. Muitos pesquisadores ainda consideram que a guaranina é um fitoquímico único do guaraná, mas, de acordo com os químicos, é cafeína; a guaranina seria, na realidade, uma cafeína impura, provavelmente cafeína ligada a algum tanino ou fenol. A cafeína, juntamente com a teofilina e a teobromina, é uma substância química derivada da xantina, que se encontra na natureza, nas plantas consumidas pelo homem. Enquanto a teofilina e a teobromina apresentam duas metilas, a cafeína possui três: 1,3,7-trimetil-xantina. A xantina, por sua vez, é uma substância química derivada da purina: é uma dioxipurina, estruturalmente relacionada com o ácido úrico. As purinas do organismo são a adenina e a guanina, que juntamente com as pirimidinas (uracil, timina e citosina), formam compostos heterocíclicos que fazem parte dos nucleotídeos, elementos estruturais do ADN

(desoxirribonucleotídeo) e ARN (ribonucleotídeo). As sementes de guaraná contém de 2% a 8% de cafeína (25.000 a 75.000ppm), bem como traços de teofilina (500 a 750ppm) e teobromina (300 a 500ppm). Também contém grandes quantidades de alcalóides, terpenos, taninos, flavonóides, amido, saponinas e substâncias resinosas.

Acredita-se que são os alcalóides (xantinas) cafeína, teobromina e teofilina, que mais contribuem para a atividade terapêutica do guaraná. Em estudos clínicos, observou-se que a teofilina estimula o coração e o sistema nervoso central, melhora o estado de alerta e alivia a fadiga. Também possui forte atividade diurética e reduz a constrição dos brônquios, sendo assim útil em caso de asma. A teobromina possui efeitos similares. Certamente, muitos dos usos tradicionais do guaraná e de seus efeitos decorrem de seu alto conteúdo de cafeína.

**Mangostão.** O mangostão foi qualificado como superfruta (características agradáveis, riqueza de nutrientes, presença elevada de antioxidantes e potencial impacto positivo para a saúde humana), porém se considerar somente a parte comumente consumida, os gomos carnosos, o mangostão somente tem características agradáveis, e nada mais. Seu perfil nutritivo não apresenta nenhum conteúdo importante, não tem pigmentação que denotaria a presença de antioxidantes fitoquímicos e não tem nenhuma evidência científica de que esses gomos carnosos possuem alguma propriedade benéfica para a saúde. Onde está então o milagre do mangostão?

A casca do mangostão, que representa quase 70% do peso do fruto, contém xantonas e taninos que propiciam adstringência, desestimulando infestação por insetos, fungos, bactérias e, até mesmo, o ataque de animais predadores, enquanto o fruto não está maduro.

Essas xantonas tem despertado grande interesse das indústrias de alimentos e farmacêutica; possuem alto poder antioxidante e agem no organismo humano trazendo benefícios à saúde. Trata-se de uma classe especial de componentes biologicamente ativos que possuem numerosas capacidades bioativas, tais como propriedades antioxidantes. As

**Vários estudos realizados na Rutgers University indicam que as proantocianidinas das blueberries inibem a adesão de bactérias nas células das vias do trato urinário, não podendo assim se multiplicar e causar infecções.**



xantonas, presentes em toda a fruta, porém de forma muito mais significativa em seu exocarpo, ajudam a manter a saúde intestinal, a fortalecer o sistema imunológico, a neutralizar os radicais livres, a fortalecer os cartilagos e o funcionamento das articulações e a favorecer um sistema respiratório estacional saudável.

As xantonas possuem uma estrutura anelar de seis carbonos com múltiplas ligações duplas. Estas ligações lhe dão grande estabilidade e lhe confere propriedades fitoquímicas (antioxidantes, antiinflamatórios, anti-histamínicos, antitumorais, etc.). As xantonas têm a mesma estrutura básica e múltiplas variantes (nas cadeias laterais), o que lhes permite uma grande variedade de funções. O que as tornam únicas são as ligações duplas 1-8, que lhes permitem passar facilmente pela mucosa intestinal e entrar na corrente sanguínea sem ser destruídas.

São compostos raros na natureza, menos de duzentos, dos quais 58 foram encontrados, principalmente na casca, do mangostão. As mais estudadas são a  $\alpha$ -mangostina (antioxidante), a  $\gamma$ -mangostina (antiinflamatório) e a garcinona E (antitumoral). As xantonas não são as únicas substâncias biologicamente ativas no mangostão: catequinas e outros polifenóis estão presentes em quantidades significativas. Ainda contém potássio, fósforo, cálcio, ferro e vitaminas B1, B2, B6 e C.

**Noni.** O fruto aplica-se no tratamento da asma e disenteria. Para uso externo, é aplicado em fraturas de ossos. O fruto maduro é aplicado em furúnculos para extrair o pus. O extrato da fruta

também pode regular a menstruação ou dificuldades urinárias. Nos Estados Unidos e Canadá, é anunciado como produto dietético.

Uma análise da fruta desidratada, em pó, feita pelo *College of Tropical Agriculture and Human Resources, da University of Hawai'i*, em Manoa, mostrou excelentes níveis de carboidratos e fibras dietéticas. Obviamente, estes macronutrientes estão na polpa da fruta, uma vez que o suco contém somente traços dos mesmos. O mesmo ocorre com os micronutrientes; a polpa contém grande quantidade de vitamina C e quantidades substanciais de niacina (vitamina B3), ferro e potássio. Vitamina A, cálcio e sódio estão moderadamente presentes. No suco, somente a vitamina C ainda está presente em alto nível (42% da IDR, Ingestão Diária Recomendada) e, mesmo assim, em nível semelhante àquele fornecido pela metade de uma laranja.

