

# **As emoções e a modulação de apetite**

---

## Abordagem Transpessoal

Vanderlí Fátima Marchiori

agosto/2009

O presente trabalho tem por objetivo confrontar as necessidades nutricionais e suas diferentes modulações de emoções e apetite com justificativas fisiológicas para a transformação e evolução do ser transpessoal.

## **Sumário**

<b>1- Introdução</b>	<b>pag. 3</b>
<b>2- Necessidades de acordo com Maslow</b>	<b>pag. 4</b>
<b>3- Como equilibrar as necessidades fisiológicas e emocionais</b>	<b>pag 7</b>
<b>4- Alimentos com propriedades funcionais para o controle cerebral</b>	<b>pag. 12</b>
<b>5- Ingredientes Funcionais</b>	<b>pag. 14</b>
<b>6- Conclusão</b>	<b>pag. 39</b>
<b>7- Referencias Bibliográficas</b>	<b>pag 41</b>

## **1-As emoções e a modulação de apetite**

### **1. Introdução**

**A saúde é hoje em dia um item de alto custo dentro do orçamento familiar, tanto no Brasil como no mundo, quer no aspecto preço dos medicamentos, quer no preço dos planos de saúde e custo de internações e cirurgias. Também é importante do ponto de vista da saúde pública pela economia de recursos advindo da redução de gastos na saúde. Desta forma, torna-se mister levar em consideração este aspecto, quando se analisa o impacto dos produtos naturais ditos funcionais ou nutracêuticos, pois estes produtos fito-terapêuticos ou mesmo animais como no caso dos ácidos graxos ômega 3 dos peixes como o salmão e atum (EPA-Eicosapentaenoic acid com 20 átomos de carbono e 5 ligações insaturadas e DHA-Docosahexaenoic acid com 22 átomos de carbono e 6 ligações insaturadas) e outros ácidos graxos essenciais (porque são essenciais ao metabolismo humano, e portanto à vida) encontrados em leguminosas como o amendoim (ácido araquidônico com 20 átomos de carbono e 4 ligações insaturadas, daí seu nome científico *arachis hipogaeae, L.* ), podem fortalecer o indivíduo a ponto de minimizar a recorrência aos medicamentos, internações e cirurgias. A ingestão de 2g / dia de fitosteróis reduz o colesterol LDL de 10%, havendo desta forma evidência científica suficiente para indicar o seu uso (Katan, Grundy, Jones, Law, Miettinen, Paoletti et al – Mayo Clin. Proc. 2003; 78: 965-78).**

**As emoções também são moduladas pela formação e liberação de neurotransmissores e estes dependem de uma carga adequada de micro e macronutrientes para que estejam equilibrados.**

**A manutenção glicêmica é a garantia de se fornecer energia adequada à necessidade metabólica e esta estabilidade de açúcar no sangue regula a liberação de dois importantes hormônios, a insulina e o glucagon.**

**Desta forma, equilibra-se o metabolismo evitando-se a formação de tecido adiposo, principalmente o tipo mais preocupante que é o tecido adiposo abdominal central. Além disso, facilita a formação de massa muscular, principalmente em pessoas preocupadas em manter um estilo de vida saudável e que praticam algum tipo de atividade física constante.**

**Mundialmente são considerados complementos ao plano dietético diário e, entre outras funções, aumentam a saciedade nas refeições principais, mantêm os níveis de glicemia mais estáveis aumentando assim a disposição dos indivíduos.**

## **2. Necessidades de acordo com Maslow**

**Maslow cita o comportamento motivacional, que é explicado pelas necessidades humanas. Entende-se que a motivação é o resultado dos estímulos que agem com força sobre os indivíduos, levando-os a ação. Para que haja ação ou reação é preciso que um estímulo seja implementado, seja decorrente de coisa externa ou proveniente do próprio organismo. Esta teoria nos dá idéia de um ciclo, o Ciclo Motivacional**

