

O Azeite

E SEUS BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE

O azeite é um produto alimentício, usado como tempero, produzido a partir da azeitona, fruto advindo das oliveiras. Trata-se de um alimento antigo, clássico da culinária contemporânea, regular na dieta mediterrânea e nos dias atuais presente em grande parte das cozinhas. Além dos benefícios para a saúde, o azeite adiciona sabor e aroma peculiar aos alimentos.



A HISTÓRIA DO AZEITE

A origem da oliveira perde-se na noite dos tempos e sua história confunde-se com a das civilizações que nasceram em volta da bacia do mar Mediterrâneo e que, durante muito tempo, regeram os destinos da humanidade e deixaram suas marcas na cultura ocidental. Somente os Assírios e os Babilônios ignoravam sua existência! A oliveira selvagem, o acebuche (*Olea europaea sylvestris*), é um elemento característico das espécies que integram a formação das florestas mediterrâneas, porém, seu cultivo somente começou a ocorrer cerca de 6.000 a.C., na região entre a Ásia e o Sinai. Nessa época, a oliveira era cultivada principalmente na Síria e na parte Sul do Irã. Marinheiros e negociantes do Oriente Médio levaram a árvore e a arte de seu cultivo para a Turquia, Chipre, Grécia e África do Norte, lugares onde a oliveira começou a aparecer no terceiro milênio antes de Cristo. Os mais antigos testemunhos que fazem referência à importância do comércio e do uso do óleo de oliva naquela época foram encontrados em vestígios arqueológicos da civilização micênica. Foram encontradas muitas referências ao seu uso na corte do mítico rei Minos, nos palácios de Cnossos, Pilos, Tebas e Tirinto.

Em 2000 a.C., os antigos israelitas usavam o azeite como oferenda a Deus; era usado nas lâmpadas dos templos e para preparar o óleo sagrado para ungi-los. A Bíblia, aliás, menciona cerca de 100 vezes o óleo de oliva, tanto para uso religioso quanto pelos seus aspectos nutritivos. No Gênesis, por exemplo, após o dilúvio, a pomba lançada por Noé à procura de terra



firme voltou para a Grande Arca com um ramo de oliveira em seu bico. Esse emblema era muito importante porque estabelece a paz entre a divindade e os homens. Moisés recebeu de Deus, no monte Sinai, a fórmula para preparar os óleos sagrados, uma mistura de mirra, canela, ervas aromáticas e azeite de oliva. É por essa razão que, mesmo com o decorrer do tempo, a unção e a extrema-unção têm seu suporte em óleo de oliva. Com ela, os reis hebreus foram unguídos e, hoje, ungem-se os recém-nascidos, na religião católica, bem como se dá a extrema-unção para aqueles que estão em seus últimos instantes de vida.

Em 1700 a.C., a oliveira fez sua entrada no Egito, também via negociantes vindos do Leste. O rei Tutankamon vestia uma grinalda de ramos de oliveira como marca honorífica. Porém, no tempo dos faraós, o azeite e o cultivo da oliveira não era muito próspero. Até mesmo parece que sob o reinado de Ramsés III tentou-se em vão cultivar a árvore e por esse motivo, o faraó foi obrigado a utilizar o óleo de ricino para suas lâmpadas de iluminação e seus unguentos; todavia, para a alimentação, oferendas e perfumes, importou-se azeite da Palestina. Não é de se estranhar que nas formulações que os egípcios utilizavam na técnica secreta do embalsamento, em volta da qual se criou uma autêntica lenda, encontrava-se o óleo de oliva. Os antigos construtores egípcios usavam o azeite para facilitar o deslizamento das gigantescas pedras com as quais construam as pirâmides. As mulheres egípcias descobriram os efeitos benéficos do azeite de oliva para sua pele e o utilizaram como emoliente. A partir daí criaram o primeiro sabonete, misturando azeites, essências e cinzas.

A partir do século XVI a.C. os fenícios difundiram a oliveira nas ilhas gregas, antes dela expandir-se para a península helênica. Em 1500 a.C. o azeite constituía-se na maior *commodity* do comércio de Creta com o resto do mundo. Quinhentos anos mais tarde, para os gregos, as azeitonas e seu óleo não seriam somente importantes na alimentação, mas seriam também símbolos de santidade, coragem e vida. De

acordo com um antigo mito grego, a cidade de Atenas deve seu nome à deusa da sabedoria, da guerra e das artes e ofícios, a filha de Zeus, Pallas Athena; esta fazia crescer uma árvore “capaz de dar a chama que ilumina as noites, de aliviar as feridas e de ser um alimento precioso, rico em aroma e grande fonte de energia”. A oliveira de Platon (428-348 a.C.) na Iera odos, em Atenas, ainda existe. Na Grécia clássica pode-se seguir a história do cultivo da oliveira e do uso de azeite através de inúmeros documentos. A técnica do vareo já era utilizada



e cenas com vareadores gregos podem ser vistas em ânforas decoradas. Para os gregos, a oliveira era uma árvore totêmica, principalmente para os atenienses, uma vez que a oliveira está na origem da fundação da polis. A legislação ateniense tinha estabelecido medidas para a sua proteção.