O noni também contém fitoquímicos, tais como oligo- e polissacarídeos, glicosídeos, noniosídeos,  $\beta$ -sitosterol, antraquinona (damnacanthal) e alcalóides. Algumas referências, na internet, mencionam a xeronina e proxeronina como constituintes importantes do noni, porém como não existe nenhum estudo a respeito publicado na literatura médica, os termos não são cientificamente reconhecidos. Da mesma forma, embora a reputação do noni pelos seus usos em medicina popular seja antiga, nenhuma aplicação médica ou existência de reais benefícios para a saúde tem sido verificado pela ciência moderna. O que existe, sim, é um fabuloso mercado global, avaliado em mais de US\$2 bilhões por ano, para o suco de noni; essas vendas apoiam-se em alegações da medicina popular.

Nos Estados Unidos, a própria FDA já emitiu algumas cartas de advertência para empresas comercializando o suco de noni baseado em alegações de saúde infundadas. Essas cartas ainda salientam a ausência de evidência científica sobre os benefícios para a saúde trazidos pelos fitoquímicos do noni, escopoletina e damnacanthal, sendo que nenhum dos dois tem comprovada atividade biológica em humanos. Na Comunidade Econômica Européia, a *European Commission for Health and Consumer Protection Directorate-General* aprovou, em 2002, uma marca de suco de noni, como *novel food*, porém não endossou nenhuma de suas alegações de saúde.

Uma das teorias mais utilizadas para explicar os benefícios do noni está relacionada com a proxeronina que, quando chega a partes específicas das células, como as mitocôndrias, os microsomas, o aparelho de Golgi, o retículo endotelial, os sistemas de transporte de elétrons, DNA, RNA e dentro





destas estruturas, se combina com outros agentes bioquímicos naturais e blocos construtores (hormônios, proteínas, enzimas, serotonina, vitaminas, minerais e antioxidantes) onde age, pela corrente sanguínea, nas células do organismo. Esta combinação se converte em xeronina, que ajuda a célula na sua reparação e regeneração. Devido a essas propriedades, a xeronina intervém potencialmente no corpo humano de muitas maneiras, que vão desde o aumento da vitalidade de uma pessoa até a redução da dependência das drogas. Os transtornos internos e neurogênicos também podem reagir positivamente à xeronina, devido à sua habilidade de normalizar as proteínas encontradas em todos os tecidos vivos essenciais, até do cérebro.

A função no organismo humano da escopoletina, outro componente identificado neste fruto, é que se une à serotonina, cuja presença está associada com a diminuição da ansiedade e da depressão, com a regulação da temperatura corporal e da atividade sexual, além de ser o precursor da melatonina como regulador do sono, mostra atividade anti-hipertensiva, antiinflamatória e anti-histamínica.

Também são encontrados fitonutrientes e selênio, que são poderosos protetores antioxidantes contra os radicais livres. Tem sido identificados 17 aminoácidos dos 20 conhecidos, incluindo os nove que se consideram essenciais.

Estudos científicos tentam demonstrar a validade do amplo uso tradicional desta espécie; no entanto, mais uma vez, não há nada realmente provado cientificamente sobre seus efeitos. Um estudo que

tinha como objetivo revisar e atualizar a informação científica que existe sobre este fruto. Foi encontrado um total de 47 referências nas bases consultadas, onde somente cinco avaliavam, em modelos pré-clínicos, a maioria *in vitro*, as atividades farmacológicas do suco de noni para uso relacionado com câncer e imunestimulação, assim como com dor e inflamação. Esse estudo concluiu que a informação científica disponível não permite validar o uso e a segurança da utilização do noni, porque está limitado a estudos pré-clínicos farmacológicos e precisa de um mínimo de investigações toxicológicas que respaldem a segurança, o que é particularmente relevante em tratamentos para problemas de saúde de complexidade, como o câncer.

Um outro estudo foi realizado para averiguar a toxicidade do suco de noni; ele utilizou células hepáticas *in vitro* expostas a este suco, como modelo para investigar a sua hepatotoxicidade, que foi relatada em três pacientes. Não foi mostrado nenhum efeito tóxico muito relevante no fígado, assim como também não foi encontrada nenhuma genotoxicidade na exposição *in vitro* de bactérias e células mamárias ao suco de noni. Então, este estudo conclui que o suco de noni é seguro para o consumo se for produzido em condições controladas e não contenha aditivos não indicados na embalagem.

Assim, o uso popular e a interessante informação científica que se têm a respeito da utilização deste fruto e da sua composição, mostram a necessidade de se aprofundar os estudos farmacológicos e toxicológicos, utilizando extratos do fruto em pacientes. Até agora, as informações e o uso popular deste fruto, geralmente, são sem fundamento e ainda existem poucos trabalhos publicados que validam cientificamente o seu uso.

**Oxicoco ou cranberry.** O oxicoco tem níveis moderados de vitamina C, fibra dietética e manganês. Apresenta uma ORAC de 9.584 unidades por 100g, o que o coloca perto do topo da lista dos 277 alimentos comumente usados nos Estados Unidos.

