

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIA DOS ALIMENTOS

PROPRIEDADES NUTRITIVAS E NUTRACÊUTICAS DAS
NOZES

Edson Roberto Neto Ortiz

Santa Cruz do Sul, outubro de 2000.

UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL – UNISC
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIA DOS ALIMENTOS

PROPRIEDADES NUTRITIVAS E NUTRACÊUTICAS DAS
NOZES

Edson Roberto Neto Ortiz

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Tecnologia dos Alimentos – Especialização – da Universidade de Santa Cruz do Sul para a obtenção do título de Especialista em Tecnologia dos Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Brandelli

Santa Cruz do Sul, outubro de 2000.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos aos mestres e colegas da UNISC, em especial ao meu orientador Prof. Dr. Adriano Brandelli.

Aos meus pais pelo exemplo de humildade e perseverança.

A minha esposa e companheira Marúcia.

LISTA DE TABELAS

1 Produção mundial de nozes-pecã (com casca) em toneladas	13
2 Gordura contida nas nozes e outros alimentos gordurosos de origem animal	19
3 Composição por 100 g de nozes e outros alimentos gordurosos	20
4 Composição média de amêndoas de nozes-pecã	21
5 Composição de nozes descascadas (por 100 g)	24
6 Composição de nozes descascadas (por 100 g)	25
7 Fontes de vitamina E	35

LISTA DE FIGURAS

1 Nozes-pecã, com casca e embaixo amêndoas aparentes	14
--	----

RESUMO

O presente trabalho tem o propósito de reunir informações científicas sobre a relação entre o consumo de nozes, especialmente pecã, e a saúde humana. Aborda sobre a composição bromatológica das nozes-pecã, nos itens: proteínas, carboidratos, gorduras, minerais, vitaminas, e outras substâncias que possam influenciar na saúde dos consumidores. Entre as substâncias pesquisadas e conceituadas como nutracêuticas ou funcionais, estão o ácido fólico, tocoferóis, carotenos, fitoestrogênios, selênio e outros. As doenças mais pesquisadas estão relacionadas ao coração, existindo extensos trabalhos, envolvendo milhares de pessoas, por vários anos em estudos que comprovam que o consumo de nozes pode diminuir em até pela metade os riscos de ataques cardíacos e outros problemas cardiovasculares. É notório que o consumo é mais efetivo quando existe uma frequência de consumo, como exemplo, uma vez ao dia. Outras doenças que podem ser evitadas pelo consumo de nozes são as relacionadas com a menopausa, como a osteoporose e cânceres como os do cólo de útero. Melhora do funcionamento estomacal e intestinal, do cérebro e dos pulmões também estão entre os benefícios do consumo de nozes. No aspecto nutritivo, sua composição protéica, rica em aminoácidos essenciais, como o triptofano, oferece possibilidade de substituição parcial da carne, para dietas vegetarianas. Os ácidos graxos presentes, especialmente poliinsaturados são comprovados redutores do mau colesterol (LDL). Os riscos para a saúde, especialmente com micotoxinas, como as aflatoxinas, e os mitos, especialmente relacionados ao colesterol a ao fato das nozes serem ricas em gorduras, são abordados na tentativa de melhor esclarecimento.

ABSTRACT

The present work is intended to gather scientific information on the relationship between the consumption of nuts, especially pecans, and human health. It discusses the chemical composition of pecans in the following items: proteins, carbohydrates, fats, minerals, vitamins, and other substances that may influence consumers' health. Among the substances researched and conceptualized as nutraceutical or functional, are folic acid, tocopherols, carotenes, phytoestrogens, selenium and others. The most frequently-researched diseases are heart-related, with extensive work involving thousands of people for several years in studies proving that nut consumption can halve the risk of heart attacks and other cardiovascular problems. It is notorious that consumption is more effective when there is a frequency of consumption, as an example, once a day. Other diseases that can be avoided by eating nuts are those related to menopause, such as osteoporosis and cancers such as those in the uterus. Improved stomach and intestinal, brain and lung function are also among the benefits of nut consumption. In the nutritional aspect, its protein composition, rich in essential amino acids, such as tryptophan, offers the possibility of partial replacement of the meat, for vegetarian diets. The fatty acids present, especially polyunsaturates are proven bad cholesterol reducers (LDL). Health risks, especially with mycotoxins, such as aflatoxins, and especially related myths To cholesterol and to the fact that nuts are rich in fats, are approached in the attempt of better clarification.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 Alimentação e saúde	11
2.2 Grupo genérico “nozes”	12
2.3 Aspectos botânicos	13
2.4 Aspectos históricos	15
2.5 Perspectivas sobre o consumo de nozes	17
2.6 Nozes nas pirâmides alimentares	19
2.7 Propriedades nutritivas das nozes	21
2.8 Nozes e dietas vegetarianas	26
2.9 Propriedades nutracêuticas das nozes	26
2.9.1 Consumo de nozes e diabete	27
2.9.2 Consumo de nozes e doenças cardíacas	27
2.9.3 Consumo de nozes e funcionamento intestinal	31
2.9.4 Consumo de nozes e prevenção do câncer	32
2.9.5 Consumo de nozes e tabagismo	34
2.9.6 Consumo de nozes e colesterol	35
2.9.7 Consumo de nozes e menopausa	36
2.9.8 Consumo de nozes e redução de peso	36
2.9.9 Consumo de nozes e pressão arterial	38
2.9.10 Nozes e funcionamento cerebral	39
2.9.11 Nozes e pulmões	40
2.10 Danos à saúde associados com o consumo de nozes	40
2.11 Sugestões de consumo	42
3 MATERIAL E MÉTODOS	43

CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

1 INTRODUÇÃO

A manutenção da saúde ou a cura para males que a afetam, sempre foram preocupações da humanidade, desde as sociedades primitivas até os dias atuais. No entanto, nunca foi tão evidente a grande preocupação que essa mesma humanidade vem manifestando quanto a esse assunto. Isto pode ser evidenciado pela crescente publicação de trabalhos a respeito dessa relação alimentação/saúde. Nunca a mídia deu tanto espaço para reportagens que tratam da importância de uma alimentação adequada para a manutenção da saúde como um todo ou o consumo de alimentos específicos para a prevenção de determinadas doenças.

Nesse contexto, alimentos como o óleo de oliva, o vinho tinto, algumas hortaliças e frutos, particularmente as nozes, vêm sendo relacionados com benefícios à saúde dos seus consumidores. As nozes-pecã, são as únicas a serem produzidas na Região Sul do Brasil, por isso justifica-se ênfase nesse produto.

Dada a inexistência, em língua portuguesa, de um trabalho que reúna uma revisão bibliográfica sobre as propriedades nutritivas e nutracêuticas das nozes; ao fato de existir grande potencial produtivo de nozes, no caso do Rio Grande do Sul, especialmente pecã; ao fato de existirem muitos mitos inibidores do consumo, principalmente relacionados ao colesterol e ao percentual de gordura, justifica-se o presente trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Alimentação e saúde

Segundo Eaton (INC,1998, v. 3), especialista em nutrição evolutiva da Emory University , há 40.000 anos, a humanidade teria uma dieta mais eficiente na prevenção do câncer, artrite, diabete e outras doenças crônicas. Essa conclusão foi tirada através de uma análise genética dos restos orgânicos desses ancestrais, realizada na Universidade de Michigan. Ele também fornece informações comparativas entre as dietas ancestrais e atuais: Dieta Ancestral: 65 % frutos, vegetais, nozes, legumes e mel; os 35 % restantes eram carne de caça, ovos, aves silvestres, peixes e mexilhões. Dieta Atual: 55 % de novos alimentos como cereais, leite e derivados, açúcar e doces, gorduras processadas e álcool; 28 % de carne gorda, ovos, peixe, mexilhões-moluscos (shellfish) e aves domésticas; 17 % de frutas, vegetais, legumes e nozes. Um detalhe importante é que nas épocas ancestrais a quantidade de sal ingerida era muito baixa, quando comparada com a grande quantidade de alimentos salgados que se consome hoje.

Pesquisas médicas comprovam, com um grande número de trabalhos publicados, que a alimentação pode influenciar positivamente ou negativamente na saúde, dependendo da composição da dieta. Produtos como a carne vermelha, alimentos industrializados excessivamente tratados com produtos químicos e a ingestão de bebidas alcoólicas tem sido freqüentemente

associados ao desenvolvimento de problemas de saúde, tendo seus efeitos ainda agravados quando trata-se de um indivíduo sedentário.

A nova fonte de informação, a Internet, também revela claramente a preocupação e o interesse pelo assunto saúde. Somente a página da Livraria Nacional de Medicina dos EUA, indexa 4.000 jornais médicos e recebe mais de 1 milhão de visitas por dia. Até uma página de doenças raras, recebe mais de 1 milhão de visitas anualmente (INC, 1998, v. 3).

Entre 1970 e 1982, mais que dobrou a circulação de revistas especializadas em saúde, de 3 milhões, a sua tiragem em conjunto superou 7,4 milhões, nos EUA. O jornal The New York Times, em janeiro de 1998, veiculou mais de 30 reportagens sobre saúde. Há 20 anos atrás não era comum encontrar reportagens sobre descobertas médicas, mas em 1987, 66 diários de várias regiões dos EUA, possuem sessões semanais sobre saúde e mais 81 tinham sessões de ciências, com foco em saúde e medicina. Na televisão, além de muitos canais com sessões específicas sobre saúde, já são encontrados os que só tratam de assuntos médicos (INC, 1998, v. 3).