Plutarco comenta que o grande Solón (640-558 a.C.), um dos Sete Sábios da Grécia antiga, arbitrou medidas favoráveis à plantação de oliveiras e também sanções de certa dureza para aqueles que, durante o mesmo ano, arrancaram mais de duas oliveiras. O mesmo Solón promulgou decretos relativos à plantação da oliveira. O azeite era muito usado nos cuidados corporais, fato importante em uma população que prezava o culto ao corpo. Atletas e combatentes untavam seus corpos com azeite, operação que

deixava os corpos mais escorregadiços para a prática da luta, deixando também os músculos com mais brilho e flexibilidade. O azeite também era empregado nos cabelos e no corpo dos recém-nascidos.

Atribui-se aos hábeis fenícios de ter ensinado aos cultos gregos o uso de óleo como combustível e a criação da lâmpada de barro ou bronze, as quais foram as precursoras das atuais lâmpadas de óleo.

Em 400 a.C., os gregos e os fenícios eram os maiores exportadores de óleo de oliva para os países do Oeste Mediterrâneo, tais como França, Itália e Espanha.

Na Itália, o cultivo da oliveira começou nas costas da Sicília, provavelmente provenientes de Trípoli ou Gabès, na Tunísia, subiu pela Calábria antes de invadir a Campânia, o Latio e a Ligúria. Na história de Roma, pode-se encontrar símbolos, utilizações e costumes similares àqueles observados na Grécia antiga. Os romanos importantes vestiam coroas de oliveira na cabeça e os camponeses alimentavam-se de pão, azeite, vinho e sal; o azeite aparece nos primeiros livros de cozinha. No final do primeiro século depois de Cristo, os romanos tornaram-se *experts* no cultivo da oliveira e produção de azeite, desenvolvendo vários tipos de óleos para cozinhar. Durante a ocupação das regiões conquistadas, difundiram o cultivo da oliveira em todo o Império.

Em 325 d.C., Constantino, o Grande, estabeleceu o Império Bizantino e, com ele, floresceu a importância religiosa, culinária e econômica do azeite de oliva.

Em 1300, o azeite de oliva era o produto principal de todas as culturas da Bacia Mediterrânea e, 200 anos mais tarde, em 1492, os exploradores espanhóis levaram a árvore para as Américas. De Sevilha, as primeiras oliveiras chegaram às Antilhas, antes de propagarem-se pelo resto do continente americano. Em cerca de 1600, já se podia observar olivais na Argentina (onde ainda existe uma das árvores trazidas da Europa há mais de 400 anos atrás!), Chile, México, Peru e na área que seria mais tarde conhecida como a Califórnia. As oliveiras também aparecem nas Índias ocidentais.



Em épocas mais recentes, a oliveira continuou sua expansão fora da área do Mediterrâneo, implantando-se em regiões bastante distantes de seu lugar de origem, tais como África do Sul, Austrália, Japão e China.

Próxima e disponível em todos os lugares do mundo, o milenar azeite de oliva tornou-se um produto distinto e objeto de luxo para muitos cidadãos do nosso planeta.

OLIVEIRA: A ORIGEM DO AZEITE

A oliveira pertence à família das oleáceas. Existem mais de trinta espécies diferentes e os botânicos chamam a oliveira cultivada de *Olea europaea L.* Os nomes mais comuns usados na Bacia Mediterrânea derivam de duas fontes únicas, a saber, oleum, termo originário dos povoados do mar Egeu, que passou diretamente do grego ao latino olea, e do hebraico zait ou

sait, que passou para o árabe zaitum. Outras fontes dizem que o nome foi legado diretamente pelos árabes (az + zait = sumo de azeitona). Os italianos chamam de oliva, os espanhóis dizem olivo, olivera e, na Andaluzia, aceituno (oliveira cultivada) ou azebruche (para as oliveiras selvagens). Em Portugal, a oliveira cultivada é chamada de oliveira, enquanto que a selvagem é o zambuqueiro. Enfim, os algerianos apelidam essa mesma oliveira selvagem de zemboudge.

Trata-se de uma árvore de porte médio, que raramente ultrapassa os seis metros de altura. Tem folha persistente, um tronco contorcido de casca grossa e ramos relativamente delgados. As folhas são compridas (de 3 a 9 cm de comprimento) e estreitas, verdes escuras na página superior e verdes acinzentadas ou esbranquiçadas na página inferior. As flores, reunidas em cachos, são pequenas, brancas e aromáticas. Os frutos são constituídos por um caroço, que contém a semente, e por uma camada externa

carnuda. Esse fruto tem um alto teor em óleo, o qual é extraído em lagares, obtendo-se a partir dele, o precioso líquido chamado azeite.

Como já mencionado, a oliveira é uma árvore com grande longevidade. Sua vida gira entre 300 e 400 anos, sendo que alguns chegam facilmente há 700 anos, podendo ainda se tornar árvores milenares. O exemplo disso são as oito oliveiras, contemporâneas de Cristo, que ainda, hoje, se mantêm em pé no Monte das Oliveiras, o Getsêmani, em Jerusalém. A sua região favorita continua a ser a da Bacia do Mediterrâneo, embora também seja cultivada em regiões tropicais e subtropicais, desde que o clima não seja demasiado úmido. Contudo, quase toda a produção mundial de azeitonas vem da região do Mediterrâneo e do Oriente Próximo (Portugal, Espanha, Itália, Grécia, Tunísia, Turquia e Marrocos). Há uma grande diversidade de variedades cultivadas, a classificação e o reconhecimento são extremamente difíceis, devido a grande diversidade de material vegetativo e a grande confusão de nomes pelas denominações varietais.