Os oxicocos são ricos em polifenóis antioxidantes, fitoquímicos sob intensas pesquisas por seus possíveis benefícios para o sistema cardiovascular, sistema imunitário e como agentes anticancerígenos. O suco de cranberries contém um componente químico, material de alto peso molecular não-dializável (NDM), capaz de inibir e, até mesmo, de reverter a formação de placas por bactérias *Streptococcus mutans*. Esta bactéria é vulgar na boca do homem e é o principal fator do desenvolvimento de cáries, devido a sua capacidade acidogênica e acidúrica. O suco de oxicoco mostra alguma eficiência

contra a formação de pedras renais. Os cranberries, bem como o seu suco, são fontes abundantes de antocianidinas, especificamente cianidina e peonidina, e são também ricos em petunidina (42mg por 100g de frutas frescas). Embora apresentem grandes efeitos contra células cancerosas humanas *in vitro*, quando ingerido por humanos esse efeito não é comprovado, apresentando pobre absorção pelas células humanas e rápida eliminação na corrente sanguínea. Mesmo assim, desde 2002, existe um número cada vez maior de pesquisas sobre o papel dos componentes polifenólicos do oxococo na prevenção de vários tipos de cânceres. Os taninos dos cranberries possuem propriedades anti-coagulantes e podem reduzir as infecções do trato urinário e a quantidade de placas dentárias, tendo assim ação profilaxica contra gengivite.

O suco do oxococo tem sido reconhecido como eficaz no tratamento de infecções do trato urinário desde 1914, quando foi relatado que esta fruta, rica em ácido benzóico, causava acidificação da urina. Pesquisas recentes têm se concentrado na capacidade do suco do oxococo em inibir a aderência da *Escherichia coli* às células uroepiteliais. Este fenômeno tem sido atribuído a dois componentes: frutose e um composto polimérico não-dialisável. Descobriu-se que este último componente, subsequentemente isolado dos sucos do oxococo e do blueberry, inibe adesinas presentes nos cílios da superfície de certas *E. coli* patogênicas.

Em abril de 2004, a agência governamental francesa AFSSA, o equivalente a FDA americana, aprovou o suco de oxococo como agente antibacterial para a saúde do trato urinário. Quatro estudos clínicos randomizados mostraram evidências de inibição de infecções urinárias em mulheres que tomaram suco de oxococo durante 12 meses.

Baseado nos resultados desses estudos, as crenças correntes sobre os benefícios do suco do oxococo sobre o trato urinário parecem ser justificadas.

**Romã.** As capacidades medicinais da fruta são conhecidas desde a Antigüidade, porém até há pouco tempo, eram conhecidas apenas pelos interessados em mitologia ou em medicina chinesa antiga. Cada 100ml de suco de romã (arilo) fornece 16% das necessidades diárias de um adulto de vitamina C, também é boa fonte de vitamina B, ácido pantotênico, potássio e polifenóis antioxidantes. No computo geral, a romã não é fonte significativa de nutrientes.

Os polifenóis mais abundantes no suco de romã são os taninos hidrolisáveis, chamados de punicalaginas, as quais demonstraram em pes-

quisas laboratoriais ter potentes propriedades de combate aos radicais livres. Um estudo *ex vivo* de plasma humano após absorção de um extrato de romã com teor estandardizado de punicalaginas, indicou um aumento médio de 32% da capacidade antioxidante plasmática.

Em pesquisas laboratoriais preliminares e estudos-piloto em humanos, o suco de romã mostrou-se efetivo como agente redutor dos fatores de risco de doenças cardíacas, incluindo oxidação do LDL, status oxidativo dos macrófagos e formação de células de espuma, cada um desses sendo etapas levando a aterosclerose e doenças cardiovasculares. Taninos, tais como as punicalaginas, foram identificados como os principais compostos responsáveis pela redução do estresse oxidativo, o qual leva a esses fatores de risco. A romã tem mostrado capacidade

de reduzir a pressão sanguínea sistólica pela inibição da ECA (Enzima Conversora da Angiotensina). Em 2007, iniciou-se a realização de cinco testes clínicos, nos Estados Unidos e na Noruega, para examinar os efeitos do consumo de suco de romã sobre o câncer da próstata, hiperplasia prostática, diabetes e linfoma. Relatos preliminares indicam que o suco de romã pode frear o aparecimento ou desenvolvimento do câncer da próstata. Pode ter também uma ação antiviral e antibacterial contra placas dentárias.

O óleo extraído das sementes contém polifenóis que inibem a síntese de estrógenos e tem mostrado eficiência contra a proliferação de células do câncer de mama, *in vitro*.

Muitos fabricantes de suplementos consideram mais interessante usar extrato de romã (sem açúcar, calorias ou aditivos) na fabricação de seus produtos no lugar de suco.

## OS ÁCIDOS GRAXOS ÔMEGA 3 E ÔMEGA 6

Os ácidos graxos ômega 3 e ômega 6 são duas famílias de ácidos graxos poliinsaturados (PUFA), cada uma representada por um ácido essencial: o ácido linoléico (C18:2, LA, família ômega 6) e o ácido  $\alpha$ -linolênico (C18:3, LNA, família ômega 3) que, por sua vez, dão origem a outros ácidos essenciais de cadeias mais longas, chamados de ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa (LCPUFA).

**Os oxococos são ricos em polifenóis antioxidantes, fitoquímicos sob intensas pesquisas por seus possíveis benefícios para o sistema cardiovascular, sistema imunitário e como agentes anticancerígenos.**

# Alimento vs. doenças

Os ácidos graxos ômega 3 são assim denominados por possuírem sua primeira dupla ligação no carbono 3 a partir do radical metil do ácido graxo. São encontrados em grande quantidade nos óleos de peixes marinhos, como sardinha, salmão, atum, arenque, anchova, entre outros (peixes que vivem em águas profundas e frias), e também em algas marinhas e nos óleos e sementes de alguns vegetais, como a linhaça, por exemplo. Os mais pesquisados e que possuem maiores benefícios à saúde são o EPA - ácido eicosapentaenóico - e o DHA - ácido docosahexaenóico - presente principalmente nos óleos de peixes. Pesquisas mostram que esses ácidos graxos são capazes de ajudar no controle da lipídemia e conter reações inflamatórias, entre outros benefícios. Dessa forma, podem ser coadjuvantes no tratamento de doenças cardiovasculares, artrite, psoríase, etc. Estudos recentes relacionam o uso do DHA em melhorar sintomas de depressão, Mal de Alzheimer e distúrbios de comportamento, como a hiperatividade e o déficit de atenção.