**Quando o ciclo motivacional não se realiza, sobrevém a frustração do indivíduo que poderá assumir várias atitudes:**

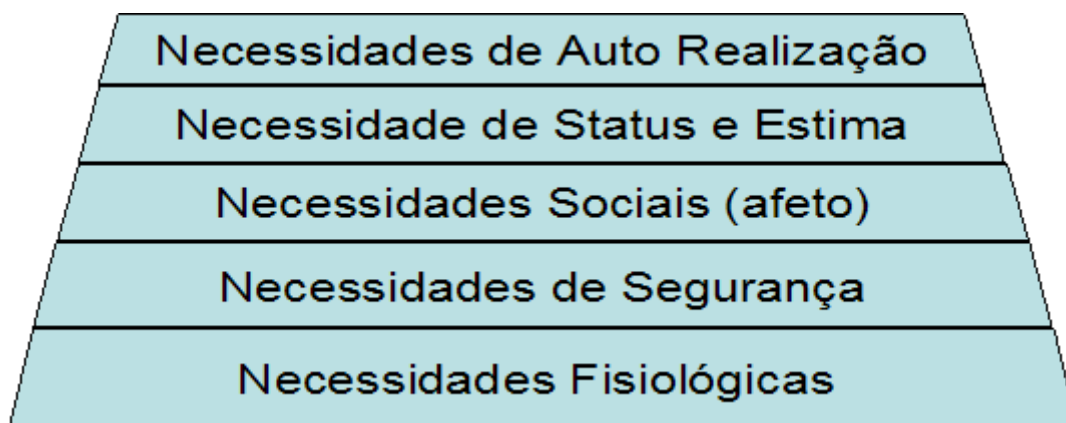
- a. Comportamento ilógico ou sem normalidade;**
- b. Agressividade por não poder dar vazão à insatisfação contida;**
- c. Nervosismo, insônia, distúrbios circulatórios/digestivos;**
- d. Falta de interesse pelas tarefas ou objetivos;**
- e. Passividade, moral baixo, má vontade, pessimismo, resistência às modificações, insegurança, não colaboração, etc.**

**Quando a necessidade não é satisfeita e não sobrevindo as situações anteriormente mencionadas, não significa que o indivíduo permanecerá eternamente frustrado. De alguma maneira, segundo Maslow, a necessidade será transferida ou compensada. Daí percebe-se que a motivação é um estado cíclico e constante na vida pessoal.**

**A teoria de Maslow é conhecida como uma das mais importantes teorias de motivação. Para ele, as necessidades dos seres humanos obedecem a uma hierarquia, ou seja, uma escala de valores a serem transpostos. Isto significa que no momento em que o indivíduo realiza uma necessidade, surge outra em seu lugar, exigindo sempre que as pessoas busquem meios para satisfazê-la. Poucas ou nenhuma pessoa procurará reconhecimento pessoal e status se suas necessidades básicas estiverem insatisfeitas.**

**O comportamento humano, neste contexto, foi objeto de análise pelo próprio Taylor, quando enunciava os princípios da Administração Científica. A diferença entre Taylor e Maslow é que o primeiro somente enxergou as necessidades básicas como elemento motivacional, enquanto o segundo percebeu que o indivíduo não sente, única e exclusivamente necessidade financeira.**

**Maslow apresentou uma teoria da motivação, segundo a qual as necessidades humanas estão organizadas e dispostas em níveis, numa hierarquia de importância e de influência, numa pirâmide, em cuja base estão as necessidades mais baixas (necessidades fisiológicas) e no topo, as necessidades mais elevadas (as necessidades de auto realização)**



**De acordo com Maslow, as necessidades fisiológicas constituem a sobrevivência do indivíduo e a preservação da espécie: alimentação, sono, repouso, abrigo, etc. As necessidades de segurança constituem a busca de proteção contra a ameaça ou privação, a fuga e o perigo. As necessidades sociais incluem a necessidade de associação, de participação, de aceitação por parte dos companheiros, de troca de amizade, de afeto e amor. A necessidade de estima envolvem a auto apreciação, a autoconfiança, a necessidade de aprovação social e de respeito, de status, prestígio e consideração, além de desejo de força e de adequação, de confiança perante o mundo, independência e autonomia. As necessidades de auto realização são as mais elevadas, de cada pessoa realizar o seu próprio potencial e de auto desenvolver-se continuamente**

### **3. Como equilibrar as necessidades fisiológicas e emocionais**

**Partindo do princípio que a falha sináptica que ocasiona tantas alterações de humor e episódios de compulsão, inclusive compulsões alimentares, e que estas falhas podem ser prevenidas através de alimentos com propriedades funcionais , descritos e discutidos abaixo. Podemos observar que a produção de neurônios depende de Omega 3 para a formação correta da bainha de mielina e conseqüente**

**alongamento dos axônios. A ausência deste ácido graxo gera sinapses de baixa qualidade e estas alterações podem ser parte da razão pela qual algumas emoções são deflagradas.**

### **3.1. O Oriente e as emoções**

**A medicina tradicional chinês elenca os cinco sabores associando cada um a um órgão e a emoções correspondentes.**

**O sabor ácido está relacionado com o fígado e o excesso de ácido pode gerar estagnação no nosso aparelho digestório. O ácido é o sabor que movimenta toxinas e as expulsa. Entenda-se que as toxinas podem ser provenientes de alimentos , ar, líquidos e principalmente de emoções como raiva , ira e inconformação. São estas emoções que fazem o nosso apetite ser seletivo para picles, frutas cítricas , tomates e vinagres.**