A poda ocupa um lugar proeminente entre os fatores de produção e, para ser eficaz, deve ser conjugada com todas as técnicas culturais, influenciando decisivamente na regularidade das produções e quantidades de frutos. Com efeito, se a oliveira não tem os órgãos de frutificação tão diferenciados como outras espécies frutais, possui em contrapartida, especialmente os cultivares vigorosos, modo natural de substituição ou renovação dos ramos inclusivamente do tronco, por meio de rebentos originados por gemas latentes e adventícias, que nenhuma outra árvore possui nesta escala. Se, além disso, levar-se em conta a longevidade da espécie, a necessidade de conservá-la em frutificação durante o máximo de tempo, mesmo tornando o período improdutivo menor que o das novas plantações, compreende-se como a poda de formação e de frutificação tem um papel importante entre as técnicas que o olivicultor domine para dirigir o seu olival.

Uma poda mal feita pode ter como consequência uma diminuição de produção e um envelhecimento e desvitalização progressiva do olival. Em

determinadas regiões existem olivais decrépitos que, ou pela sua idade ou pela irracionalidade de podas, já nada ou pouco produzem, não pagando de qualquer modo os granjeiros, nem tampouco outros trabalhos realizados. A oliveira é uma das árvores que tem melhor poder de regeneração, resistindo, pode-se dizer, a tudo.

O crescimento é lento, verificando-se que antes de quatro anos as árvores são improdutivas. Não obstante, o período de crescimento com aumento progressivo de produção de azeitonas é superior a quarenta anos e só atinge seu pleno desenvolvimento após 20 anos. Os rendimentos passam a declinar após 150 anos. As temperaturas suaves (15°C a 20°C) são as melhores toleradas, mas para boa frutificação esta árvore precisa de vernalização i.e. é uma árvore para a qual o frio autunal e do início do inverno é indispensável para sua boa floração, que ocorre no fim do inverno ou da primavera, dependendo da espécie e da região. Tem dificuldade em sobreviver às geadas e temperatura de -12°C são mortais para a oliveira. Nos solos áridos, pedregosos, sob sol causticante, com tronco velho e retorcido, a oliveira dá folhas e frutos saudáveis.

As flores, em racemos axilares, mais curtas do que as folhas, são pequenas, brancas e odoríferas. O fruto apresenta-se em drupa ovóide, carnoso, de 1 a 3,5 cm de comprimento, de cor verde ou preta, com uma só semente, o caroço.

No Brasil, a oliveira é cultivada na região Sul.

PRODUÇÃO E QUALIDADE

A azeitona é uma fruta invernada cuja colheita, dependendo da região, escalona-se de outubro até fevereiro. Durante sua maturação, a cor passa do verde ao violeta, até chegar ao preto. A qualidade do óleo é determinada pelas condições climáticas, as características do solo e de seu cultivo, o método de colheita, o processo de prensagem e a duração entre a colheita e a extração do óleo ou a prensagem. Pode ser colhida em diferentes estágios de sua maturidade. Esta escolha também determina o aroma e a qualidade futura do azeite.



Tradicionalmente, efetua-se manualmente a colheita, mas são utilizados cada vez mais processos mecânicos. A colheita manual ainda é muito prezada porque garante que sejam colhidas somente as azeitonas no ponto exato de maturação, de modo que os frutos não sejam danificados ao cair no chão, ou que os mesmos não fiquem por vários dias no chão ou armazenados antes de serem processados. É importante que a fruta, uma vez colhida, seja encaminhada o mais rapidamente possível até o moinho, porque é tão frágil que, com o decorrer dos dias, tem a tendência em oxidar-se e sua acidez aumenta. Ademais, a azeitona impregna-se facilmente dos odores do lugar onde foi estocada.

Depois de serem lavadas, as azeitonas são esmagadas até a obtenção de uma pasta. Durante essa fase do processo, deve-se tomar muito cuidado para evitar o aquecimento da polpa acima de 35°C. Dessa pasta extrai-se uma mistura de óleo e água, cuja operação de separação é feita por centrifugação, seguida por filtração para remover as impurezas. Essas operações devem ser efetuadas em ritmo acelerado porque, mais uma vez, o produto pode oxidar-se, aumentando sua acidez e desenvolvendo um gosto rançoso. Como mencionado, se a cadeia produtiva não for perfeitamente asséptica, o óleo corre o risco de pegar algum gosto parasitário no processo.

Cinco quilos de olivas são necessários para produzir um litro de azeite.

O IOOC (*International Olive Oil Council*) estabeleceu várias categorias de azeite, as quais correspondem, em suas grandes linhas, àquelas definidas pela Comunidade Econômica Europeia. As três grandes categorias de azeite de oliva são Extra Virgem, Virgem e, simplesmente, Azeite de Oliva ou Puro.