A longevidade e pouca incidência de doenças degenerativas como o câncer, doenças cardíacas entre os povos mediterrâneos em oposição a um alto índice dessas doenças nos Estados Unidos, geraram vários trabalhos que apontam, entre outros fatores, as gorduras insaturadas como um dos principais agentes benéficos à saúde dos povos mediterrâneos (INC, 1999, v. 3).

2.2 Grupo genérico “nozes”

Segundo Woodroff (1967), as nozes são uma das mais antigas fontes de alimentos para o homem, pássaros e animais silvestres. A produção e o consumo tem aumentado continuamente, especialmente durante o século XX.

O INC – International Tree Nut Council, apresenta como principais nozes produzidas, os produtos: Amêndoas, Avelãs, Castanha do Pará, Castanha de Caju, Macadâmia, Noz da Pérsia (Européia, Chilena, Walnuts, e outras de nomações para os frutos da *Juglans regia*), Pecã, Pinhãozinho e Pistachio. A produção mundial de nozes-pecã está representada na TABELA 1.

TABELA 1 - Produção mundial de nozes-pecã (com casca) em toneladas

País	Produção	Principais variedades
Estados Unidos	129.800	Stuart/Western-Schley
México	27.216	Western-Schley/Wichita
Austrália	4.250	Western-Schley/Wichita
África do Sul	1.814	Bester/Barton
Brasil	1.200	Mahan/Desirable
Israel	1.016	Delmas/Western-Schley
Egito	1.000	Seedlings/Curtis
Peru	500	Mahan/Stuart
Uruguai	<100	Stuart

Fonte: Wood & Payne, (1991)

No Brasil, são produzidas: Castanha do Pará, Castanha de Caju, Macadâmia e Pecã. O Rio Grande do Sul, somente produz Pecã, sendo o estado brasileiro com a maior produção, seguido do Paraná e Santa Catarina. Como a pecã representa uma maior importância para a região, apresentando grande potencial futuro, será dada ênfase, para essa noz.

2.3 Aspectos botânicos

A noqueira-pecã (*Carya illinoensis* (Wang.)) pertence à família *Juglandaceae*. É árvore de folhas caducas, que pode atingir grande porte, superando os 60 metros de altura, 40 metros de diâmetro de copa e 20 metros

de circunferência de tronco. A longevidade pode superar os 200 anos, havendo evidências que indicam nogueiras nativas milenares (Brison, 1974).

A planta é monóica, com flores masculinas e femininas separadas. Suas flores são dióicas, sendo a feminina apétala, com um perigônio escamoso, muito insignificante; as flores masculinas não tem perigônio, formando amentílios (Brison, 1974).

O fruto é uma drupa, agrupando-se em cachos com, normalmente, de três a sete unidades, com epicarpo que separa-se do fruto, na maturação. A parte aproveitável apresenta-se entre 40 e 60 % do fruto, como podemos visualizar na FIGURA 1 (Brison, 1974).

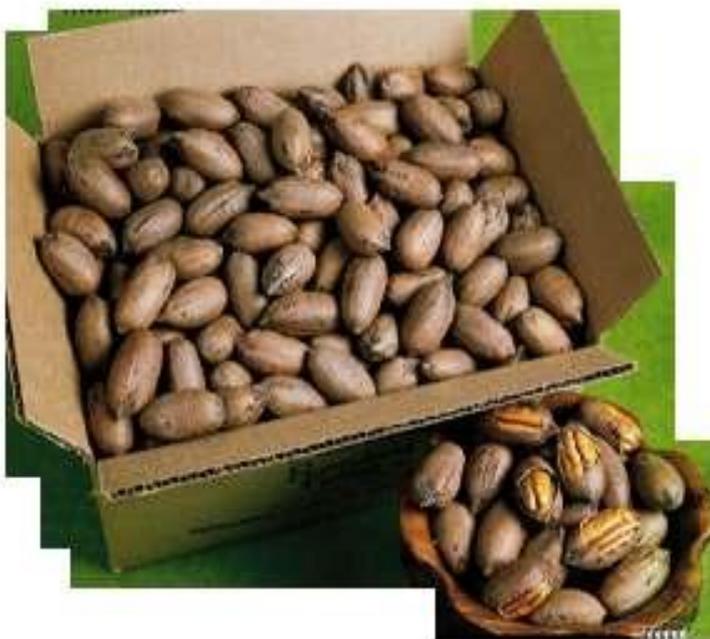


FIGURA 1 - Nozes-pecã, com casca e embaixo, amêndoas aparentes

As folhas são imparipenadas com 9 a 17 folíolos, durando apenas uma estação, que vai de setembro até maio (Wood & Payne, 1991).

2.4. Aspectos históricos

A noqueira-pecã cresce desde o período Cenozóico em uma vasta área dos Estados Unidos e do México. É nativa de matas em margens de rios, desde o Nebraska e Iowa, nos Estados Unidos, até Oaxaca, no Sul do México. Onderdonk, em 1908, escreveu que havia visto pecã nativa no Sul do México, na latitude 19 N. Esta informação foi confirmada por Duarte, que cita 14 estados mexicanos como tendo pecãs nativas e cultivadas. Wood & Payne (1991) definem como latitude extrema para o Norte 42° 20' (Iowa – EUA) e para o Sul, 16° 30', Sul do México. Esses mesmos autores falam da produção da pecã em altitudes superiores a 2.000 m, no México, mesmo sendo nativa de terras baixas.

Os indígenas usavam a pecã como alimento "in natura" e como ingrediente de bebidas, sopas, bolos com cereais e outros pratos. A "powcohicoria" era um alimento preparado com pecãs amassadas em pedras e adição de água. A fermentação destas "sopas" de pecã geravam bebidas intoxicantes, muito populares nos festivais tribais (Brison, 1974).

De "powcohicoria" derivou-se *Hicoria pecan*, denominação científica da noqueira-pecã aceita até algum tempo. A denominação atual mais aceita é [*Carya illinoensis* (Wang.) Koch]. Wood & Payne (1991) apresentam a planta como [*Carya illinoensis* (Wangenh.) C.Koch]. Segundo informações pessoais do Departamento de Correção Ortográfica do Jornal Folha de São Paulo, é erro usual no Brasil a grafia "pecan", no entanto, a grafia correta em língua portuguesa é "pecã". Sendo que o hífen acompanha tanto em "noz-pecã", como em "noqueira-pecã", no singular e plural.

No Brasil, a noqueira-pecã foi introduzida pelos pioneiros da imigração norte-americana para o País. Entre os imigrantes, que estabeleceram núcleos

em Santa Bárbara D'Oeste (hoje dividida em município do mesmo nome e Americana) alguns, trouxeram consigo nozes-pecã, que foram plantadas por volta de 1870, dando origem às primeiras nogueiras-pecã em solo brasileiro. Eles não intencionavam um cultivo comercial, mas sim em manter uma fonte de um ingrediente típico, para suas receitas. Além disso, era uma árvore abundante na sua terra de origem e o seu cultivo no novo local habitado, aproximava ambas as partes (Ortiz, 1997).

Quanto à introdução de variedades comerciais, é tido como plantio mais antigo o praticado em 1915, que consistiu de algumas mudas, de três variedades, recebidas e plantadas na Fazenda Canteiro, próximo a Nova Friburgo, no Estado do Rio de Janeiro. No entanto, na Granja de Pedras Altas, no município de Pinheiro Machado, Rio Grande do Sul, existem algumas árvores de variedades comerciais, que talvez sejam anteriores às da Fazenda Canteiro. Estão sendo feitos levantamentos de documentos que precisem o ano do plantio de Pedras Altas. Assis Brasil, idealizador e proprietário da Granja de Pedras Altas foi diplomata brasileiro em vários países, incluindo os EUA, sendo fundador e presidente da Sociedade Brasileira para a Animação da Agricultura, fundada em 1895 (Ortiz, 1993).

Uma rápida expansão da cultura da noqueira-pecã ocorreu com os incentivos fiscais para florestamento e reflorestamento, através da lei 5.106/66, regulamentada pelo Decreto 59.615/66. Esta legislação possibilitou que algumas frutíferas, mesmo não sendo essência florestal, fossem aceitas em projetos para aproveitamento de tais incentivos. Grandes pomares foram formados a partir desses incentivos, alguns superando 100.000 mudas. No entanto, a maioria dos pomares encontra-se atualmente abandonada, com produção nula e grandes problemas fitossanitários, sendo que muitos já deixaram de existir (Ortiz, 1992).

2.5 Perspectivas sobre o consumo de nozes

Atualmente o mercado está organizando-se, existindo uma demanda tal que absorve toda a oferta de nozes-pecã produzida no país. Dada a demanda por parte de empresas altamente exigentes em segurança alimentar, foi necessário o desenvolvimento de uma tecnologia de processamento ao nível dos clientes, fazendo com que se desenvolvesse a indústria ligada a esse processo. O mercado é crescente, especialmente devido ao hábito de consumo diário, estimulado por múltiplas veiculações na imprensa, das propriedades nutritivas e nutracêuticas das nozes. Além do consumo doméstico, tem-se o “sabor nozes” presentes em cada vez maior número de produtos industrializados, sendo facilmente encontrados no mercado, sorvetes, biscoitos, balas, e outros. Muitas experiências revelam que as nozes-pecã revelam-se superiores às demais, devido ao seu suave sabor e a ausência do amargo, típica de muitas nozes.