**O sabor amargo está ligado diretamente com o coração e é o sabor que acalma as paixões o ciúme e a frustração. Estes sentimentos estão fisiologicamente ligados à redução de produção de serotonina e, muitas vezes isto acontece por consumo de alimentos alergênicos que alteram completamente a formação de serotonina intestinal. Em função da redução desta serotonina há menor quantidade de formação e liberação de melatonina e por isso o sabor amargo está diretamente relacionado com a insônia. Os alimentos que devemos consumir para o equilíbrio deste sabor são as verduras de folhas escuras e amargas e os alimentos antioxidantes descritos abaixo. O chocolate amargo é intensamente explorado por ser fisiologicamente e emocionalmente adequado para realizar de maneira rápida este equilíbrio.**

**Já o sabor doce está relacionado ao pâncreas e baço. As pessoas que estão presas neste desequilíbrio apresentam discurso repetitivo e muita alteração de energia. Fisiologicamente sentem redução de concentração , memória, libido, queda intensa de cabelo e flacidez muscular. Emocionalmente, de acordo com Rudgke, elas sentem-se continuamente pouco amadas e eternamente carentes. Os alimentos que equilibram este sabor são os que estão presentes nos amidos e carboidratos integrais e de baixo índice glicêmico discutidos posteriormente.**

**O sabor picante está diretamente ligado aos pulmões e aparelho respiratório. É ele quem dissolve todos os mucos e os miasmas. É ele que quando ausente reduz a imunidade e expõe o indivíduo às doenças**

**oportunistas. Emocionalmente é o sabor de quem resolve encarar as mudanças da vida e não se prende a fantasmas ou fragmentações de ego. Abrir o peito reduz as dores das mudanças e nos faz mais fortes. Os alimentos que promovem este equilíbrio são os ricos em compostos sulfurosos. O enxofre é o elemento usado pela indústria para promover o clareamento de alguns produtos industrializados. Seu odor é forte e marcante e permanece por longo período de tempo em nossas sensações. Assim também é o sabor destes alimentos. O alho, cebola, hortelã e pimenta são alimentos marcantes e que realmente transformam preparações limpando nosso sistema digestório.**

**O sabor salgado é o conectado com os rins e com a filtragem de várias emoções. Sem excessos ele estimula mas em desequilíbrio torna as pessoas lentas e continuamente fadigadas. Todos os alimentos do mar são alimentos potencialmente salgados e portanto devem ser consumidos continuamente, porém com cuidado e parcimônia.**

**Há uma demanda reprimida de alimentos para as pessoas que apresentam quadros específicos de desequilíbrio e principalmente para as intolerâncias alimentares específicas como à lactose e/ou caseína ou betalactoglobulinas, açúcar e proteínas do leite, respectivamente, ou glúten.**

### **3.1.1. Intolerância ao glúten e ao leite de vaca**

**O glúten é uma proteína vegetal, que é encontrada em vários alimentos, entre eles a aveia, cevada, centeio e principalmente o trigo. O aspecto mais preocupante e que merece atenção dos profissionais de saúde é a intolerância que algumas pessoas apresentam ao glúten, principalmente à gliadina, que é um de seus componentes. Os cereais que pertencem à família Gramineae podem ser divididos em quatro subfamílias, a saber: Bambusoidea, Pooideae, Panicoideae e Chloridoideae. A subfamília Pooideae compreende dois subgrupos: Triticeae que contém a maioria dos cereais: trigo (triticum), centeio (secale), e cevada (hordeum); e Aveneae que contém a aveia (avena).**

**Os fragmentos polipeptídicos do glúten, que constituem a fração do glúten solúvel em álcool, são denominados de prolaminas. Estas, em geral, representam 50% da quantidade total do glúten e diferem de acordo com o tipo de cereal: gliadina no trigo, secalina no centeio, hordeína na cevada e avenina na aveia. Atualmente está comprovada a**

**toxicidade da gliadina, assim como da secalina. Esta toxicidade é a maior responsável pela intolerância ao glúten.**

**Existem duas teorias que justificam esta intolerância. A primeira é bioquímica, ou seja, existe uma deficiência enzimática que impede a digestão e absorção da proteína e conseqüentemente aumenta a concentração de resíduos tóxicos desta na parede intestinal. A outra justificativa é imunológica, isto é, existe uma disfunção imunológica em que o antígeno causaria reações adversas citotóxicas à mucosa e estas duas possibilidades não se excluem.**