O azeite de oliva extra virgem é obtido da primeira prensagem, a frio, sem químicos, nem até mesmo água. Tem aroma e sabor inconfundível, frutado. Sua acidez expressa em ácido oléico é, no máximo, de 1%. É, obviamente, o óleo da melhor qualidade, com a maior quantidade de benefícios para a saúde. Por não passar por nenhum tratamento químico ou térmico, ele é justamente chamado de extra virgem. É o mais puro suco da azeitona!

O azeite de oliva virgem é obtido por prensagem mecânica adicional, após a primeira prensagem que deu origem ao extra virgem. Não são usados nem calor nem químicos, apenas água como auxiliar na prensagem. Sua acidez expressa em ácido oléico está entre 1% e 2%. Pode ser usado para misturar com o óleo refinado, para adicionar *flavor* e baixar sua acidez.

O óleo de oliva refinado é extraído quimicamente com solventes, em alta temperatura, a partir da pasta que sobra

após as primeiras prensagens a frio. Não tem mais gosto, sabor ou *flavor* (tal como um óleo de soja, de milho, etc.) até que seja adicionado outro óleo de maior qualidade. A acidez não pode ser superior a 1,5%, após a adição de outro óleo. Na ausência de mistura com outros óleos, é vendido para uso industrial, como para a fabricação de sabonetes, cosméticos e outros. Não apresenta nenhum ou quase nenhum benefício para a saúde, já que a presença dos princípios ativos é quase que inexistente (veja alguns exemplos mais adiante). É vendido no comércio como “azeite de oliva” ou “azeite de oliva puro”.

É importante saber que o azeite de oliva puro, ou seja, aquele que não é de primeira pressão, a quente, refinado, custa três vezes mais barato do que um azeite extra virgem. A tentativa de vender uma pela outra é então muito grande para os produtores.

OS PRINCÍPIOS ATIVOS

Da oliveira usa-se as folhas, as frutas e a casca. Historicamente, a **folha**

da oliveira é empregada como remédio popular para combater a febre e outras enfermidades, como a malária. Publicações recentes mostram que o extrato de folha de oliveira tem a capacidade de reduzir a pressão sanguínea, aumentar o fluxo do sangue nas artérias coronárias, melhorar as arritmias e prevenir os espasmos dos músculos intestinais. O composto amargo oleuropeína, principal membro da família dos secoiridóides no *Olea europaea L.*, mostrou ser um potente antioxidante dotado de propriedades antiinflamatórias. A oleuropeína foi descoberta em 1908 e sua estrutura foi caracterizada como um éster de ácido elenólico e dihidroxifeniletanol. Em 1970, diversos artigos abordaram a atividade antiviral e bactericida do enolato cálcico (obtido por hidrólise da oleuropeína). Posteriormente, novos artigos informaram que a oleuropeína também tinha atividade antimicrobiana frente a vírus, retrovírus, bactérias, leveduras,

fungos, mofo e outros parasitas. Outros efeitos clínicos de oleuropeína são a potencialização da proteção celular e do organismo, através de uma resposta mediada por macrófagos, a inibição da agregação plaquetária e da produção de eicosanóides, e a redução, em torno de 30%, do nível de LDL. Experiências clínicas comprovaram que um suplemento em oleuropeína (como extrato de folha de oliveira) pode contribuir benéficamente no tratamento de uma grande variedade de enfermidades infecciosas e crônicas, tais como sintomas de gripe e resfriamentos, síndrome de fadiga crônica, artrites reumatóides, tuberculose,



malária, pneumonia, gonorréia, infecções do trato urinário, diarreias severas, envenenamento do sangue, infecções dentárias, e herpes. Fora a oleuropeína, o extrato de folha de oliveira contém outros compostos fenólicos constitutivos da folha, tais como ácido vanílico, ácido caféico, ácido p-cumarico, e flavonóides, como catequina, rutina e luteolina-7-glucosídeo, os quais também mostram uma alta atividade antioxidante. Contém também manita.

A **azeitona** contém ácidos oléico, linoléico, palmítico e esteárico, sais minerais, traços de vitamina A e D e oleuropeosídeo (iridóide amargo). Enquanto a maior parte do azeite (>95%) é constituída por ácidos graxos ligados ao glicerol, os chamados triglicérides, há um elevado número de componentes que apenas estão presentes em pequenas quantidades. No entanto, estes componentes secundários desempenham um papel importante,

sendo que alguns deles são benéficos para a saúde, enquanto que outros melhoram a estabilidade do próprio azeite, e outros ainda são responsáveis pelo paladar único desta fonte de gordura. Os componentes secundários do azeite podem ser subdivididos em tocoferóis, fenóis, compostos aromatizantes, hidrocarbonetos e esteróis.

Tocoferóis. O azeite contém α -tocoferol, o tocoferol com a mais elevada atividade da vitamina E, em quantidades que variam entre 1,2 a 43mg/100g. Em média, a quantidade presente no azeite é de cerca de 12 a 25mg/100g; outras fontes deter-

minam valores ainda mais elevados, de 24 a 43mg/100g. É óbvio que a quantidade presente no azeite depende de vários fatores. Embora o material científico disponível sobre esta questão seja relativamente escasso, parece que o processo de cultura, a maturidade dos frutos, às condições e o tempo de armazenagem têm uma especial importância para o azeite.