As maiores fontes de ômega 3 são os peixes de águas frias e profundas, oleaginosas e óleo de linhaça, ovos enriquecidos e leite fortificado. Contudo, isso não significa que comer peixe diariamente é a solução para todos os problemas, pois qualquer excesso acarreta prejuízos para a saúde. Por ter um alto poder de oxidação, o consumo de ômega 3 deve ser associado à ingestão de vitaminas antioxidantes.

As fontes de ômega 3 encontradas na natureza geralmente já os apresentam na sua forma natural. No entanto, pode-se associá-las ao consumo de vitamina E e selênio (brócolis, azeite extra-virgem, oleaginosas, castanha e nozes) e sucos cítricos - que são fontes de vitamina C - para que estes alimentos formem um *pool* de antioxidantes a fim de preservar a integridade da estrutura química do ômega 3.

Os ácidos graxos ômega 3 são essenciais para o funcionamento de dois órgãos importantíssimos do corpo: o coração e o cérebro. Dentre os benefícios do consumo de ômega 3 para o coração pode-se destacar a diminuição das taxas de triglicérides e colesterol total no sangue; a redução da pressão arterial de indivíduos com hipertensão leve; e a alteração da estrutura da membrana das células sanguíneas, tornando o sangue mais fluido.

Estudos sobre a importância do ômega 3 para a saúde humana confirmam que os povos que consomem regularmente mais peixe possuem uma incidência menor de doenças cardíacas, pois as gorduras ômega 3 desempenham um papel significativo na redução de doença cardíaca coronariana. Os nutricionistas afirmam que o ômega 3 reduz a tendência das plaquetas de gordura se

agregarem nas artérias (o que pode provocar aterosclerose e precipitação de ataques cardíacos); além disso, reduz os triglicérides, o colesterol e as reações inflamatórias.

Os ácidos graxos ômega 3 também são benéficos para o cérebro. Mais de 20% do cérebro é constituído de substâncias gordurosas que desempenham importantes funções. Por isso, a saúde do cérebro depende da quantidade de gordura ingerida e, principalmente, do tipo de gordura consumida, ou seja, a performance mental exige um tipo específico de gordura: o ômega 3.

Sabe-se que o ômega 3 é um ácido graxo estrutural da matéria cinzenta do cérebro, promovendo a comunicação entre as células nervosas, além de ajudar na construção das bainhas de mielina ao redor das fibras nervosas, permitindo assim uma melhor neuro transmissão química, o que, conseqüentemente, auxilia no monitoramento do humor e da memória.

O ômega 3 cria um ambiente ideal para a troca rápida de mensagens entre as células do cérebro. Se o cérebro pára de receber ômega 3, procura se adaptar a essa deficiência. Como conseqüência, fica "preguiçoso" e as respostas passam a ser mais lentas. A repetição desse comportamento faz com que o cérebro passe a encarar esse novo estado como um novo padrão de funcionamento. Os resultados disso são problemas de memória, alterações de humor e dificuldades de aprendizado. Estudos recentes mostram que o consumo regular de ômega 3 ajuda a melhorar a concentração; a melhorar a memória; a aumentar a motivação; a melhorar as habilidades motoras; a aumentar a



velocidade de reação; a neutralizar o estresse; e a prevenir doenças degenerativas cerebrais.

Já o ácido graxo ômega 6 é encontrado em vários tipos diferentes. A maioria é proveniente da dieta, como o ácido linoléico, por exemplo, sendo encontrado especialmente em azeites vegetais (girassol, milho, soja, etc.) e em alimentos que os contenham, como as conservas em azeite, entre outros. O ácido linoléico é convertido no organismo em outro ácido graxo da família ômega 6, denominado “ácido gama-linoléico”, sendo, posteriormente, transformado no organismo no ácido graxo araquidônico. Quando se fala em ômega 6, deve-se destacar também a importância de se manter determinada proporção entre os diferentes integrantes da mesma família; embora o ácido linoléico, principal componente dos ômega 6, exerça funções importantíssimas no organismo, não é conveniente que haja excesso do mesmo. Como em muitos outros aspectos da alimentação, a moderação e o equilíbrio, neste caso, é um ponto fundamental.

Os ácidos graxos saturados, presentes nos alimentos de origem animal (carnes, lácteos, etc.) não devem superar o máximo de 10% para evitar a aparição de doenças cardiovasculares, enquanto que os ácidos graxos monoinsaturados (principalmente o azeite de oliva) e poliinsaturados devem representar o maior aporte de gordura na dieta, para contribuir junto com outros fatores alimentícios e fisiológicos a evitar o surgimento de doenças associadas ao coração e ao sistema cardiovascular.

No grupo de ácidos graxos poliinsaturados se encontram os ômega 6, fundamentalmente em azeites e óleos de sementes, bem como em cereais.