**Há diversos graus de intolerância ao glúten com vários sinais e sintomas, conforme descrição abaixo. Além deste fator há ainda uma situação patológica mais severa que é a Doença Celíaca. A DC é uma intolerância permanente ao glúten, caracterizada por atrofia total ou subtotal da mucosa do intestino delgado proximal e conseqüente má absorção de alimentos, em indivíduos geneticamente susceptíveis. Seu tratamento é basicamente dietético, daí a imensa importância do conhecimento dos ingredientes dos alimentos industrializados.**

**Esta patologia é de difícil diagnóstico clínico requerendo exames complementares, tais como realização de rastreamento sorológico com os anticorpos antigliadina e antiendomísio e com a determinação final de diagnóstico através de biópsia de mucosa intestinal (intestino delgado). O acompanhamento deve ser feito por equipe interdisciplinar e a conduta alimentar deve ser de isenção de consumo de alimentos com glúten.**

**Esta é a razão pela qual há a lei que garante que todos os alimentos industrializados devem conter a informação de “CONTÉM GLÚTEN” ou “NÃO CONTÉM GLÚTEN”. Esta informação é de suma importância, pois o paciente celíaco não pode consumir mais do que 0,5 grama de glúten por dia sem que haja maiores conseqüências. Um dos fatores complicadores, quando se trata de alimentos industrializados é que pode haver a contaminação de alimentos pela utilização de mesma bancada , equipamento ou utensílio de produção, ou até mesmo, por manipuladores que tenham manuseado alimentos com a proteína. Em função destes riscos, é comum a rotulagem de “contém glúten” mesmo que não haja os cereais em questão na composição daquele alimento industrializado.**

**Os sinais e sintomas de intolerância mais comumente observados são: diarreia crônica, vômitos, irritabilidade, falta de apetite, déficit de**

**crescimento, distensão abdominal, diminuição do tecido celular subcutâneo e atrofia da musculatura glútea. Após semanas ou meses da introdução de glúten na dieta, as fezes tornam-se fétidas, gordurosas e volumosas, e o abdome distendido. Há também evidências clínicas que casos de hipotireoidismo e tireoidite de Hashimoto apresentam relação direta com o consumo de alimentos ricos em glúten. Em raros casos observa-se a prisão de ventre crônica como sinal de intolerância ao glúten.**

**Várias doenças auto-imunes estão associadas com a DC, tais como: doenças tiroideanas, doença de Addison, trombocitopenia auto-imune, sarcoidose, nefropatia por IgA e deficiência seletiva de IgA.**

**O tratamento da doença celíaca é basicamente dietético, devendo-se excluir o glúten da dieta durante toda a vida, tanto nos indivíduos sintomáticos, quanto assintomáticos. Quanto à aveia, em 1995, um estudo concluiu que à maioria dos pacientes com DC, em remissão ou diagnosticada recentemente, poder-se-ia adicionar quantidades moderadas de aveia na dieta sem glúten. Este trabalho recebeu críticas, principalmente quanto à conclusão prematura, pois o tempo de acompanhamento foi de apenas 12 meses. Apesar destas controvérsias, praticamente a totalidade dos serviços especializados preconiza dieta sem trigo, centeio, cevada e aveia para o tratamento da DC.**

**A dieta destes indivíduos com DC deverá atender às necessidades nutricionais, de acordo com a idade. São considerados alimentos permitidos: arroz, grãos (feijão, lentilha, soja, ervilha, grão de bico), gorduras, óleos e azeites, legumes, hortaliças, frutas, ovos, carnes (de vaca, frango, porco, peixe) e leite. O glúten poderá ser substituído pelo milho (farinha de milho, amido de milho, fubá), arroz (farinha de arroz), batata (fécula de batata), e mandioca (farinha de mandioca e polvilho).**

**Em geral os indivíduos intolerantes ao glúten só necessitam reduzir a frequência ou consumo de alimentos que contenham alta concentração da proteína. O consumo regular de pães ou biscoitos ou similares com baixos teores pode ser realizado, desde que haja orientação e equilíbrio para o fornecimento de nutrientes.**

**O excesso de trigo é o maior vilão, pois em muitas cidades brasileiras a base da alimentação é a farinha de trigo refinada. Os alimentos preparados com farinhas de arroz, mandioca e/ou associações podem ser**

**consumidos e são excelentes alternativas saudáveis, cuja produção industrial em larga escala representa uma oportunidade para a indústria alimentícia visando atender a este nicho específico de mercado (indivíduos intolerantes ao glúten). Já os pacientes celíacos, estes sim, devem manter restrição total e maior atenção aos rótulos e composição dos alimentos.**

**A intolerância ao leite de vaca também apresenta como consequência vários desconfortos e patologias e, como a intolerância ao glúten, exige a substituição de componentes nas fórmulas dos alimentos industrializados.**