Outros tocoferóis (β e γ) estão presentes apenas na forma de traços.

Compostos fenólicos. A polpa das azeitonas contém compostos fenólicos, na sua maioria hidrossolúveis. No entanto, o azeite contém ainda algumas pequenas quantidades de fenóis. A classe dos fenóis inclui uma série de substâncias diferentes, de que fazem parte os compostos fenólicos simples, como o ácido vanílico, o ácido gálico, o ácido cumárico e o ácido caféico, e o tirosol ou hidroxitirosol. Em média, estes fenóis simples representam 4,2mg/100g no azeite extra virgem e 0,47mg/100g no azeite refinado. Além disso, o azeite contém secoiridóides, como a oleuropeína e o ligstrosido (2,8mg/100g no azeite extra virgem e 0,93mg/100g no azeite refinado, respectivamente), ou moléculas mais complexas, como lignanos (4,15mg/100g no azeite extra virgem e 0,73mg/100g no azeite refinado, respectivamente), além de flavonóides,

como, por exemplo, a apigenina ou a luteolina. O teor do azeite em compostos fenólicos depende da forma de cultura e da maturidade dos frutos quando da colheita, por exemplo, a concentração de hidroxitirosol, tirosol e luteolina é tanto maior quanto maior for também o grau de maturidade das azeitonas, enquanto que o teor total em compostos fenólicos e α -tocoferol diminui quanto maior for o grau de maturidade.

Compostos aromatizantes. Mais de 70 compostos contribuem para o aroma e o paladar únicos das azeitonas e do azeite, entre os quais se encontram produtos resultantes da degradação oxidativa dos ácidos graxos insaturados, designadamente os aldeídos, como o hexanal, nonanal, 1-hexanol ou o 2,4-decadienal. Além disso, os hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, os álcoois, as cetonas, os éteres e ésteres, assim como os derivados do furano e do tioterpeno, dão uma contribuição apreciável para o aroma e o paladar do azeite.

Hidrocarbonetos. O principal hidrocarboneto contido no azeite é o esqualeno, um triterpeno e um produto intermédio do processo de biossíntese do colesterol. O azeite extra virgem contém uma quantidade de esqualeno próxima dos 400 a 450mg/100g, enquanto que o azeite refinado contém cerca de 25% menos. Alguns estudos concluíram que os níveis de esqualeno do azeite extra virgem se situam em cerca de 200 a 700mg/100g. De acordo com o último estudo realizado, a ingestão média de esqualeno é de 30 mg/dia nos Estados Unidos. No entanto, com um consumo elevado de azeite extra virgem, a ingestão de esqualeno pode atingir 200 a 400mg/dia, o que, aliás, observa-se nos países mediterrâneos, onde as populações chegam a consumir 1g de esqualeno/dia com a alimentação. Além do esqualeno, encontram-se igualmente no azeite outros hidrocarbonetos, como por exemplo, a provitamina A (β -caroteno), embora em quantidades ínfimas, como já mencionado acima.

Esteróis. Os esteróis são componentes essenciais da membrana celular, sendo produzidos tanto pelos animais como pelas plantas. A cadeia de esteróis apresenta uma característica comum a todos os esteróis, residindo as diferenças na cadeia lateral. O colesterol é exclusivamente um esterol animal. Até o momento, foram identificados mais de 40 fitosteróis. No azeite extra virgem, o número de esteróis encontrados pelos diferentes grupos varia entre 113 a 265mg/100g de azeite. Dois dos fatores que influenciam este valor são o processo de cultura e o grau de maturidade das azeitonas. O principal esterol do azeite é o β -sitosterol, que representa até 90% a 95% da percentagem total de esteróis. O campesterol e o estigmasterol constituem cerca de 3% e 1%, respectivamente. Os estanois são esteróis saturados, praticamente ausentes nas dietas típicas.

Finalmente, a **casca da oliveira** contém uma matéria branca e fusível a 70°, não azotada e que se dissolve nos álcalis, é a olivile. Ainda contém ácido benzóico.

O AZEITE E SEUS BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE

O interesse nos benefícios para a saúde do azeite de oliva é devido à baixa incidência de doença cardíaca coronária e, inclusive, de câncer, especialmente o de mama, em culturas onde é consumida a “dieta mediterrânea”. Esta dieta é bastante rica em frutas, vegetais, grãos e legumes, mas pobre em carne. Grande parte da evidência que relaciona a dieta mediterrânea com uma menor incidência de doença cardíaca coronária está centrada no seu teor relativamente elevado de ácido oléico, quando comparada às dietas em outras culturas do Norte da Europa e América do Norte. É amplamente sabido que os ácidos graxos monoinsaturados podem diminuir os níveis de colesterol no

sangue e aumentar as lipoproteínas de alta densidade (HDL) - níveis de colesterol -, fato este que pode relacionar o consumo de azeite e a menor incidência de doença cardíaca coronária. Com relação à taxa de ingestão de azeite e o câncer, os mecanismos observados são menos claros.