Mesmo com muita informação apontando os benefícios do consumo de nozes, ainda são muitos os mitos e rejeições, na maioria infundadas. Em veiculação oficial do INC, de setembro de 1997, apresenta-se um artigo sobre um estudo para melhorar a imagem das nozes no Reino Unido (INC, 1997, v. 3). Segundo esse órgão, o principal fator responsável por muitas doenças no Reino Unido, é a obesidade como causa de altos níveis de colesterol, diabetes, pressão alta e alguns cânceres. A prioridade da comunidade científica está na redução total e saturada de gordura; manter os níveis de poli-insaturadas; nenhum incremento é aconselhado de gordura somente mono-insaturada; aumento da energia gasta, através de exercícios. Existe uma confusão na interpretação desses conselhos. A opinião da comunidade médica a respeito do consumo de nozes é que elas são altamente gordurosas; usualmente são componentes de dietas vegetarianas e não uma importante parte da dieta normal. Existe também um mito relacionando alergias a nozes. A opinião pública sobre nozes não é muito diferente. Algumas acham que são alimentos

de época (tipo natal), outras acham não fazem parte da dieta normal e outras relacionam as nozes com alergias.

Esta opinião somente será alterada com pesquisa de alta qualidade. O público somente deve ser informado da pesquisa após a publicação em revistas científicas, pois existe uma tendência sensacionalista na imprensa. A redução dos níveis de colesterol por estudos feitos nos EUA são uma boa indicação que estudos similares, relacionados a nozes no Reino Unido, também podem melhorar a imagem das nozes para os consumidores (INC, 1997, v. 3).

Como a procura pelo produto é crescente, muitos pomares estão sendo recuperados, outros, expandidos e mesmo alguns implantados. Além de muitos pomares que superam 20.000 árvores, existem regiões nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, onde há um grande número de pequenas propriedades, com pequenos grupos de noqueiras, normalmente entre 3 e 50 árvores, cujas produções reunidas, oferecem uma quantidade significativa de nozes para o mercado.

Com uma demanda crescente e uma comercialização segura e atrativa, o interesse no manejo dos pomares cresce na mesma proporção. Desta maneira, o desenvolvimento de uma tecnologia de cultivo adaptada às condições brasileiras, com domínio dos problemas fitotécnicos e fitossanitários encontrados no País, são primordiais para o desenvolvimento deste segmento econômico.

Nos EUA, pesquisas demonstram a desinformação da população quanto aos reais benefícios do consumo de nozes. No Brasil, a situação ainda é pior. Mesmo entre os profissionais de nutrição e saúde ainda residem os mitos ou a desinformação. Mas, felizmente, o esclarecimento é crescente, especialmente devido às veiculações de resultados de pesquisa.

2.6 Nozes nas pirâmides alimentares

Muitos questionamentos existem a respeito da posição das nozes nas pirâmides alimentares aconselhadas por órgãos oficiais. Especialmente a gordura é alvo de parâmetro, para muitos leigos ou mesmo alguns desavisados profissionais estabelecerem um posicionamento das nozes no nível da carne vermelha, ovos, frango, etc. O que deve ser analisado nesse caso, são os tipos de gorduras, que diferem grandemente de um alimento para outro conforme pode ser observado na TABELA 2. A razão de gordura insaturada/saturada, nas nozes é bastante alta, o que demonstra uma qualidade de alimento redutor do colesterol (LDL). O grupo nozes é rico em fibras dietéticas, que também é reconhecido como redutor do LDL, prevenção da diabete e melhoradoras da função intestinal. Além disso, as nozes possuem grande quantidade do antioxidante vitamina E, e muitos minerais, como magnésio, potássio e cobre, conforme pode ser observado na TABELA 3. Ressalta-se que as nozes não possuem colesterol.

TABELA 2 – Gordura contida nas nozes e outros alimentos gordurosos de origem animal

Alimento	Gordura%	Saturada%	Insaturada%	Mono%	Poli%	Ins/Sat
Carne Bovina	10,0	37	63	41	4	1,2
Carne Suína	20,0	37	63	47	12	1,6
Carne Frango	10,0	28	72	39	21	2,1
Leite Integral	3,7	62	38	30	4	0,5
Ovos	11,2	31	69	40	13	1,7
Queijo Cheddar	33,1	64	36	28	3	0,5
Noz da Pérsia	61,9	9	91	23	63	9,6
Amêndoas	52,2	9	91	65	21	9,6
Pistachios	48,4	13	87	68	15	6,4
Avelãs	62,6	7	93	78	10	12,6
Macadâmias	73,7	15	85	79	2	5,4

Fonte: (INC,1998, v. 3

TABELA 3 - Composição por 100 g de nozes e outros alimentos gordurosos

Alimento	Fibras(g)	Vit E(mg)	Arginina (g)	Mg(mg)	Colesterol (mg)
Carne Bovina	0	<0,1	1,8	27	81
Carne Suína	0	0,2	1,7	17	89
Carne de Frango	0	0,4	1,3	20	74
Leite Integral	0	<0,1	0,1	13	14
Ovos	0	0,8	0,8	12	548
Queijo Cheddar	0	0,9	0,9	28	105
Noz da Pérsia	4,8	19,6	2,1	169	0
Amêndoas	11,2	24,0	2,5	296	0
Pistachios	10,8	5,2	2,2	158	0
Avelãs	6,4	23,9	2,2	285	0
Macadâmias	5,3	16,4	0,9	116	0

Fonte: (INC,1998, v. 3)

Segundo dados do (INC,1997, v. 3), as nozes têm uma tradição alimentar de mais de 10.000 anos e está sofrendo uma discriminação por parte de profissionais que não são suficientemente informados.

A nova pirâmide de dieta vegetariana e o consumo diário de nozes foi divulgada durante a Conferência Internacional de Dietas Vegetarianas, Austin, Texas, EUA, de 1997. Nessa conferência, o Dr. Gene Spiller apresentou uma revisão sobre as últimas informações nutricionais das nozes. Spiller fez um breve histórico de cada tipo de noz e sobre a discussão da necessidade de educar o consumidor que uma alimentação rica em gordura tem um espaço na dieta.

2.7 Propriedades nutritivas das nozes

Como alimento, as nozes-pecã oferecem, além de um sabor agradável, uma ampla variedade de nutrientes, que serviram e servem para alimentação humana. “Cabeça de Vaca”, em 1541, citava a pecã como um dos alimentos preferidos dos indígenas norte-americanos (Brison, 1974). Esta popularidade persistiu até os dias de hoje, sendo a pecã a noz mais consumida dos Estados Unidos.

A composição das nozes-pecã varia com a variedade e uma enorme gama de fatores de clima, solo e manejo, obedecendo gradientes de variação, conforme TABELA 4.

TABELA 4 - Composição média de amêndoas de nozes-pecã

Alimentos	%
Óleo	73-75%
Carboidratos	12-15%
Proteínas	9-10%
Água	3-4%
Minerais	1,5%

Fonte: Brison, (1974)

Entre as melhores fontes de Cálcio estão as nozes-pecã e o fígado de bezerro (Penning et al, 1995).

Um elemento traço essencial, o selênio, encontrado nas nozes é parte vital em muitas funções metabólicas. As selenoproteínas, tendo como base esse elemento, são requeridas para uma saúde normal. Como antioxidante, removem os hidroperóxidos, radicais livres e outros derivados do oxigênio, que se não removidos, causam uma série de problemas no organismo. O selênio entra na alimentação, através das plantas. A dieta mostra uma larga variação geográfica, principalmente devido à biodisponibilidade, a qual, geralmente é baixa na Europa. Áreas da China, onde o solo é extremamente pobre em selênio, estão associadas com doenças devido a sua deficiência, entre muitas desordens, incluindo-se doenças cardiovascular e câncer. Evidências estão sendo acumuladas na Europa, de que a sua absorção está caindo. Há 22 anos, absorvia-se na Bretanha, 60 mg/dia, não alta quando comparada com a ingestão americana, mas muito mais que os 34 mg/dia, encontrados em uma inspeção do Ministério da Agricultura Britânico, enquanto as referências governamentais são de 75 mg/dia para homens e 60 mg/dia para mulheres. Essa queda substancial na ingestão de selênio atribui-se à diminuição da rica proteína de trigo, para fazer farinha, vindo da América do Norte. O mercado de nozes poderá beneficiar-se, já que elas são boas fontes de selênio (INC, 1997, v. 3).

Em 1995 foi noticiada a primeira evidência direta relacionando a mutação de um vírus com um resultado de deficiência nutricional do hospedeiro, especialmente do elemento traço selênio. A mutação nesses casos foram para uma maior virulência. O selênio é um antioxidante que protege os gens do danoso efeito de certos tipos de óxidos no organismo. A participação do selênio em 100 g, das nozes que seguem são: Amêndoas – 4 mg, Castanha de Cajú – 23,4 mg, Pecã – 11,7 mg, Noz da Pérsia – 5,01 mg, Amendoim – traços (INC,1995, v. 3).