**Estes fatos por si só já justificam a necessidade de se desenvolver produtos diferenciados, com propriedades funcionais específicas. Quais propriedades e quais vantagens?**

#### **4. Alimentos com propriedades funcionais para o controle cerebral**

##### **4.8. Castanhas**

**As nuts são conhecidas no Brasil como castanhas ou sementes oleaginosas, e as mais comuns são as castanhas-do-Pará e castanhas de caju, e são ricas em ácidos graxos insaturados (ácido oléico, ácido linoléico e ácido alfa-linolênico) e pobres em ácidos graxos saturados. Além disso, são ótimas fontes de proteína vegetal, fibra dietética, vitaminas antioxidantes, minerais (selênio, magnésio e manganês) e fitoquímicos como o resveratrol.**

**O resveratrol é um antioxidante fenólico capaz de reduzir os riscos de câncer e doenças cardiovasculares, por diminuir a oxidação da LDL e por inibir a agregação plaquetária.**

**Assim como o resveratrol, a arginina presente nas oleaginosas também possui ação na prevenção de doenças cardiovasculares, pois diminui a agregação plaquetária e dilata os vasos sanguíneos pela liberação de óxido nítrico.**

**O efeito protetor dos fitoesteróis contra o câncer se dá pela ação de mecanismos como:**

- inibição da proliferação celular**
- estimulação da morte celular de tumores**

- **modificação de alguns dos hormônios que são essenciais para o crescimento celular do tumor.**

**Além disso, também demonstram importante efeito hipocolesterolêmico por competir e inibir a absorção dietética e biliar de colesterol.**

**Estas castanhas são fontes de vitamina E, cujo papel é descrito a seguir. Vitaminas são nutrientes orgânicos requeridos em pequenas quantidades, essenciais a inúmeras funções bioquímicas. Geralmente são incapazes de serem sintetizados pelo organismo e, portanto devem ser consumidos através dos alimentos. O consumo de alimentos variados e de forma equilibrada garante a manutenção de níveis sanguíneos saudáveis de vitaminas e minerais, cujo papel é vital na regulação de hormônios e enzimas. Devido às funções estritamente associadas às enzimas, muitas vitaminas são denominadas COENZIMAS.**

**As vitaminas podem ser hidrossolúveis, ou seja, solúveis em água, ou lipossolúveis, que só são carregadas e absorvidas na presença de gorduras. A vitamina E é lipossolúvel e por isso é bem melhor absorvida em refeições com maior concentração de gorduras. Estas refeições são café da manhã, almoço ou jantar, dependendo de sua composição. A sua forma mais comum é a a - tocoferol.**

## **Funções da Vitamina E**

### **ANTIOXIDANTE**

**Apresentar atividade antioxidante quer dizer que a Vitamina E inibe a formação de Radicais Livres, que favorecem o envelhecimento dos órgãos porque diminui o tempo de vida das células. A presença de antioxidantes garante maiores níveis de saúde de todos os órgãos bem como aumento a longevidade. Isto quer dizer que o consumo freqüente e adequado de alimentos fontes de Vitamina E mantém o nosso corpo mais saudável e com menos riscos de doenças em geral.**

### **DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS**

**Seu papel antioxidante confere uma proteção extra na prevenção de doenças neurodegenerativas , tais como Esclerose Múltipla , Mal de Parkinson e Alzheimer.**

### **ATEROSCLEROSE E CÂNCER**

**A atividade antioxidante da vitamina E pode ser recuperada pela ação do ácido ascórbico (Vitamina C) e da enzima glutathione redutase que agem recuperando o  $\alpha$ -tocoferol. Existem evidências de redução de câncer na suplementação de vitamina E.**

## **REDUÇÃO DE RISCOS DE DOENÇAS**

**A presença de vitamina E em níveis mínimos sanguíneos garante o aumento da atividade do sistema imunológico e conseqüente redução de doenças infecciosas, bacterianas e virais.**

**Além disso, seu papel protetor do sistema cardio vascular deve-se principalmente à redução na oxidação de LDL colesterol , que é a fração de colesterol que , quando oxidada adere à parede de vasos e artérias e inflamada provoca o enrijecimento destes vasos com conseqüente probabilidade de infartos locais e sistêmicos , além de aumento no risco de Acidentes Vasculares.**

## **5. Ingredientes funcionais**

**Os alimentos funcionais usados como ingredientes podem e devem fazer parte de alimentos industrializados, como parte da estratégia para redução da obesidade e controle de redução de riscos das doenças crônicas não transmissíveis. A inclusão destes alimentos nas fórmulas dos bolos, biscoitos, salgadinhos e barras de cereais representa uma oportunidade, tanto para a indústria quanto para a população, que se beneficiaria com a maior oferta e maior diversidade de produtos com atributos benéficos à saúde.**