Azeite e a doença cardíaca coronariana

A prescrição de uma dieta mediterrânea para pacientes que sofreram enfarte do miocárdio diminui o risco de um segundo acidente cardiovascular. A razão para isso se deve a vários fatores. É do conhecimento geral que os ácidos graxos saturados são duas vezes mais eficazes em aumentar o colesterol do sangue, enquanto que os ácidos graxos poliinsaturados e monoinsaturados atuam na redução do colesterol no sangue. É de consenso geral que os ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados são semelhantes quanto as suas habilidades em baixar o colesterol. Vários estudos têm mostrado que os ácidos graxos monoinsaturados diminuem o colesterol sanguíneo total, a lipoproteína de baixa densidade (LDL)-colesterol, as proteínas apolipo B e triglicérides, sem alterações nos níveis de HDL-colesterol e de Apo-I no plasma. Pesquisas relataram que ratos alimentados com óleo de linhaça, em oposição ao azeite de oliva, tiveram menores concentrações de colesterol, triglicérides, fosfolípidios e lipoproteínas no plasma, porém, apresentaram uma maior suscetibilidade do LDL à peroxidação lipídica. Este último fator, ou seja, a suscetibilidade do LDL-colesterol à oxidação, produz um composto aterogênico mais potente e pode ser um fator mais significativo. Além disso, enquanto os ácidos graxos poliinsaturados reduzem os lípidios no sangue, eles elevam a susceptibilidade oxidativa do LDL, em contraste com as gorduras que contêm elevados teores de ácidos graxos saturados e monoinsaturados.

Não está claro se a resistência à oxidação propiciada pela dieta mediterrânea é devida somente ao ácido oléico e/ou também a outros componentes não triglicéridicos presentes em óleos ricos em ácido oléico.

Os constituintes menores do azeite

de oliva virgem são monoglicérides, tais como hidrocarbonetos, ésteres de monoglicérides, tocoferóis, alcanóis, flavonóides, antocianinas, ácidos hidróxi e dihidroxiterpenicos, esteróis, polifenóis e fosfolípidios. A dieta mediterrânea é rica em compostos polifenólicos e as azeitonas têm um elevado nível dessas substâncias. O nível destes compostos é variável, entre 50 a 800mg/kg de azeite e depende de vários fatores agrônômicos, incluindo solo, grau de maturação e cultivar ou variedade da azeitona. A tabela abaixo mostra uma série de compostos fenólicos do azeite extra virgem. Os compostos fenólicos simples são o hidroxitirosol (3,4-dihidroxifeniletanol), tirosol e ácidos fenólicos, como os ácidos vanílico e caféico. Os compostos fenólicos complexos são os ésteres de hidroxitirosol, oleuropeína, e sua aglicona. A oleuropeína é o fenol que contribui principalmente para o gosto amargo da azeitona, mas outros compostos fenólicos também podem contribuir com algum amargor.

COMPOSTOS FENÓLICOS DO AZEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEM
Hidroxitirosol
Tirosol
Oleuropeína
Ácido vanílico
Ácido caféico

Os fenóis são ótimos antioxidantes. Quanto maior o teor de fenol no azeite virgem, melhor a estabilidade oxidativa. O hidroxitirosol pode doar um átomo de hidrogênio aos radicais livres, neutralizando, assim, os seus potenciais efeitos nocivos, como demonstrado na figura ao lado. Outro fator é que o hidroxitirosol é capaz de quelar íons metálicos, que são agentes pró-oxidantes. No entanto, é importante que os íons metálicos sejam retirados durante o processamento, pois sua presença pode levar a degradação parcial dos compostos fenólicos no azeite.

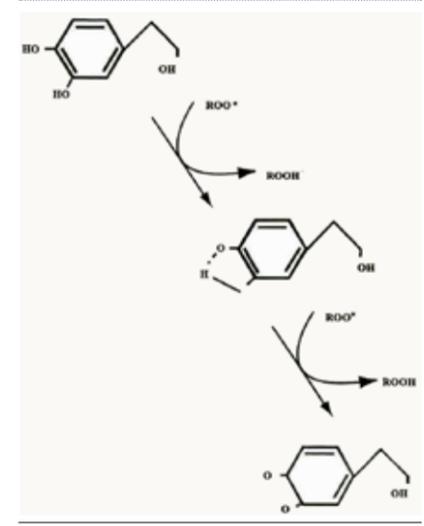
No que diz respeito à capacidade dos diferentes compostos fenólicos em oferecer proteção contra a oxidação do LDL-colesterol, ambos, o hidroxitirosol e a oleuropeína, inibem a oxidação do LDL induzida por CuSO_4 , sendo que o efeito parece ser dose-dependente.



Ambas as agliconas são eficazes na proteção contra a oxidação do LDL. Pesquisas mostram que a oleuropeína e o hidroxitirosol são igualmente ou mais eficazes do que outros antioxidantes, como o butil-hidroxitolueno (BHT), a vitamina C e a vitamina E.