Em termos de ácidos graxos, o oléico e linoléico são os dois principais, chegando a superar 95 % da composição da gordura da pecã. O componente protéico, mesmo não sendo muito elevado, é muito rico em diversidade aminoácidos, o que leva as nozes a substituírem a carne em muitas dietas. Em termos vitamínicos, a maior riqueza das nozes é em tocoferol, um antioxidante e componente associado com fertilidade. O baixo teor de água, dá as nozes à característica de alimento rico e concentrado, especialmente quando comparado com alimentos como a carne, que contém mais de 60 % de água (INC ,1997, v. 3).

Nas TABELAS 5 e 6 são apresentados os nutrientes das principais nozes.

TABELA 05 – Composição de nozes descascadas (por 100 g)

	Amêndoa	Amendoim	Avelã	Castanha do Pará	Castanha de Cajú	Macadâmia	Pecã	Pinenut	Pistachio
Valor energético	Kcal	608	672	697	592	748	735	688	621
Proteína	g	18,7	12,0	13,6	17,5	7,9	9,3	14,0	17,6
Lípidios	g	54,1	61,6	66,8	42,2	77,6	72,0	68,6	51,6
SATFA	g	4,5	4,1	17,0	8,5	11,2	5,3	4,6	7,0
MUFA	g	36,4	47,4	21,7	24,2	60,8	42,6	20,0	34,6
PUFA	g	10,3	6,4	24,9	6,8	1,6	17,9	41,0	6,8
Carboidratos	g	9,1	11,4	3,6	30,5	4,8	6,6	4,0	15,7
Mono; Di	g	6,0	6,0	2,3	9,1	4,0	3,0	3,8	10,8
Poli	g	3,0	3,0	1,0	21,0	0,8	3,0	0,1	4,7
Fibras	g	9,8	7,4	6,7	2,9	5,3	6,5	1,9	6,5
Água	g	5,6	5,2	5,6	4,0	1,3	3,3	2,7	5,9
Minerais	g	2,7	2,4	3,6	2,9	1,6	1,6	1,6	2,7
Na	mg	15,0	2,0	2,0	14,0	280,0	3,0	1,0	10,0
K	mg	835	636	640	550	300	600	780	1020
Ca	mg	250	226	130	30	47	73	11	136
Mg	mg	170	156	160	270	100	140	270	158
Fosfato	mg	450	333	670	370	200	290	650	500
Fe	mg	4,1	3,8	3,4	2,8	1,6	2,4	5,6	7,3
Zn	mg	2,1	1,9	4,0	4,8	1,1	5,3	6,5	2,2
Cu	mg	0,8	1,3	1,3	3,7	0,4	1,1	1,3	0,9
Se	mg	2,0	2,0	100,0	N	7,0	3,0	N	N
F	mg	90	17	120	140	100	140	50	120
J	mg	2,0	1,5	1,0	10,0	3,0	5,0	2,0	5,0
Vitaminas									
Carotenóides	mg	120	29	0	60	0	80	10	150
Vitamina E	mg	25,0	26,0	7,6	0,8	1,5	3,1	13,7	5,2
Tiamina	mg	0,22	0,39	1,0	0,63	0,28	0,86	0,73	0,69
Riboflavina	mg	0,62	0,21	0,04	0,26	0,06	0,13	0,19	0,2
Niacina	mg	7,0	4,7	3,0	2,0	3,3	6	6,9	3,8
Vitamina B6	mg	0,06	0,45	0,11	0,45	0,28	0,19	N	0,3
Vitamina B12	mg	0	0	0	0	0	0	0	0
Ácido Fólico	mg	45	71	39	60	N	39	N	58
Vitamina C	mg	1,0	3,0	1,0	0,0	0,0	2,0	1,0	7,0

Fonte: INC (1996).

TABELA 6 –

TABELA 6 – Composição de nozes descascadas (por 100 g)

		Amêndoa	Avelã	Pinenut	Pistachio	Noz da Pérsia	
Água	g	11	6	7	6	6	3-4
Proteína	g	16	13	32	21	13	9-10
Lipídios	g	52	62	48	52	63	73-75
Carboidratos	g	4	10	9	12	7	12-15
Fibras	g	14	7	1	6	6	-
Minerais	g	3	2	3	3	2	1,5
Energia	kcal	542	625	567	623	660	735
Ácido Palmítico	mg	3,26	3	2,6	6	4,4	5,4-10,6
Ácido Esteárico	mg	0,9	1,1	0,2	0,68	1,3	1,1-2,9
Ácido Aracdônico	mg	0,1	0,11	-	0,27	0,42	0,09
Ácido Palmitoleico	mg	0,34	0,16	-	0,28	0,2	-
Ácido Oléico	mg	36,5	47,4	26,6	34,6	9,6	39-83
Ácido Linoleico	mg	9,9	6,3	20,3	6,5	34,1	10-49
Ácido Linolênico	mg	0,26	0,15	-	0,27	6,8	-
Carotenos	mg	0,12	29ug	9ug	0,15	48ug	130UI
Tocoferois	mg	26	28	-	5,2 a-toc	46	150-500ug
Vitamina B1	mg	0,22	0,39	0,39	0,34	0,34	0,86
Vitamina B2	mg	0,62	0,21	0,25	0,2	0,12	0,13
Nicotinamida	mg	4,18	1,35	2,7	1,45	1	-
Vitamina B6	mg	60ug	0,45	-	-	0,87	0,19
Ácido Fólico	mg	45	71	-	58	77	39
Sódio	mg	6	2	-	-	2	3
Potássio	mg	860	636	-	1000	544	600
Cálcio	mg	240	226	40	136	87	73
Ferro	mg	4	4	2	7	2	2,4
Fósforo	mg	454	333	466	500	409	290
Zinco	mg	2	2	-	-	3	5,3
Aminoácidos	mg						
Histidina	mg	0,51	0,33	-	-	0,36	-
Isoleucina	mg	0,86	0,91	-	-	0,67	-
Leucina	mg	1,43	1,05	-	-	1,14	-
Lisina	mg	0,57	0,45	-	-	0,44	-
Metionina	mg	0,26	0,16	-	-	0,22	-
Cisteina	mg	0,37	0,22	-	-	0,25	-
Phe	mg	1,13	0,6	-	-	0,66	-
Tiroidina	mg	0,61	0,55	-	-	0,64	-
Thr	mg	0,6	0,47	-	-	0,54	-
Triptofano	mg	0,17	0,25	-	-	0,17	-
Valina	mg	1,11	1,03	-	-	0,77	-

Fonte: INC, (1996)

2.8 Nozes e dietas vegetarianas

Desde tempos ancestrais as nozes e sementes diversas têm sido consideradas benéficas para a saúde, sendo pouco utilizadas nas dietas modernas. Devido a sua diversidade de nutrientes, pode ser importante nas dietas, especialmente vegetarianas (Bruce & Spiller, 1997).

A qualidade nutritiva, rico sabor e textura crocante, coloca freqüentemente as nozes em pratos vegetarianos. Elas são boa fonte de proteína e mesmo não sendo completa, geralmente contém suficientes níveis do aminoácido essencial Triptofano (INC,1999, v. 3).

2.9 Propriedades nutracêuticas das nozes

As nozes são injustamente, muitas vezes, associadas com danos à saúde, enquanto na realidade, existe uma grande gama de benefícios com seu consumo. Incluindo benefícios em doenças cardíacas, diabete e câncer. Muitas vezes as nozes são equiparadas à carne, nas pirâmides de alimentação diária (ex. Departamento Agricultura Estados Unidos - USDA), enquanto existem muitas razões para não haver essa equiparação. As nozes possuem muito menos gordura saturada; é mais rica em micronutrientes; possui muitos compostos que evitam o câncer; contém fibras dietéticas e outros compostos químicos benéficos. A sua composição oferece um efeito benéfico contra as doenças cardiovasculares. Elas são também boas fontes de antioxidantes, que estão ligados à redução de arteriosclerose e diminuição dos ataques cardíacos. Estudos mostram que as nozes diminuem o colesterol do sangue e também são ricas de ácido fólico e vitamina B6 e potencialmente reduzem a homocisteína, que causa danos às artérias e pode promover arteriosclerose. Nozes podem também proteger contra diabete, porque elas possuem boa quantidade de fibras dietéticas, às quais reduzem a glucose sangüínea e

ainda, com suas gorduras insaturadas, podem reduzir a glicose e melhora a resistência da insulina. Os compostos químicos das nozes podem ajudar na prevenção do câncer. Entre estes estão a lignina (fibra dietética), polifenóis, selênio, ácido fólico e vitamina E. Alguns estudos em cobaias revelam que estes compostos das nozes previnem câncer causados por outros compostos carcinogênicos. Este estudo inclui câncer em rato, nos pulmões, fígado, esôfago pele e intestino. Em populações estudadas na Austrália, a alimentação com nozes foi associada com redução de câncer de cérebro. No Japão, diminuição de câncer no estômago também foi constatado.

2.9.1 Consumo de nozes e diabetes

O freqüente consumo de alimentos que rapidamente aumentam o nível de açúcar no sangue, tem sido associado a um aumento no desenvolvimento de doenças do coração e diabetes. A insulina liberada para processar o açúcar do sangue, aumenta a produção de triglicérides, um conhecido fator de risco para doenças do coração. Em geral, grãos integrais e minimamente processados, incluindo nozes, promovem uma redução da glicemia sanguínea (INC, 1999, v. 3).