O ácido  $\gamma$ -linolênico ou, simplesmente, GLA (*Gamma-Linolenic Acid*) é designado como 18:3 ( $\omega$ -6). Quimicamente, é um ácido carboxílico com uma cadeia de 18 carbonos e três ligações duplas cis; a primeira ligação dupla é localizada no sexto carbono a contar da terminação ômega. É também chamado de ácido gamolênico. É um isômero do ácido  $\alpha$ -linolênico, o qual é o ácido graxo ômega 3.

Uma dieta ocidental típica contém muito baixas quantidades de GLA. As fontes mais concentradas não vêm de alimentos tradicionais, mas de óleos de sementes e microorganismos. Os microorganismos que produzem GLA incluem cianobactérias (*Spirulina maxima* e *S. platensis*) e fungos (*Mucor javanicus* e *Mortierella isabellina*). Nenhuma destas fontes concentradas de GLA está presente em uma dieta típica, mas os óleos podem ser consumidos em forma de suplemento dietético.

O óleo de prímula é a forma mais popular do

ácido graxo essencial ômega 6, rico em ácido linolênico (LA) e ácido  $\gamma$ -linolênico (GLA). Trata-se de um dos óleos nutricionais mais pesquisados, o que contribuiu para sua grande popularidade, em particular com relação a tensão pré-menstrual, doenças cardiovasculares, inflamação e problemas de pele.

O ácido  $\gamma$ -linolênico (GLA) é convertido pelo corpo em uma substância chamada prostaglandina E1 (PGE1). O PGE1 tem propriedades antiinflamatórias e pode também agir afinando o sangue e como um dilatador de vasos. As propriedades antiinflamatórias do GLA vem sendo estudadas em pesquisas duplo-cego com pessoas sofrendo de artrite reumatóide. Alguns estudos reportaram que a suplementação com GLA geraram benefícios significativos para estas pessoas.

O ácido  $\gamma$ -linolênico mostrou ter atividades anti-cancerígenas em estudos com tubo de ensaio e em alguns estudos com animais. Também demonstrou, em alguns estudos, reduzir os níveis de colesterol.

A suplementação com óleo de prímula pode melhorar coceira de pele, vermelhidão e secura associada com hemodiálise. Pessoas com síndrome pré-menstrual, diabetes, esclerodermia, eczema e outras condições de pele podem ter um bloqueio metabólico que interfere com a habilidade do corpo de produzir o GLA. Em estudos preliminares, a suplementação com óleo de prímula ajudou as pessoas com estas condições. Existe evidência de que alcoólatras podem ter deficiência de GLA, e um estudo preliminar sugere que a suplementação com óleo de prímula pode ajudar alcoólatras a largarem o vício. A deficiência de GLA é muito comum e ocorre principalmente devido a fatores como envelhecimento, intolerância a glicose, alto consumo de gordura na dieta, e outros problemas. Pessoas com esta deficiência podem se beneficiar com a suplementação com óleo de prímula. A quantidade exata ideal de óleo de prímula por dia ainda é desconhecida. Pesquisadores normalmente usam entre 3 a 6 gramas de óleo de prímula por dia, o que fornece aproximadamente 270 a 540mg de GLA. A idéia de tomar outros nutrientes, como magnésio, zinco, vitamina C, niacina e vitamina B6 junto da suplementação de óleo de prímula é interessante, uma vez que eles ajudam também na formação do PGE1.

Atualmente, o óleo de prímula é a mais impor-

**As maiores fontes de ômega 3 são os peixes de águas frias e profundas, oleaginosas e óleo de linhaça, ovos enriquecidos e leite fortificado.**

## **A ampla literatura sobre o CLA sugere que estes ácidos graxos isometricamente conjugados possuem potentes atividades bioquímicas e fisiológicas que podem beneficiar a saúde humana e proteger contra doenças crônicas**

tante fonte comercial de ácido  $\gamma$ -linolênico. Em cada grama do óleo encontram-se, além de quantidades menores de outros ácidos, de 65 a 80mg de ácido linoleico e de 8 a 14mg de GLA. Portanto, o óleo é, ao mesmo tempo, fonte do ácido  $\gamma$ -linolênico e de seu precursor, o ácido linoleico. Outras boas fontes naturais de GLA são o óleo de sementes de borragem (*Borago officinalis L.*) óleo de sementes de cassia (*Ribes nigrum*) ou fontes fúngicas. Uma alternativa que começa a ser estudada é o óleo de canola, extraído de sementes geneticamente modificadas e o óleo de *Echium fastuosum*, uma planta da família das borragináceas.

Nas doenças cardiovasculares a participação dos ácidos graxos ômega 6, em perfeito equilíbrio com os ômega 3, é de fundamental relevância para diminuir este quadro, uma vez que o ômega 6 ajuda a baixar os níveis de colesterol total e LDL. Ao diminuir os níveis de LDL, diminuem as mortes por enfermidade cardíaca. Os ômega 6 poliinsaturados, como o linoléico, tendem a reduzir ambos os tipos de colesterol (LDL e HDL) no sangue, e estão presentes nos óleos de milho, soja e girassol. Os monoinsaturados, presentes fundamentalmente no azeite de oliva, tendem a diminuir os níveis de colesterol LDL, sem afetar o colesterol HDL.

Os ácidos graxos poliinsaturados (óleos de sementes) e monoinsaturados (azeite de oliva) não formam depósitos gordurosos que obstróem as artérias, como ocorre com os ácidos graxos saturados, presentes fundamentalmente em alimentos de origem animal. Assim, deve-se consumir diariamente óleos e azeites de diferentes tipos, porém sempre com moderação. Suspender por completo os óleos e azeites da dieta é um grave erro, já que são a principal fonte de vitamina E, a qual cumpre uma importante função antioxidante.