O composto fenólico hidroxitirosol, presente nas azeitonas, é um composto difenólico comum no azeite extra virgem e pode ser um potente antioxidante. O radical superóxido (O_2^-) e óxido nítrico (NO) reagem rapidamente para formar peroxinitrito (ONOO), uma substância química muito reativa e que pode causar

MECANISMO ANTIOXIDANTE DO HIDROXITIROSOLO



danos aos tecidos. O óxido nítrico pode contribuir para doenças inflamatórias e doenças cardiovasculares. O hidroxitirosol tem demonstrado ser altamente protetor contra a nitração de tirosina dependente do peroxinitrito e danos ao DNA por peroxinitrito *in vitro*.

A incubação de LDL com compostos fenólicos do azeite (oleuropeína e hidroxitirosol) reduziu a queda nos níveis de vitamina E. Normalmente, a quase totalidade da vitamina E desapareceria em 30 minutos, mas 80% permaneceu na presença de fenóis. Menores quantidades de compostos como os isoprostanos, malonaldeído e peróxidos lipídicos, estão presentes. A presença destas substâncias indica atividade de radicais livres. Ambos os compostos fenólicos impedem a oxidação de compostos do ácido linoléico e docosaheptaenóico em fosfolípidios do LDL. Os fenóis também podem inibir a agregação plaquetária. A redução da produção de TXB_2 e LTB_4 por leucócitos ativados é um efeito conhecido dos compostos fenólicos da azeitona. Em um estudo cruzado com dez indivíduos normolipidêmicos, cada um recebeu azeite de oliva virgem ou óleo de girassol por três semanas. Os níveis plasmáticos não se alteraram após a alimentação com ambas as dietas, tanto nos estados de jejum ou pós-prandial. A oxidação do LDL, medida pela formação de dienos

conjugados, diminuiu após a dieta com azeite de oliva. Os resultados foram mistos, havendo diminuição no nível de dienos no início e no final da reação de oxidação, mas a produção total de dienos (máxima - dieno em tempo zero) na presença de CuSO_4 não foi diferente.

Azeite e o câncer

Nas culturas modernas, a mudança de uma dieta com baixo teor de gordura, que contém uma elevada proporção de ácidos graxos monoinsaturados, para uma dieta rica em gordura, contendo uma alta proporção de ácidos graxos saturados, pode ter contribuído para o aumento da incidência de câncer, incluindo câncer de mama. Existe uma variação geográfica na incidência de câncer de mama, sendo que esta variação é coincidente com o consumo de uma alta ingestão de ácido oléico obtido do azeite de oliva, típico da dieta mediterrânea. Os estudos de caso-controle apresentaram evidências de uma associação protetora entre o ácido oléico ou o consumo de azeite e o câncer de mama. Experimentos em animais indicaram que o ácido oléico pode ser protetor quando ingerido em um veículo contendo teor muito elevado em ácido oléico e pobre em ácido linoléico, o que é típico no azeite. O consumo de azeite de oliva tem demonstrado reduzir a incidência de tumor mamário, mesmo em comparação com óleo de cártamo, que contém uma quantidade similar de ácido oléico, mas níveis mais altos de ácido linoléico. Experimentos com ratos alimentados com uma dieta de 15% de azeite de oliva reduziram significativamente a incidência de tumores causados pelo composto cancerígeno 9,10-dimetil-1,2-benzantraceno.

Pesquisadores emitiram a hipótese de que uma dieta de azeite de oliva pode reduzir a susceptibilidade a danos nas estruturas de tecidos causados por radicais livres e, portanto, a incidência de câncer de mama. Este grupo de pesquisa utilizou gordura glútea aspirada e mediu o perfil de ácidos graxos de indivíduos de diferentes culturas europeias. O ácido oléico mostrou uma forte relação inversa ao câncer de mama na Espanha, mas não entre indivíduos de Berlim, Irlanda do Norte, Países Baixos



e Suíça. Ao todo, foram estudados 291 pacientes com incidência de câncer de mama na pós-menopausa, e 351 pacientes controle. Os residentes não hispânicos não mostraram esse tipo de relação inversa. Uma das razões para o fracasso deste estudo em não mostrar nenhuma relação entre os níveis de ácido oléico e o câncer de mama na população não hispânica, pode vir do fato do azeite de oliva ter outros compostos, como os fenóis e flavonóides, que são bons antioxidantes. Uma provável explicação para esses resultados é que os moradores espanhóis obtiveram o ácido oléico do azeite, enquanto que os outros moradores (não hispânicos) o obtiveram de outras fontes.