2.9.2 Consumo de nozes e doenças cardíacas

Na maior parte dos países desenvolvidos e os em desenvolvimento, como no Brasil, as doenças cardíacas são a primeira causa de morte. A prevenção de doenças cardíacas é o principal foco de pesquisas nutracêuticas associadas às nozes (Fox et al., 2000; Rajaram et al., 2000).

O estudo mais amplo, feito para avaliar a relação entre o consumo de nozes e as doenças cardiovasculares, foi conduzido na Universidade de

Harvard, Boston, EUA. Foram objeto de estudo 86.016 mulheres, entre 34 e 59 anos de idade e sem diagnóstico anterior de doenças coronárias ou câncer (Hu et al., 1998). O estudo foi feito entre os anos de 1980 e 1990 e concluiu que o freqüente consumo de nozes está associado com a redução do risco de infarto miocárdico e doenças cardiovasculares fatais e não fatais. Este estudo reforça outros dados já existentes, que o consumo de nozes reduz os riscos de doenças cardiovasculares. Os mecanismos ainda não são conclusivos, no entanto, existem substâncias como a arginina, que está presente nas nozes, que são precursoras do óxido nítrico, um potente vasodilatador e pode inibir a adesão e agregação de placas de gordura. Além disso, o alfa ácido linolenico (10 % do peso das Walnuts) tem sido associado com a redução do risco de doenças coronárias em muitos estudos, com possibilidade de ação antitrombótica e antiarritmica. Outros postulados apontam para os benefícios envolvendo o magnésio, cobre, ácido fólico, potássio, fibras e vitamina E, em que as nozes são ricas. Como conclusão, determinou-se que as mulheres que consumiam nozes 5 ou mais vezes por semana, tiveram 35 % menor risco de doenças cardio-coronarianas que aquelas que raramente consumiam nozes (Hu et al., 1998).

De acordo com a Harvard Women's Health Watch, de dezembro de 1996, as doenças cardiovasculares que são a principal causa de morte entre as mulheres americanas, são altamente preveníveis. A American Heart Association (AHA), que enfatiza a importância da prevenção, afirma que ácidos graxos ômega-3, têm sido em altas doses, considerado como redutor de triglicédeos, mas não do LDL em alguns indivíduos. Alguns pesquisadores acreditam que suplementos de ômega-3, podem causar desequilíbrio. Eles aconselham o consumo de alimentos que os contenham, como o tofu, nozes, peixes gordurosos, ao invés de consumir suplementos (INC, 1997, v. 3).

Outra pesquisa foi desenvolvida em uma população de 31208 mulheres não hispânicas, brancas, adventistas do sétimo dia, da Califórnia. Como conclusão, afirma que aquelas que consumiram quatro ou mais vezes nozes por semana tiveram uma redução no risco de eventos fatais ou não fatais em

52 e 49 %, respectivamente, quando comparadas àquelas que consumiam nozes menos de uma vez por semana (Fraser et al., 1992).

Algumas regiões do Mediterrâneo, possuem uma dieta com aproximadamente 40 % de calorias, enquanto os índices de doenças crônicas estão entre os mais baixos do mundo e a expectativa de vida, entre as mais altas. As gorduras monoinsaturadas, consumidas através do óleo de oliva, foram largamente anunciadas como sendo os principais agentes, por serem redutores do mau colesterol. Mas um novo estudo feito pela Universidade de Oxford, sugere que o óleo de oliva proteja, além das doenças do coração, através de uma outra maneira: através do sistema imunológico. As pesquisas compararam os efeitos de alta gordura monoinsaturada na dieta, para 60 homens de meia idade. Depois de dois meses, os níveis de moléculas de adesão foram bastante diminuídos. Moléculas de adesão resultam da ocorrência de inflamações. Os resultados mostram que além do alto colesterol, inflamações crônicas, danificam as artérias. O decréscimo das moléculas de adesão podem indicar uma outra maneira pela qual o óleo de oliva proteja contra arteriosclerose (INC,1998, v. 3).

O trabalho desenvolvido por Fraser et al. (1992) aborda a importância das nozes na alimentação, de forma a reduzir doenças cardíacas/coronárias em mulheres. A relação bioquímica do trabalho é abordada no momento em que os resultados obtidos, na redução destes problemas cardíacos, são atribuídos a partir de componentes químicos das nozes, como óleos poli-insaturados, vitamina E, fibras, etc. Os mecanismos relatados indicam que a redução do mau-colesterol, pode ser um dos fatores que levaram aos resultados favoráveis. Além disso as nozes são ricas em arginina, precursores de óxido nítrico, que é um potente vasodilatador e pode inibir agregação e adesão de placas. A alta concentração de ácidos linolênicos também tem sido associada com a redução de risco de doenças coronárias, assim como é considerado antitrombótico e antiarritmico. As altas concentrações de manganês, cobre, potássio e ácido fólico também estão relacionadas aos resultados.

Existe uma gama de hipóteses sobre o porque do grupo da dieta com base em amêndoas ter seu colesterol reduzido. A primeira é que as amêndoas são ricas em gorduras monoinsaturadas (10 g por 28,35 g), além disso, as amêndoas não contém colesterol. Segundo, as amêndoas contém substanciais quantidades de fibras dietéticas (3 g por 28,35 g). Os cientistas agora sabem que as fibras dietéticas podem ser agentes de redução do colesterol. Apesar das quantidades totais de fibras dietéticas ingeridas por três dos grupos estudados serem similares, o tipo de fibras apresenta diferenças. Os autores sugerem que a fibra dietética presente nas amêndoas, pode ter sido decisivo na redução dos níveis de colesterol. A terceira hipótese relaciona-se com a ação de componentes encontrados nas amêndoas, conhecidos como fitoquímicos, como esteróis e saponinas, os quais têm sido reconhecidos como redutores do risco de doenças coronárias. Em quarto vem a presença de proteínas ricas em arginina, encontradas nas amêndoas, que tem sido documentada como sendo benéfica para os lipídios do sangue, quando comparados com proteínas animais. Mesmo não sabendo exatamente o mecanismo, sabe-se que as amêndoas incluídas na dieta, são redutoras do colesterol (Sabate, 1999).

“Somente 5 % dos consumidores americanos sabem que nozes não contém colesterol”, de acordo com o presidente do International Nut Council, Don Soetaert, na 11ª Conferência Mundial de Nozes, em Londres, na semana passada” . “ A indústria sabe que isto que isto impede negócios no mundo todo, por causa de uma falha na educação do publico sobre as propriedades nutritivas das nozes.” “ Soetaert avaliou em U\$ 1 milhão os gastos do INC (International Nut Council) em programas de pesquisa e promoção. Durante os últimos 10 anos, o óleo de oliva e o vinho tinto tiveram ganho em reputação como alimento saudável porque houve programas de pesquisa no mundo todo (INC,1997, v. 3).

De acordo com cientistas da Universidade de Oxford, Inglaterra, a London School of Hygiene and Tropical Medicine e a Universidade de Otago, Nova Zelândia: “Comendo-se nozes regularmente pode-se prolongar a vida, podendo

diminuir o índice de mortalidade a um quarto” . De 11.000 voluntários que participaram de 13 anos de estudo, incluindo vegetarianos, semi-vegetarianos e consumidores de carne. O estudo mostrou que a maior risco de morte por doenças do coração foi no total consumo de gordura animal e colesterol (INC,1997, v. 3).

O Departamento de Agricultura dos EUA e o Instituto do Amendoim, daquele país, anunciaram que o amendoim é outra importante fonte de resveratrol. O resveratrol é substância presente no vinho tinto, apontada como sendo o principal componente dos benefícios a saúde causados por essa bebida. As nozes também estão sendo pesquisadas como fontes de resveratrol. Essa substância está associada com a diminuição de doenças cardíacas e mais recentemente, foi comprovado como redutor de câncer em animais. Mesmo não sabendo exatamente o mecanismo de proteção a saúde, os pesquisadores apontam o resveratrol como potente antioxidante, podendo estar associado à redução da oxidação do LDL, evitando também o acúmulo de placas de gordura nas paredes dos vasos arteriais (INC,1998, v. 1; Frémont, 2000).

2.9.3 Consumo de nozes e funcionamento intestinal

Por serem ricas em fibras e óleos, as nozes agem como estimuladoras do funcionamento intestinal, sendo também recomendadas por médicos para constipações.

Pesquisa feita pela Universidade da Califórnia, em Davis, demonstrou que uma dieta com alta gordura rica em amêndoas, reduziu o risco de câncer do colo, em ratos quimicamente tratados para formarem câncer. O grupo de animais com dieta a base de amêndoas mostrou uma redução em 33 % das células precursoras do câncer. Devido à complexa bioquímica envolvendo as amêndoas, não se sabe exatamente quais os compostos que diminuíram o

câncer. O fato é que, em comparação com ratos alimentados com farelo de trigo, os que comeram amêndoas tiveram redução da doença (INC,1999, v. 3).

2.9.4 Consumo de nozes e prevenção do câncer

As dietas são tidas como sendo fator determinante de aproximadamente 60% das doenças, incluindo tabagismo, hereditariedade, e infecções virais no percentual restante. Teoricamente, uma eficiente dieta anticâncer, poderia cortar os riscos de ter-se essa doença em até dois terços (INC,1999, v. 2).