Os ácidos graxos essenciais também podem contribuir para uma maior absorção de cálcio e ao depósito deste mineral nos ossos, bem como favorecer a diminuição da perda de cálcio através da urina (calciúria). Essas condições podem melhorar e/ou fortalecer a massa óssea, prevenindo, entre outros fatores, a tão temida osteoporose.

Alguns trabalhos clínicos que estudaram o papel dos ácidos graxos essenciais ômega 6, par-

ticularmente o linoléico, principal componente dos óleos vegetais de milho e girassol, mostram que eles podem ser benéficos no tratamento de acne e psoríase. Os ômega 6 exercem uma função de destaque na conservação da pele e outros epitélios.

Não existe nenhum consenso quanto as doses adequadas ou indicadas de GLA, as quais variam de aproximadamente 90mg a 1.000mg/dia.

### **O ÁCIDO LINOLÉICO CONJUGADO**

Ácido linoléico conjugado (em inglês *Conjugated Linoleic Acid*, ou CLA) refere-se a uma família composta por alguns isômeros do ácido linoléico. Os isômeros do CLA ocorrem naturalmente em alimentos derivados de animais ruminantes (vaca, cordeiro, etc.). O CLA também é encontrado naturalmente em uma variedade de outros produtos alimentícios, não oriundos de animais ruminantes, tais como mariscos, perus e óleos vegetais.

As gorduras e as carnes de animais ruminantes são as mais ricas fontes naturais de isômeros do CLA. Esses isômeros são encontrados em miligramas por grama de gordura nas carnes de cordeiro, vitela e gado. As maiores concentrações de CLA nos alimentos são encontradas em diversos produtos lácteos. Na maioria dos casos, o isômero *cis-9,trans-11*, ainda chamado de ácido rumênico, é o isômero predominante do CLA encontrado em alimentos, exceto nos óleos vegetais que podem conter vários outros isômeros.

A descoberta de que o CLA isolado da carne grelhada inibe o câncer quimicamente induzido chamou a atenção da comunidade científica e, por isso, passou-se a estudar suas propriedades físicas e biológicas. A ampla literatura sobre o CLA sugere que estes ácidos graxos isometricamente conjugados possuem potentes atividades bioquímicas e fisiológicas que podem beneficiar a saúde humana e proteger contra doenças crônicas.

Atualmente, o consumo humano estimado de CLA, pela dieta normal, não é suficiente para exercer o potencial benéfico bioquímico, molecular e fisiológico contra o câncer, aterosclerose e obesidade, com base em estudos com diversos animais. Estima-se, com base em estudo efetuado em ratos, que um homem com peso de 70 kg deve consumir 3,0g de CLA/dia para usufruir de seus efeitos benéficos. Portanto, os benefícios à saúde que o CLA pode promover só serão alcançados com a ingestão de complementos alimentares ou alterações na qualidade e tipo de alimentos ingeridos. Desde que os suplementos são menos apreciados do que os próprios alimentos como fonte de nutrientes, nu-

tracêuticos e fitoquímicos, uma abordagem muito melhor seria o aumento da ingestão de CLA, pelo enriquecimento de alimentos com CLA.

A primeira abordagem é, obviamente, consumir mais alimentos ricos em CLA. A segunda é aumentar o teor de CLA em ovos, leite e carnes de origem animal. É uma abordagem mais prática, uma vez que não depende de mudanças nas práticas alimentares e não irá elevar o consumo diário de colesterol e gordura saturada. Aumentar o teor de CLA de produtos alimentícios, como o leite e a carne, também tem potencial de aumentar o seu valor nutricional e terapêutico, e pode ter um peso mercadológico apreciável, acrescentando valor a produtos tradicionais.

O CLA é o único antioxidante e anticarcinogênico associado a alimentos de origem animal.

Experimentos em animais têm sistematicamente mostrado que o CLA promove benefícios para a saúde - anticarcinogênico, antiaterosclerótico, antidiabético -, melhoria do sistema imune e provoca aumento da massa muscular com diminuição da massa gordurosa. O CLA de ocorrência natural está mais relacionado com a prevenção do câncer enquanto que o sintético com as mudanças da composição corporal.

A pesquisadora francesa Anne de La Torre, em 2006, estudou as propriedades antitumorais das misturas de CLA provenientes de produtos originários dos ruminantes. Foram estudados os efeitos antiproliferativos *in vitro* de uma mistura de CLA originária da carne de boi, em culturas de células de câncer de mama, pulmão, cólon, melanoma e ovário. As células foram expostas a apenas 100 micromoles de CLA durante 48 horas e a proliferação foi determinada pelo conteúdo de DNA na cultura. Constatou-se redução da proliferação celular variando de 25 a 67% dependendo da linhagem celular neoplásica. O efeito antiproliferativo variou com a posição e configuração das duplas ligações. O isômero do CLA mais potente foi o isômero natural. O estudo concluiu que as misturas de CLA derivadas da carne bovina inibem a proliferação celular de várias linhagens de câncer humano.

Os benefícios potenciais para a saúde do CLA incluem a prevenção de doenças cardiovasculares congestivas, uma vez que foi mostrado que estes isômeros de ácidos graxos reduzem a aterogênese, em estudos com animais. Esses estudos avaliaram o efeito do CLA sobre a aterosclerose em coelhos, que receberam uma suplementação de 0,5g/animal/dia durante 22 semanas. Comparado com os coelhos do grupo controle, que receberam uma

dieta semelhante contendo 14% de gordura e 0,1% de colesterol, sem CLA, o colesterol total e LDL, bem como os níveis de triglicérides no sangue foram significativamente inferiores nos coelhos que receberam a suplementação com CLA. Ao mesmo tempo, as relações LDL/HDL e colesterol total/HDL foram significativamente reduzidos no grupo que recebeu CLA. Os coelhos que receberam CLA também mostraram menos aterosclerose na aorta.