### **5.1. Ômega 3**

**As mudanças na produção de alimentos, provocaram alterações na composição dos alimentos especificamente a quantidade de ômega 6 tem aumentado enquanto que o ômega 3 tem diminuído através dos tempos, numa escala estimada que era de 1 para 1 de ômega 6 e ômega 3 até chegar atualmente em uma escala de 10-25: 1.**

**Muitas pesquisas têm examinado o papel do ômega 3 nas doenças. Estudos incluem indivíduos normais e com arteriosclerose, hipertensão, distúrbio inflamatório e auto-imune como artrites, psoríase e colite**

**ulcerativa; e um certo número de animais modelos para pesquisa de câncer.**

**Mecanismos incluem estudos na produção e metabolismo de eicosanóides produção e supressão de citocina, produção do ativador do plasminogênio e expressão genética.**

**Muitos desses estudos indicam que o ômega 3 aparenta diminuir ou inibir os fatores de risco e precipitação no desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Contudo, um aumento no consumo apenas do ômega 3 não irá erradicar as doenças cardiovasculares, porém pode ajudar na prevenção de doenças do coração, bem como na prevenção ou melhora de outras doenças.**

**O ácido alfa-linolênico (LNA) é encontrado em grandes quantidades nos peixes e semente de linhaça, este tem como propriedades reduzir o tempo de sangramento, reduzir a agregação de plaquetas, a viscosidade do sangue e do fibrinogênio, aumentar a formação de eritrócitos e reduzir a tendência à formação de trombos, porém os efeitos do ômega 3 nos lipídeos sanguíneos dependem das quantidades de ácidos graxos saturados contidos na dieta.**

**Os ácidos graxos poliinsaturados são essenciais para o desenvolvimento e crescimento, em doenças cardiovasculares, hipertensão, inflamações, doenças auto-imunes como psoríase, câncer e leucemia; como não são sintetizados pelo organismo é indicado o consumo de 1 grama/dia, ou seja, 180 gramas de peixes ricos em ômega 3, 1 vez por semana.**

**O ômega 3 é precursor das prostaglandinas, leucotrienos e tromboxanos anti-inflamatórios PGE3. O efeito do ômega 3 na prevenção de doenças cardiovasculares deve se dar ao fato de que as plaquetas que iniciam a coagulação sanguínea e o reparo tissular, por liberarem fatores da coagulação e fator de crescimento derivado de plaquetas. Quando ocorrem alterações na corrente sanguínea podem ocorrer rompimentos de plaquetas. Depósitos de gordura e bifurcações nas artérias fazem com que as plaquetas e o fator de crescimento derivado de plaquetas estejam relacionados com a coagulação sanguínea e o crescimento da placa arterosclerótica. Além disso, as condições anaeróbias que existem sob uma placa de ateroma podem levar a fragilidade e a morte celular na parede arterial, agravando o problema.**

**O ácido graxo ômega 3 inibe a formação de prostaglandinas e de tromboxano A2, que tem a estrutura similar a das prostaglandinas. O tromboxano liberado de artérias lesadas causa a adesão de plaquetas no sítio da lesão e aumenta o tamanho do coágulo. Assim, o efeito do ômega 3 é diminuir a síntese de tromboxano, resultando em uma menor tendência de formação de coágulos reduzindo a possibilidade de dano às artérias.**

**Estudos comprovam que em indivíduos com doença arteriocoronariana, o consumo de 1 grama por dia de ômega 3 reduz o risco de morte súbita por problemas cardíacos, e o uso concomitante de 300 mg de vitamina E reduz em cerca de 10% o risco de morte e do segundo infarto e derrame.**

**O risco de doenças cardiovasculares é reduzido em pacientes hipertensos com dieta de redução de peso e com uma refeição diária de peixe, tendo efeito favorável sobre os níveis de triglicérides, pressão sanguínea, mecanismo de coagulação e ritmo cardíaco, na prevenção do câncer de cólon e redução da incidência de aterosclerose.**

**A semente de linhaça possui em sua formação 57% de ômega 3 e 16% de ômega 6, o que faz uma relação de proporção de 1:0,3. É recomendado o consumo de 46 gramas de semente de linhaça para que haja redução dos riscos de doenças cardiovasculares.**

**As lignanas presentes na linhaça fazem dela um potente inibidor da atividade das plaquetas, sendo potente mediador das inflamações, por isso são importantes no sistema imunológico.**