O mesmo artigo ainda considera que mais de 200 estudos similares já foram feitos, e estes estudos mostraram que os índices de câncer são muito menores em países em desenvolvimento que nos Estados Unidos. Esses povos alimentam-se de maneira muito diferente dos americanos, que consomem muito alimento processado e muita gordura. Nos países em desenvolvimento, comem-se mais frutas, verduras e cereais. Oito alimentos particularmente ricos em fitoquímicos devem ser consumidos todos os dias. Nozes e sementes contêm antioxidantes e inibidores de protease. Essas substâncias bloqueiam a formação dos vasos que os tumores necessitam para obter nutrientes e crescerem (INC,1999, v. 2).

Segundo o Instituto Americano de Pesquisa do Câncer - IAPC, “Por anos, organizações de saúde tem advertido os americanos a cortarem a gordura, quando comendo para a prevenção de doenças. Mas novas pesquisas sugerem que pouca gordura nas dietas pode não ser ótimo para a saúde.” Esse instituto esclarece uma confusão: “Não elimine toda a gordura de sua dieta. Nós necessitamos de alguma gordura em nossa dieta para uma boa saúde, mas correntemente pesquisadores mostram que toda a gordura não é igual, quando associada com a prevenção do câncer e outras doenças. O IAPC recomenda que limíte-se o consumo de alimentos

gordurosos, particularmente aquelas de origem animal e opte por modestas porções de apropriado óleo vegetal. “Coma menos gordura saturada ou animal. Quando o IAPC promoveu um painel internacional revisando todo o conhecimento científico relacionando gordura e câncer, eles concluíram uma relação entre dietas com altos índices de gordura animal ou saturada e o possível aumento de do risco de câncer no pulmão, coloretal, mama, útero e próstata. No abacate e nas nozes são encontradas gorduras monoinsaturadas. Consumindo essas gorduras moderadamente, não aumentará o risco de câncer nem de doenças do coração. Inclusive a pesquisa tem mostrado que uma dieta incluindo gordura monoinsaturada colabora para bons níveis de colesterol, protegendo de doenças do coração” (INC,1998, v. 1).

Recentes estudos do USDA revelam que amendoins, nozes e vinho tinto contêm resveratrol, substância que está associada à redução dos riscos de doenças cardíacas e câncer. Esta substância está associada com o “paradoxo francês” no qual, mesmo com alto índice de gordura na dieta, os franceses apresentam baixo nível de doenças cardíacas. O resveratrol extraído de uvas mostrou-se como redutor do risco de câncer em animais. Não se conhece exatamente o mecanismo de proteção exercido pelo resveratrol, mas as pesquisas vêm apontando também como inibidor da formação de placas em vasos sanguíneos e também que é um potente antioxidante, que pode reduzir a oxidação do LDL, o mau colesterol (INC,1998, v. 1).

Sobre o Selênio afirma-se esse elemento traço, encontrado nas nozes, é componente vital em muitas funções metabólicas. Novas pesquisas sugerem relevância na prevenção de doenças. O Selênio é um componente chave para as selenoproteínas requeridas para uma saúde normal. As melhores conhecidas destas, são as enzimas antioxidantes, que removem peróxido de hidrogênio e eliminam lipídios e fosfolipídios associados a hidroperóxidos gerados pelos radicais livres e outras espécies derivadas do oxigênio. Muitas áreas da Europa e da China apresentam baixo nível de selênio no solo o que em alguns casos pode gerar deficiência no organismo e esta deficiência está associada com doenças cardiovasculares e câncer.

2.9.5 Consumo de nozes e tabagismo

Segundo (INC,1999, v. 3),em pesquisa de perfil nutritivo, a pecã obteve um alto escore de gama-tocoferol (25,20 mg/100 g), um tipo de vitamina E, enquanto as amêndoas são mais ricas em alfa-tocoferol (15,90 mg/100g), conforme pode ser observado na TABELA 7. Mesmo o gama-tocoferol tendo um décimo da vitamina E ativa do alfa-tocoferol, recentes evidências indicam que o gama-tocoferol é melhor na neutralização de certas moléculas reativas, que podem causar danos oxidativos. Um exemplo são moléculas geradas por fagócitos, que durante as inflamações podem formar potentes oxidantes, como o peroxinitrito, que rapidamente reage com os lipídios, aminoácidos e DNA. O gama-tocoferol aprisiona e inativa os peroxinitritos, protegendo as moléculas vulneráveis. O alfa-tocoferol também reage desta maneira, operando por um mecanismo diferente e em menor grau.

Os fumantes, ao inalarem a fumaça do cigarro, são expostos a uma grande quantidade de óxido nitroso, uma molécula que pode reagir com um superóxido para formar peroxinitritos. Níveis de gama-tocoferol no plasma sanguíneo, são incrementados rapidamente quando fumantes de longo período, deixam de fumar, sugerindo que este gama-tocoferol é consumido por alguma associação com o tabagismo, provavelmente os óxidos nitrosos.

TABELA 7 – Fontes de vitamina E

Alimento	alfa-tocoferol (mg/100g)	gama-tocoferol (mg/100g)
Amêndoa	15,90	0,60
Pecã	0,13	25,20
Margarina de Soja	4,76	4,20
Óleo de Canola	17,60	27,40
Óleo de Milho	14,30	64,90
Óleo de Oliva	19,30	0,80
Óleo de Girassol	52,20	4,20
Óleo de Gergelim	1,40	15,20

Fonte: Lehman, (1986); McLaughlin, (1979)

2.9.6 Consumo de nozes e colesterol

Muito tem sido estudado sobre os efeitos das dietas gordurosas e os níveis de colesterol sanguíneo, particularmente o LDL. No entanto, pouca atenção tem sido dispensada a alimentos específicos. Por exemplo, as nozes são ricas em gorduras insaturadas, as quais podem reduzir o colesterol total do sangue. A ação antioxidante da Vitamina E, pode prevenir oxidação do LDL, reduzindo o risco de doenças do coração. As fibras e esteróis também podem diminuir os níveis de LDL sanguíneo. O magnésio e cobre, presente nas nozes podem também proteger de doenças cardíacas (Sabaté & Fraser, 1994).

Depois de quatro semanas de uma dieta rica em grãos integrais, passas e nozes, pesquisadores detectaram uma redução no total e no mau colesterol (LDL), em 15 adultos com elevados níveis (Bruce, Spiller & Farquhar, 1997).

Os efeitos das amêndoas como partes de uma dieta com baixa gordura saturada, baixo colesterol e alta em fibras, foram estudados em 26 adultos (13 homens e 13 mulheres). Na dieta foram limitadas as carnes, peixes gordurosos, laticínios gordurosos, ovos e outros produtos com gordura

saturada. Foi observada uma rápida e substancial redução nas lipoproteínas de baixa densidade (LDL), sem alterar as lipoproteínas de alta densidade (LHL). Isto teve reflexos no colesterol total do plasma sangüíneo. (Spiller et al., 1992).

2.9.7 Consumo de nozes e menopausa

Tem sido estudado um grupo de substâncias, chamados fitoestrogênios, como auxiliar para os problemas da menopausa. Encontrado inicialmente na soja. Sekita et al. (1997), testou flavonóides extraídos de pecã, em ratos. O trabalho avaliou ratos sem administração de flavonóides com dextrina, que está envolvida no processo de extração dos primeiros, com diferentes dosagens diárias, por 90 dias. O estudo japonês não se refere especificamente à menopausa, mas revela a existência de flavonóides extraíveis nas nozes-pecã. Estes flavonóides foram mencionados em diversos trabalhos, com função de fitoestrogênio, reduzindo os efeitos da menopausa, especialmente osteoporose, câncer do colo do útero e problemas cardiovasculares (INC,1999, v. 2).

2.9.8 Consumo de nozes e redução de peso

Se aperitívam-se nozes, tende-se a comer menos depois, para compensar seu alto teor calórico. A razão, sugere-se ser que as nozes são ricas em fibras e também contêm proteína. Acrescenta que, de todos os macronutrientes, as gorduras são as últimas efetivamente a converter-se. As gorduras são lentas em acionar os sinais da saciedade, por que elas são altas em relação ao número de calorias delas derivadas. Proteínas e carboidratos têm ambos quatro calorias por grama e as gorduras tem nove. Então, pode-se facilmente

perceber que pode-se comer muito, absorvendo as calorias de alimentos altamente gordurosos antes de sentir-se saciado (Mattes, 1997).

Em busca de uma solução para o problema da obesidade, que preocupa cada vez mais o governo e a sociedade americana, os pesquisadores da Universidade de Harvard, EUA, montaram trabalho comparativo: Dieta Com Alto Teor de Gordura (Insaturada) e Dieta Leve. Apesar da obsessão dos americanos por dietas, a obesidade prevalece cada vez mais nos EUA hoje em dia. A obesidade afeta um terço da população adulta e um quarto das crianças. Perder peso e manter a perda de peso são alguns dos desafios mais difíceis da nutrição. Apesar das controvérsias ocorridas vários anos atrás, o consenso agora é que o excesso de gordura no corpo contribui para as doenças cardiovasculares e o diabetes afetando quase 80 % da população dos EUA. Assim, conhecer a relação entre dietas e gordura no corpo é vital para a saúde da maior parte da população dos EUA.