Em outro estudo, examinou-se os efeitos do CLA sobre as lipoproteínas plasmáticas e aterosclerose da aorta. No estudo, 50 hamsters foram distribuídas em cinco grupos de 10 e receberam 0% (controle), 0,06% (baixo), 0,11% (médio) e 1,1% (alto) da dieta total de CLA, ou 1,1% da dieta total de LA. Animais que receberam a dieta contendo CLA tiveram significativa redução dos níveis de colesterol plasmático total, colesterol não-HDL (combinado com lipoproteínas de baixa densidade ou VLDL e LDL) e triacilgliceróis, com nenhum efeito sobre o colesterol HDL, quando comparados com os controles. A análise morfométrica da aorta revelou um aparecimento mais tardio de aterosclerose nos hamsters que tiveram suplementação com CLA, em comparação ao grupo controle. Curiosamente, nesse estudo, o tratamento com LA mostrou um efeito semelhante em comparação com o tratamento com CLA. Esses dois estudos levaram a conclusão que o CLA tinha efeito hipocolesterolêmico e antiaterogênico. No entanto, um estudo recente com camundongos C57BL/6, utilizando dietas aterogênicas com adição de 0,5% e 0,25% CLA, mostrou aumento do desenvolvimento de estrias gordurosas na aorta, apesar de uma mudança do perfil das lipoproteínas séricas, que poderia ser considerada menos aterogênico.

Embora seja evidente que o CLA exerce efeitos benéficos à saúde em animais na melhora do metabolismo plasmático de lipoproteínas e na prevenção de aterosclerose, não há informações suficientes sobre seus efeitos em humanos, tornando difícil prever os efeitos da suplementação com CLA em longo prazo. Além disso, os estudos com CLA em humanos são difíceis de interpretar porque utilizam diferentes parâmetros de medição e há variação nas dosagens, duração da administração e características individuais dos objetos de estudo (idade, grau de obesidade, padrões de dieta, nível de atividade física). A suplementação com isômeros de CLA pode apresentar benefícios ou riscos à saúde humana, portanto mais estudos controlados, usando isômeros de CLA, precisam ser realiza-

dos para determinar sua segurança e eficácia, antes de serem recomendados. Além disso, o CLA mostrou ter efeito positivo sobre a aterosclerose em coelhos, mas não em camundongos, o que pode indicar uma diferença de espécies para a resposta à suplementação de CLA na dieta.

## ALIMENTAÇÃO PREVENTIVA

Desde o começo dos anos 70, pesquisadores em todo o mundo têm evidenciado que pessoas com dieta rica em frutas e vegetais apresentam menor incidência de câncer. Observou-se ainda algum efeito protetor de outros alimentos vegetais, como nozes, grãos e sementes. Mas a evidência mais forte sugere que a alimentação rica em frutas e vegetais pode diminuir o risco de desenvolvimento de alguns tipos de câncer.

Pesquisadores descobriram que o perillol álcool, encontrado em cerejas e na lavanda, leva à regressão de tumores pancreáticos em animais de laboratório. O limoneno, encontrado nas cascas de frutas cítricas, impede o desenvolvimento de tumores da mama. Um estudo de Harvard mostrou que dietas ricas em vegetais, como o brócolis e o repolho, podem reduzir o risco de câncer de bexiga em homens. Outro estudo de Harvard mostrou que dietas contendo cinco ou mais porções de frutas e vegetais por dia diminuí o risco de câncer de mama entre mulheres pré-menopausa que têm história familiar da doença ou que ingerem quantidade moderada de bebida alcoólica.

Uma revisão publicada pelo *National Cancer Institute* relata uma redução no risco para uma variedade de cânceres entre os indivíduos que consomem freqüentemente tomates e derivados.

Uma pesquisa publicada no *British Medical Journal*, conduzida pelo *World Cancer Research Fund*, concluiu que dietas ricas em frutas e vegetais e pobres em carnes protegem contra o câncer de mama, próstata e intestino, dentre outros.

De acordo com uma revisão feita pela *American Heart Association* (AHA), três classes de compostos encontrados nas frutas e vegetais - esteróis, flavonóides, e compostos contendo enxofre - podem ser importantes na redução do risco de

aterosclerose (estreitamento das artérias).

Os esteróis são um grupo de lipídios (substâncias semelhantes à gordura) encontrados no organismo. O mais comumente encontrado no tecido humano e animal é o colesterol, parte essencial das membranas celulares. Ele é tão importante, especialmente para os neurônios, que o organismo produz seu próprio suprimento. O colesterol circula no sangue em partículas chamadas lipoproteínas. Os pesquisadores relacionaram certos tipos dessas partículas à aterosclerose, a principal causa de ataques cardíacos e derrames. A aterosclerose também contribui para a hipertensão e a impotência. Os esteróis vegetais (fitoesteróis) e o colesterol, da carne vermelha e outras fontes alimentares, competem pela absorção durante a digestão. Dessa forma, grandes quantidades dos esteróis vegetais diminuem a quantidade de colesterol absorvida da comida, podendo ter um efeito protetor.

Os flavonóides têm estruturas químicas variadas e são encontrados nas frutas, vegetais, nozes e sementes. Alguns têm mostrado efeito antioxidante, impedindo as lesões celulares causadas por radicais livres. Outros tornam as células sanguíneas menos "pegajosas", diminuindo a ação das plaquetas. As principais fontes incluem o vinho tinto e os produtos da soja (isoflavonas).