**As lignanas também inibem o tromboxano sintetase diminuindo a produção do tromboxano 2 o que reduz a agregação plaquetária e vasoconstrição; existe também a ação protetora na formação de câncer pela estimulação da síntese hepática dos hormônios sexuais (SHBG) que aumentam a liberação da circulação do estrógeno que se liga aos receptores do estrógeno ao SHBG, então a ligação das lignanas dos mamíferos ao SHBG podem interferir indiretamente no processo tumorigênico do estrógeno.**

**Em função da importância da inclusão da linhaça em consumo regular da população brasileira, a Dra. Leda Maria Braga Maciel da Universidade Federal do Ceará desenvolveu biscoitos tipo cracker, adicionados de 10%, 15% e 20% de farinha de linhaça (CL10, CL15 e CL20) a partir de**

**uma formulação sem adição de farinha de linhaça (CSL) e avaliar suas características físicas, químicas, instrumentais, reológicas e sensoriais.**

**A farinha de linhaça provocou mudanças significativas na massa, melhorando os parâmetros de espessura, comprimento e largura dos biscoitos. A aceitabilidade dos crackers foi avaliada por 96 provadores, quanto à aparência, cor, sabor, textura, aceitação geral, intenção de compra e escala do ideal para dureza. Os consumidores tiveram maior interesse na aquisição dos crackers com adição de 15% de farinha de linhaça. A adição de farinha de linhaça provocou aumento significativo nos teores de proteínas, sais minerais e fibras, tornando os biscoitos em um produto com alto teor de fibra alimentar.**

## **5.2. Grãos integrais**

**A principal contribuição dos farelos e cereais integrais para a dieta, é seu conteúdo de fibras dietéticas, consideradas partes de plantas alimentícias que são mal ou não digeridas pelas enzimas humanas.**

**Os grãos integrais são ricos, predominantemente, em fibras solúveis, que agem reduzindo o colesterol total e a LDL-colesterol, enquanto nos farelos, parecem exercer uma ação específica sobre os triglicerídeos.**

**As lignanas presentes em sua composição, principalmente enterodiol, enterolactanona e matairesinol, apresentam estrutura semelhante ao estrógeno, com efeitos semelhantes ao fitoestrógenos da soja, promovendo uma resposta vascular favorável ao stress além de melhorarem a resistência insulínica, sendo importantes para a redução do risco de doença cardiovascular, relacionada à síndrome X, caracterizada pela hiperinsulinemia, hiperglicemia, hipertrigliceridemia e hipertensão.**

**O consumo de uma porção de alimento à base de grão integral pode reduzir os níveis de colesterol e risco de câncer, pois são ricas fontes de fibras dietéticas, amido resistente e oligossacarídeos, que quando alcançam o cólon são fermentados pela microflora, produzindo ácidos graxos de cadeia curta como acetato, butirato e propionato, estes reduzem o pH intestinal, diminuindo a ação dos ácidos biliares como carcinogênicos, pois permitem a proliferação celular, possibilitando as mutações e multiplicação de células anormais.**

**Os grãos integrais são ricos em tocotrienol, que tem um importante papel na redução dos riscos de doenças cardiovasculares; sendo fontes de esteróis que podem reduzir os níveis de colesterol, também apresentam efeito anti-trombótico e reduzem a agregação plaquetária. Estudos indicam que o consumo regular de 2 a 3 porções de grãos integrais por dia, reduz em 28% o risco cardiovascular.**

### **5.2.1. Aveia**

**A aveia é um cereal com grandes benefícios para a saúde, pois é rica em proteínas, cálcio, ferro e vitamina E, além de conter fibras, que são importantes fontes de carboidratos. A aveia é composta por fibras solúveis e insolúveis, que ajudam no bom funcionamento do intestino, no controle dos níveis de colesterol e diabetes, na manutenção da pressão arterial mais baixa e no controle da obesidade.**

**As fibras solúveis são representadas pelas pectinas, gomas, mucilagens e hemiceluloses. Apresentam efeito metabólico retardando o esvaziamento gástrico e o trânsito intestinal além de alterarem o metabolismo colônico. São fibras altamente fermentáveis com alta viscosidade. Suas principais fontes são frutas, verduras, cevada, leguminosa e farelo de aveia.**

**A fibra da aveia, representada pela beta-glucana em 50% a 40% possui um poder de fermentação alto quando comparado às fibras presentes em outros alimentos sendo rapidamente fermentadas na região proximal do cólon para crescimento bacteriano fornecendo benefícios no trânsito intestinal.**

**Além de aumentar o volume fecal podendo representar até 1/3 do peso das fezes contribuindo com o aumento do volume das fezes e reduzindo o tempo de trânsito intestinal, o aumento da fermentação bacteriana da fibra da aveia aumenta a produção de AGCC que são substratos imediatos para as células intestinais melhorando o trofismo das vilosidades e repercutindo na manutenção da integridade da mucosa intestinal normal.**