Os dados sobre consumo de alimentos não apoiam a observação de que pouca gordura significa perda de peso. Na última década, os americanos cortaram o consumo de gordura de 36% do total de calorias para 34%. Assim mesmo, os americanos engordaram uma média de 3,6 Kg por pessoa. Embora a porcentagem de gordura tenha diminuído, a quantidade ingerida permaneceu a mesma. A proliferação e a comercialização eficaz de alimentos com baixo teor de gordura, com apoio das organizações de saúde, aparentemente causaram um aumento na ingestão calórica total, em vez de uma diminuição como se supunha. O princípio básico dos defensores das dietas com pouca gordura, de que reduzir a ingestão de gordura diminui a ingestão de calorias, não parece ser realmente válida.

Surgiu a hipótese de que uma dieta prolongada com baixo teor de gordura é inviável, pois essas dietas não oferecem segurança à pessoa e nem sempre são gostosas, já que a gordura dá sabor ao alimento. O estudo de Harvard, financiado pelo Comitê Americano de Nutrição do INC comparou duas dietas de calorias controladas: uma com baixo teor de gordura, 20% do total de

calorias, e outra com teor moderado de gordura, 35% do total de calorias, contendo 20% de calorias com gordura insaturada. Extensivos estudos epidemiológicos e investigações clínicas apoiam os benefícios à saúde de uma dieta rica em gordura monoinsaturada, como aquela encontrada nos países do Mediterrâneo. A pesquisa lançou a hipótese de que uma dieta de gorduras altamente insaturadas poderia ser usada com sucesso como uma dieta para perder peso e pode ser mantida por um longo período. Além da perda de peso, esse estudo constatou vários benefícios à saúde da população estudada. O consumo de nozes e outras fontes de gordura insaturada foi comprovado como agente de emagrecimento (INC, 1999, v. 3).

As nozes-pecã, por terem em sua composição, entre 60 e 75 % de óleo, com 92 a 97 % de óleos insaturados, são alvo desta pesquisa. Além de ser alimento saudável, rico em vitaminas, sais minerais e uma grande diversidade de aminoácidos, o que torna as nozes-pecã um dos alimentos mais completos em dietas que necessitem a substituição da carne, podem também ser agentes de emagrecimento.

2.9.9 Consumo de nozes e pressão arterial

O sistema chamado DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) é uma dieta padrão, clinicamente comprovado como redutor da pressão sanguínea em homens e mulheres hipertensos, independente da raça. Testado pelo Instituto Nacional do Coração, Pulmão e Sangue, os efeitos do DASH na redução da pressão sanguínea foi similar ao visto em outros estudos usando medicamentos. Pode-se ter uma eficiente alternativa à terapia com drogas em pessoas com estágio I de hipertensão e podem prevenir ou retardar o início do uso de drogas, em pessoas com níveis que teriam necessidade de iniciar o tratamento com medicamentos.

O DASH reconhece nozes, cereais e legumes, como ricas fontes de magnésio, potássio e cálcio, com bons índices de fibras e proteínas e com pouca gordura saturada e não contendo colesterol. Recomenda-se que as pessoas consumam quatro ou cinco porções de nozes, cereais e legumes, por semana (INC,1999, v. 2).

O Sexto Relatório do Comitê Nacional de Prevenção, Detecção, Avaliação e Tratamento da Hipertensão (JNC VI), do Instituto Nacional do Coração, Pulmões e Sangue, afirma, como é lógico, que a prevenção da hipertensão, é melhor que a remediação. Esse relatório faz fortes recomendações para que os hipertensos modifiquem seu estilo de vida, praticando adequadas atividades físicas, não fumando e, fundamentalmente, adotando uma dieta adequada, como o DASH, que é rico em alimentos como as nozes e outros alimentos com pouca gordura saturada (INC,1999, v. 2).

2.9.10 Nozes e funcionamento cerebral

Swartzwelder et al (1998) do Centro Médico da Universidade de Duke, alimentaram com o aminoácido colina em ratos jovens com equivalência ao terceiro trimestre humano. Eles descobriram que aqueles que consumiram três vezes mais colina que eles colocaram em dietas normais, tiveram resultados significativamente melhores em testes de memória, que os ratos com níveis normais de colina na dieta. Além disso, ratos privados de colina, mostraram um marcante decréscimo nas habilidades de aprender e lembrar informações. O aminoácido colina é encontrado nas gemas de ovos, leite, nozes, fígado e outras carnes. É abundante no leite humano (INC,1998, v. 3).

Segundo o (INC, 2000, v. 1), amêndoas e pecãs deixam as crianças mais espertas. Nos EUA 66% das crianças em idade escolar apresentam deficiência de zinco. Apenas ½ xícara de amêndoas ou pecãs suprem 1/3 da necessidade diária de zinco. Estudos mostraram que crianças com deficiência de zinco, que

receberam 20 mg/dia melhoraram suas habilidades em 30%, 3 mg de Boro, também melhoraram a concentração e a memória e coordenação motora.

2.9.11 Nozes e pulmões

Dietas ricas em compostos químicos chamados antioxidantes estão sendo relacionados com a melhoria das funções pulmonares e podem prevenir doenças respiratórias como asma, efisema e bronquite crônica (INC,1999, v. 1). Existem significantes benefícios associados com o consumo de altos níveis de antioxidantes como o beta-caroteno e o selênio, substâncias que protegem as células de danos bioquímicos. A Divisão de Ciência da Nutrição, da Cornell University, destaca o positivo aspecto do consumo de alimentos que contenham antioxidantes, quanto comparou a diferença da função pulmonar de não fumantes e de fumantes de longo período. A vitamina C e E, também antioxidantes, foram classificadas como protetoras tanto para fumantes como para não fumantes, enquanto o antioxidante Selênio, que é encontrado em algumas carnes, peixe, cereais e nozes, mostrou-se mais protetor dos fumantes que dos não fumantes. O estudo foi baseado em população amostrada nos EUA. Mas evidência similar, da ação protetiva dos antioxidantes foi obtida em 69 localidades da China (Cassano et al., 2000).

2.10 Danos à saúde associados com o consumo de nozes

Mesmo sendo alimentos muito saudáveis, as nozes podem sofrer degradação e contaminação, afetando a saúde de quem as consome.

Por ter um alto percentual de gordura, especialmente ácido linoléico, a rancibilidade também é alta. A degradação da gordura, além de sabor e odor

desagradáveis, pode gerar dano à saúde pelos radicais livres gerados com esse processo (INC,1999, v. 3).

As micotoxinas também podem estar presentes nas nozes, sendo um problema muito sério do amendoim, podendo estar em outros tipos de nozes (McMeans, 1983).

Dados do Food Allergy Network – EUA, revelam que, de uma população estudada de 3.700 alérgicos a nozes e amendoins, 89 % eram alérgicos a este último e 26% as nozes, enquanto 11 % era alérgico as duas classes. De acordo com seus dados, 1,2 % dos americanos são alérgicos ao amendoim e ou nozes. Estudos estão sendo conduzidos no sentido de compreender melhor os processos alérgicos envolvidos, determinando quais as proteínas que causam reações alérgicas, por tipo de noz específica (INC,1999, v. 1).

A contaminação microbiológica no processamento é outro fator a ser considerado, já que a manipulação pode transmitir patógenos ao produto. Além disso, produtos químicos e contaminação com sólidos, como fragmentos, insetos, cabelo e outros, também pode ocorrer, trazendo prejuízos para quem as consome.

O Comitê de Normatização dos EUA aprovaram proposta para uma uniformização nos limites de aflatoxina e plano de amostragem (INC,1998, v. 3) O regulamento aponta 15 ppb total e 8 para aflatoxina B1, para amendoim cru, destinado ao processamento industrial e 10 ppb total e 5 para aflatoxina B1, para outras nozes e frutos secos. O plano de amostragem requer uma amostra única para 30 kg ou uma média de 3 x 10 kg amostrados.

Para o consumidor final, incluindo amendoim e frutos secos, o regulamento estipulou 4 ppb total ou 2 para aflatoxina B1, para 3x10 kg amostrados, sendo que cada um dos 10 kg amostrados deve respeitar o limite, não a média.

2.11 Sugestões de consumo

Após uma abordagem ampla de vários benefícios desse alimento, bem como de alguns cuidados para não se ter prejuízo ao invés desses benefícios, resta a sugestão de algumas maneiras de saborear nozes. A maneira básica de consumo, as nozes “in natura” podem ser consumidas a qualquer hora. Mesmo em pequenas quantidades, em consumos diários, oportunizam vários benefícios à saúde. Mas não é necessário o consumo das nozes somente, pode-se agregá-las a pratos, desde os mais simples até os mais elaborados.

As nozes inteiras, pedaços ou moídas podem ser distribuídas como coberturas de doces, saladas, pratos frios e quentes, dando-lhes sabor e requinte, de acordo com a criatividade de cada um.