Estudos epidemiológicos têm apre-

sentados resultados consistentes sobre a associação de ácidos graxos monoinsaturados, ou o consumo de azeite, e a incidência de câncer de mama. Cientistas estudaram 100 pacientes com câncer de mama e 100 controles, usando, novamente, um instrumento de frequência alimentar. Os pacientes com câncer de mama relataram baixa ingestão de peixe, frutas e legumes, em comparação com os pacientes controles. Os pacientes com câncer de mama também apresentaram menor ingestão de vitamina C e de ácidos graxos monoinsaturados. Um outro grupo de pesquisa utilizou um estudo de caso-controle na Espanha e examinou a ingestão de nutrientes específicos, através de um questionário de frequência alimentar, em 762 mulhe-

res com câncer de mama recentemente diagnosticado, comparando-os com 988 mulheres selecionadas aleatoriamente como controles. O total de gordura e o tipo de gordura ingerida não foram associados ao câncer de mama em mulheres na pré ou pós-menopausa. No entanto, um menor risco de câncer de mama foi relatado em pacientes com maior consumo de azeite. Um estudo realizado na Grécia com o objetivo de estimar o consumo de azeite, margarina e outros itens alimentares, utilizou um instrumento semiquantitativo de frequência alimentar aplicado a 820 mulheres com câncer de mama e 1.548 mulheres controle. Após o ajuste para alguns outros potenciais fatores de interferência, o aumento do consumo do azeite foi associado a um risco significativamente reduzido de câncer de mama. O consumo de margarina foi associado a um risco maior de câncer de mama. O estudo também relatou que o consumo de frutas e vegetais estava inversamente relacionado ao câncer de mama. Em um estudo ainda mais amplo realizado na Itália, 2.564 mulheres hospitalizadas com câncer de mama foram comparadas com 2.588 mulheres internadas no mesmo hospital devido a outras condições de saúde não relacionadas a câncer de mama, problemas hormonais ou distúrbios gástricos. Usando um questionário de frequência alimentar, esse estudo demonstrou uma relação inversa com o consumo de azeite e outros óleos vegetais e a incidência de câncer de mama. Nenhuma relação com manteiga ou margarina foi relatada.

Além do papel desempenhado pelo azeite na redução da incidência de tumores na mama, estudos posteriores sugerem que uma dieta rica em azeite de oliva pode ser benéfica em outros tipos de câncer. Um grupo de estudo analisou casos de 512 homens e 86 mulheres do Nordeste da Itália que tiveram câncer da cavidade oral e faríngea, e os comparou com 1.008 homens e 483 mulheres controles admitidos em hospitais da região com outras doenças e condições neoplásicas. Administrou-se um questionário dietético para avaliar o consumo de gordura e outros aspectos

do estilo de vida. Os riscos para esses tipos de cânceres foram reduzidos em, pelo menos, 50% em indivíduos com maior consumo de vários alimentos, incluindo frango, peixe, vegetais crus e cozidos, frutas cítricas, e azeite.

Embora muitos estudos sobre o consumo de azeite de oliva e câncer tenha se concentrado no conteúdo de ácidos graxos monoinsaturados, os compostos antioxidantes, presentes nas pesquisas mencionadas acima, também podem desempenhar um papel importante, como ocorre, aparentemente, na doença cardíaca. Os estudos que analisam os efeitos



antioxidantes do azeite em vários tipos de câncer são surpreendentemente limitados e necessitam de mais pesquisas.

O azeite de oliva possui ainda outras propriedades medicinais, conhecidas e utilizadas desde a Antiguidade.

Cicatrizante. Na Idade Média, costumava-se cauterizar ferimentos graves derramando nas feridas óleo fervente. O método deixava as carnes tumeficadas e a cicatrização era longa, porém, era melhor passar por essa queimadura a vivo do que morrer de gangrena.

Suavizante e amaciante. Nada melhor do que um pouco de azeite para suavizar as mãos rachadas pelo frio - coisa pouco comum em nosso país. Os cavaleiros da Idade Média ensinavam aos jovens que não estavam acostuma-

dos às longas cavalgadas, como curar os tenros traseiros das queimaduras decorrentes da profissão. As nádegas doloridas eram massageadas com uma mistura de azeite, sebo de velas e álcool. Os atletas usavam o azeite para deixar seus músculos menos rijos, com maior elasticidade.

Digestivo. As gorduras insaturadas apresentam efeitos benéficos sobre as funções do fígado e dos intestinos; ativam as funções hepáticas e favorecem o fluxo biliar. Sua elevada taxa de gorduras insaturadas permite atingir uma digestibilidade de 100% contra 35% registrada para certos óleos de milho.

CONCLUSÃO

Claramente, o conteúdo de monoinsaturados na dieta mediterrânea, através da ingestão de azeite de oliva, desempenha um papel significativo na menor incidência de doença cardíaca coronariana e câncer, particularmente câncer de mama. Os compostos antioxidantes presentes no azeite de oliva extra virgem protegem contra a oxidação do LDL-colesterol e também repõem outros nutrientes antioxidantes. O estudo sobre o papel desses mesmos antioxidantes na proteção contra vários tipos de câncer deve prosseguir. A análise do consumo de azeite e de outros tipos de câncer poderá igualmente render informações úteis.

Os benefícios do azeite para a saúde, que resultam de seus compostos ativos, devem se concentrar mais sobre os fatores agrônômicos que otimizam o seu conteúdo. Além disso, o conhecimento sobre a regulamentação genética da produção de compostos fenólicos de antioxidantes vale a pena ser analisada. O aumento do teor destes valiosos nutrientes para proteção contra as doenças coronárias e câncer é um bom exemplo de um alimento funcional para a saúde. Além disso, a extração destes compostos a partir de azeitonas e concentrá-las para ensaios clínicos, tanto em animais como em humanos, pode proporcionar um melhor conhecimento sobre a sua utilidade como nutracêuticos para o futuro.