Compostos com enxofre que ocorrem naturalmente podem reduzir o colesterol e, dessa forma, diminuir a aterosclerose. Sendo encontrados na cebola, alho e no alho-poró, essas substâncias têm sido utilizadas como remédios há bastante tempo. O óleo do alho ou o dente de alho se mostraram eficazes em reduzir a quantidade de lipídios e a pressão sanguínea. De acordo com a AHA, nem todas as suas ações são compreendidas e mais estudos são necessários em relação à bioquímica e farmacologia dessas substâncias.

A obesidade é um fator de risco para alguns tipos de câncer, doença cardiovascular e para o diabetes tipo 2, também chamado diabetes mellitus não-insulino dependente (DMNID) ou diabetes com aparecimento na idade adulta.

Os altos níveis de açúcar no sangue do diabetes (hiperglicemia), em longo prazo, pode causar lesões no organismo. A doença fora de controle pode levar à cegueira, doença renal, lesão nervosa (neuropatia), aterosclerose, hipertensão arterial, ataque cardíaco e derrame.

Pesquisadores observaram que determinados carotenóides - compostos vegetais com propriedades antioxidantes - podem proteger contra o desenvolvimento do diabetes tipo 2. Os estudos

**Uma pesquisa publicada no *British Medical Journal*, conduzida pelo *World Cancer Research Fund*, concluiu que dietas ricas em frutas e vegetais e pobres em carnes protegem contra o câncer de mama, próstata e intestino, dentre outros.**

também demonstraram que a manutenção de um peso adequado através de uma dieta com calorias limitadas e rica em frutas e vegetais pode reduzir o risco de desenvolvimento do diabetes.

Estudos realizados pela Universidade de Cornell, nos Estados Unidos e outras entidades científicas, apresentam 10 alimentos que devem ser consumidos regularmente para uma vida mais saudável e maior equilíbrio do corpo, combatendo o envelhecimento precoce e o câncer.

A maçã é a pioneira da lista. Por suas propriedades especiais quando ingerida com a casca, auxilia na prevenção do câncer, atua contra os radicais livres, age sobre os níveis de colesterol, ajuda na eliminação dos líquidos e reduz a absorção de gordura, o que conseqüentemente favorece o emagrecimento, de preferência a de produção orgânica.

A aveia vem logo em seguida, sendo um dos cereais mais ricos em fibras. Age sobre o colesterol, favorecendo a prevenção de doenças cardiovasculares, envelhecimento dos tecidos e hipertensão, além de possuir características antiinflamatórias. É um alimento que atua de forma ampla no organismo, combate ativamente as cáries e ajuda a melhorar a concentração e diminuir a incidência de enxaquecas e insônia.

Descobriu-se na Alemanha que o alho também é um alimento que traz amplos benefícios. Ele aumenta o nível de HDL e diminui o de LDL, reduz o volume das placas nas artérias, diminui o nível de açúcar no sangue, inibe a bactéria causadora da úlcera – precursora do câncer gástrico – e ativa o sistema imunológico, possuindo também uma ação antibiótica.

Sendo o alimento vegetal de maior teor protéico, a soja ajuda a reduzir o risco de doenças cardiovasculares, diminui o nível de colesterol ruim e ajuda a prevenir o câncer de mama e de cólon. Seu consumo três dias por semana a partir dos 25 anos ajuda a manter a regularidade dos níveis hormonal após a menopausa.

O azeite de oliva extra virgem segue na lista como o 5º alimento. Possui antioxidante anticancerígeno e auxilia na redução de LDL, diminuindo o risco de doenças cardiovasculares. Não tem colesterol e acelera as funções metabólicas. O consumo ideal é de 1 colher de sopa rasa por dia. Os cinco primeiros alimentos citados são encontrados facilmente no mercado e de fácil inclusão nas refeições e lanches.

O tomate aparece como o 6º na lista e deve ser consumido o ano todo. Ele diminui o câncer de esôfago, retarda o envelhecimento das células da próstata e sua ingestão freqüente em forma

de molho reduz o risco de ocorrência de 11 tipos de câncer. É rico em sais minerais, vitamina C e combate a infecções.

Fonte de vitamina E, a castanha-do-pará é uma excelente redutora de radicais livres, retarda o envelhecimento e previne riscos de doenças cardíacas e câncer; consumida entre 55g e 70g por dia, atua no equilíbrio da tireóide e fortalece o sistema imunológico.

Os três últimos alimentos da lista são o iogurte (semi desnatado ou desnatado), semente de linhaça e a uva. O primeiro é uma grande fonte de proteínas, zinco e vitamina A e todas do complexo B; auxilia no equilíbrio do funcionamento



intestinal, controle de colesterol, aumenta a absorção de nutrientes fundamentais e reduz o risco de câncer; um copo de 300mg por dia já produz praticamente todos esses benefícios.

O segundo é riquíssimo em ômega 3, que auxilia nas doenças cardiovasculares, trombose, crescimento e desenvolvimento infantil, diminui o colesterol e sintomas de TPM e menopausa; uma colher de sopa da semente triturada consumida diariamente é a indicação para receber todos esses benefícios, dentre os quais também constam 27 componentes anticancerígenos. Por fim, mas não menos importante, a uva entra com suas fibras, flavonóides e resveratrol, que melhoram o sistema imunológico, rejuvenescem as artérias, reduzem o risco de câncer, perda de memória, derrame e doenças cardíacas. Laxativas e diuréticas, as uvas estimulam as funções do fígado e são ótimas no combate aos radicais livres.