Seguem algumas sugestões de consumo:

- Como aperitivo, torradas, com sal, açúcar, mel ou outros charopes.
- Com cobertura de chocolate, glaceadas ou caramelizadas.
- Juntamente com granolas ou cereais matinais, com ou sem leite.
- Como componente ou cobertura de iogurtes, sorvetes ou sobremesas.
- Misturadas no arroz (ex. arroz a grega) ou no macarrão (ex. macarrão ao pesto).
- Na massa ou cobertura de docinhos de festas.
- Na massa ou cobertura de pães, bolos, cucas e tortas.
- Adorno ou recheio de carnes.
- Adorno ou misturadas em saladas.
- Em pudins, pavês e outros doces.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram feitas consultas em índices específicos, como *Index Medicus* e *Food Science and Technology Abstracts*, além de outros, na busca de *abstracts* de artigos relacionando o consumo de nozes e a prevenção ou cura de doenças. Os artigos de maior importância foram consultados, nos veículos em que forem publicados.

Foram consultadas, diretamente, revistas especializadas, como as do INC (*International Nut Tree Council*), bem como livros e páginas na Internet, relativos ao assunto.

CONCLUSÃO

As nozes foram e estão sendo testadas como componentes de dietas para indivíduos com diversas enfermidades, desde câncer até problemas da menopausa (por conter isoflavonas – fitoestrogênio) (INC,1999, v. 2). Muitos trabalhos já foram concluídos e outros estão sendo conduzidos com teses bem fundamentadas, apontando as nozes como possuidoras de muitas propriedades nutracêuticas. As nozes têm sido prescritas como reguladoras do funcionamento intestinal, para gases e prisão de ventre. Programas de redução de peso, têm aconselhado a consumir nozes antes das refeições, pois estas geram a sensação de saciedade, diminuindo o volume consumido. Outros apontam as nozes como protetoras do efeito de intoxicação alcoólica e indisposição pós-ingestão de álcool. A Universidade de Harvard vem desenvolvendo pesquisas para comprovação das nozes como redutoras de peso (INC,1999, v. 3). Doenças cardíacas e redução de colesterol também são assuntos relacionados com o consumo de nozes (INC,1999, v. 3).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - BRISON, F.R. *Pecan Culture*. Austin: Capital Printing, p. 27, 1974.
- 2 - BRUCE, B. & SPILLER, G.A. Nuts and healthy diets. *Vegetarian Nutrition: An International Journal*. v.1, p.12-16, 1997, <http://www.nutfacts.org>.
- 3 - BRUCE, B., SPILLER, G.A. & FARQUHAR, J.W. Effects of a plant-based diet rich in whole grains, sun-dried raisins and nuts on serum lipoproteins. *Vegetarian Nutrition: An International Journal*, v.1, p.58-63, 1997.
- 4- CASSANO, P., HU, G., CHEN, J. Smoking and pulmonary function in China. *American Journal of Epidemiology*, v.151, p.351, 2000.
- 5 - FRASER, G.E. Diet and coronary heart disease: beyond dietary fats an low-density-lipoprotein cholesterol. *American Journal Clinical Nutrition*, v.59, p.1117-1123, 1994, suppl. 1.
- 6 - FRÉMONT, L. *Biological effects of resveratrol*. *Life Sciences*, v.66, p.663-673, 2000.
- 7 - FOX, A.A., THOMPSON, J.L., BUTTERFIELD, G.E., GYLFADOTTIR, U.,

MOYNIHAN, S., SPILLER, G. Effects of diet and exercise on common Cardiovascular disease risk factors in moderately obese older women. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.63, p.225-233, 2000.

8 - FRASER, G.E., SABATÉ, J., BEESON W.L., STRAHAN, T.M. *A possible protective effect of nut consumption on risk of coronary heart-disease – the Adventist health study*. *Arquives of Internal Medicine*, v.152, p.1416-1424, 1992.

9 - HU, F.B., STAMPFER, M.J., MANSON, J.E., et al. Frequent nut consumption and risk of coronary heart disease in women: prospective cohort study. *British Medical Journal*, v.317, p.1341-1345, 1998.

10 - INC, *The Balance of Good Hearth*, The Cracker, v. 3, p. 4-19, Reus, Spain, 1997.

- *Nuts good source of omega – 3*, The Cracker, v. 3, p. 6, Reus, Spain, 1997.

- *Uk nut study may improve image*, The Cracker, v. 3, p. 20, Reus, Spain, 1997.

- *Europe low in selenium*, The Cracker, v. 3, p. 6, Reus, Spain, 1997.

11 - INC, *Modern stone age food*, The Cracker, v. 3, p.14-16, Reus, Spain, 1998.

- *Health benefits of tree nuts*, The Cracker, v. 3, p. 54-56, Reus, Spain, 1998.

- *Health news a big trend*, The Cracker, v. 3, p. 10, Reus, Spain, 1998.

- *Aflatoxins update*, The Cracker, v. 3, p. 16, Reus, Spain, 1998.

- *Increased choline boosts baby brains rat research may apply to humans*, The Cracker, v. 3, p. 14, Reus, Spain, 1998.

12 – INC, *Increase nut consumption to several weekly allergy update*, The Cracker, v. 1, p. 26-28, 52, Reus, Spain, 1999.

- *Nuts for lung health?* , The Cracker, v. 1, p. 8, Reus, Spain, 1999.
- 13 - INC, *Nuts vegetarian diets and cardiovascular diseases*, The Cracker, v. 2, p. 68-69, Reus, Spain, 1999.
- *Phyto estrogens and nuts*, The Cracker, v. 2, p. 6, Reus, Spain, 1999.
- *Tree nuts in new diet to reduce blood pressure*, The Cracker, v. 2, p. 44-46, Reus, Spain, 1999.
- 14 - INC, *Are nuts the Real French Paradox?* , The Cracker, v. 3, p. 18-20, Reus, Spain, 1999.
- *Almons reduce colon cancer risk*, The Cracker, v. 3, p. 6, Reus, Spain, 1999.
- *Pecans high in gamma – t*, The Cracker, v. 3, p. 8, Reus, Spain, 1999.
- *Harward study – weight loss*, The Cracker, v. 3, p. 79, Reus, Spain, 1999.
- *Minimizing mycotoxin risks using HACCP*, The Cracker, v. 3, p. 60-63, Reus, Spain, 1999.
- *Almonds and pecans for smarter kids*, The Cracker, v. 3, p. 5, Reus, Spain, 1999.
- 15 - LEHMAN, J., et al. Vitamin E in foods from high and low linoleic acid diets. *Journal of American Dietary Association*, v.86, p.1208-1216, 1986.
- 16 - MATTES, R. Socio-cultural determinants of meal size and frequency – Comment. *British Journal of Nutrition*, v.77, p.54-55, 1997.
- 17 - MCLAUGHIN, P.J. & WEIHRAUCH, J.L. Vitamin E content of foods. *Journal of American Dietary Association*, v.75, p.647-665, 1979.
- 18 - McMEANS, J.L. Influence of yield on in vitro accumulation of aflatoxins in pecan (*Carya ilinoensis* (Wang.) K. Koch) nutmeats. *Applied and Enviromental Microbiology*, v.45, p.714-715, 1983.

- 19 - ORTIZ, E.R.N. *Recomendações Técnicas para o Cultivo da Nogueira Pecan*, Cachoeira do Sul, 1992.
- 20 - ORTIZ, E.R.N. *Aspectos Históricos da Nogueira Pecan no Brasil*, Cachoeira do Sul, 1993.
- 21 - ORTIZ, E.R.N, CAMARGO, L.E.A. *Doenças da Nogueira Pecan*. In: KIMATI, H. et al. *Manual de Fitopatologia*. v.2, 3^a ed., São Paulo: Editora Agronômica Ceres, p. 572, 1997.
- 22 - PENNINGTON, J. et al. Composition of core foods of the US food supply, 1982-1991. *Journal of Food Composition and Analysis*, v.8, p. 171-217, 1991.
- 23 - RAJARAM, S., MYINT, T., CONNELL, B., BURKE, K., SABATE, J. Effect of pecan rich diet on serum lipids and lipoproteins in healthy men and women. *FASEB Journal*, v.14, p. 239, 2000.
- 24 - SABATÉ, J. & FRASER, G.E. Nuts: a new protective food against coronary heart disease. *Current Opinion in Lipidology*, v.5, p.11-16, 1994.
- 25 - SABATE, J. Nut consumption, vegetarian diets, ischemic hearth disease risk, and all-cause mortality: evidence from epidemiologic studies. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 70, p. 500-503, 1999.
- 26 - SEKITA K. et al. Pecan Nut Color: 90 days dietary toxicity study in F344 rats. *Journal of the Food Hygienic Society of Japan*, v.39, p.375-382, 1998.
- 27 - SPILLER, G. A. et al. Effect of a diet high in monoinsaturated fat from almonds on plama-cholesterol and lipoproteins. *Journal of the American College of Nutrition*, v. 11, p. 126-130, 1992.

- 28 - TURNBULL, WILFRED H. UK Nut Study May Improve Image. INC, *The Cracker*, Reus, Spain. p. 20, September 1997c.
- 29 - WOOD, B.W., PAYNE, J.A. *Pecan – an Emerging Crop*. *Chronica Horticulturae*, v. 31, p.21-23, 1991.
- 30 - WOODROOF, J.G. *Tree Nuts – Production, Processing, Products*. V.1, Westport: The Avi Publishing Company, 1967.
- 31 - ZAMBON, D., SABATE, J., MUNOZ, S., CAMPERO, B., CASALS, E., MERLOS, M. Substituting walnuts for monosaturated fat improves the serum lipid profile of hypercholesterolemic men and women. A randomized crossover trial. *Annals of Internal Medicine*, v.133, p.659, 2000.