**A presença prolongada do bolo fecal no cólon deve ser evitada uma vez que substâncias potencialmente carcinogênicas, em contato com mucosa colônica são capazes de iniciar e promover patologias.**

**A obstipação pode decorrer de inúmeras causas, sendo a alimentação inadequada a mais comum, como por exemplo, o alto consumo de alimentos industrializados e refinados, além da rotina de trabalho, a vida sedentária e o uso abusivo de laxativos.**

**As principais fibras solúveis encontradas na aveia são as beta-glucanas, sendo essas resistentes aos processos digestivos e com tendência a formar soluções viscosas e géis, quando em contato com água. A ingestão dessas fibras, com finalidade terapêutica tem sido bastante explorada, na medida em que exerce uma série de ações sobre o aparelho digestório.**

**Além disso, a ação das beta-glucanas tem sido largamente estudada como agente hipocolesteremiante. Estudos com farelo de aveia demonstram forte ação na redução dos níveis séricos de colesterol, provavelmente pelo seu conteúdo de goma onde se observou diminuição do colesterol total e LDL. Este efeito pode ser atribuído a absorção de ácidos biliares, após sua desconjugação pelas bactérias intestinais, sendo excretado pelas fezes, diminuindo o pool de ácidos biliares no ciclo entero-hepático; ou pelos ácidos graxos de cadeia curta, produzidos pela degradação bacteriana das fibras no cólon, os quais, também inibiriam a síntese de colesterol hepático e incrementariam a depuração de LDL.**

**O colesterol é um componente essencial das membranas estruturais de todas as células e o principal componente do cérebro e células nervosas. É encontrado em altas concentrações nos tecidos glandulares e no fígado, onde é sintetizado e armazenado. Além disso, o colesterol é precursor dos hormônios esteróides, dos ácidos biliares e da vitamina D.**

**Uma dieta rica em fibras tem sido claramente associada à diminuição do risco de mortalidade por doenças cardiovasculares, independente do consumo energético, de gordura ou outros fatores que afetam a dieta.**

**O papel da inclusão de aveia na diminuição dos níveis de colesterol total e LDL tem sido documentado em diversos trabalhos científicos.**

**O farelo de aveia é o alimento disponível no mercado com maior teor de beta-glucanas, sendo considerado um dos alimentos com ação potente em relação a diminuição dos níveis de colesterol sanguíneo. Os tratamentos aplicados durante o processamento da aveia (estabilização**

**e tostagem, corte e flocagem) não alteram o teor de beta-glucanas nos produtos finais.**

**Uma meta análise de 20 trabalhos científicos em humanos, sugeriu que três porções de 28 gramas de flocos de aveia por dia, o que provém aproximadamente 3 gramas diárias de beta-glucanas, reduz o colesterol total com média de 6mg/dl.**

**Em 1997, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (FDA), após uma rigorosa avaliação de estudos clínicos e epidemiológicos, reconheceu a eficiência da ingestão de 3 gramas diárias de beta-glucana na redução dos riscos de doenças coronarianas. Com isso, o órgão autorizou o uso de mensagens sobre tais benefícios em embalagens de aveia.**

### **5.2.2. Psyllium**

**O psyllium é uma fibra solúvel extraída da planta *Plantago ovata*, *Plantago arenana* ou *Plantago psyllium*. Sua ação anticarcinogênica está relacionada ao aumento da produção de AGCC resultantes da fermentação colônica que:**

- **estimulam a proliferação dos colonócitos;**
- **aumentam a viscosidade luminal;**
- **inibem a aderência bacteriana à mucosa intestinal;**
- **aumentam a proliferação da flora bacteriana saudável.**

**Além disso, promove diminuição do trânsito intestinal reduzindo o tempo de contato de substâncias potencialmente carcinogênicas com a mucosa intestinal.**

**As fibras solúveis do psyllium apresentam propriedades como a diminuição da absorção e síntese do colesterol e aumento da excreção de ácidos biliares pela ação de enzimas como a colesterol 7 alfa hidroxilase e HMG CoA redutase.**

**A utilização do psyllium associado a dietas pobres em gordura saturada e colesterol podem reduzir o risco de doenças cardiovasculares, pois reduzem os níveis de colesterol total e LDL. Estudos mostram que doses médias de 9 a 10 g/dia podem reduzir o LDL em 6 a 7%.**

### **5.2.3. Soja**

## **Os principais componentes químicos da soja são:**

**Saponinas**

**Vitamina E**

**Lecitina**

**Ácidos graxos essenciais**

**Proteínas**

**Isoflavonas (daidzeína e genisteína)**

**Vários estudos sugerem que a soja possa ter um efeito protetor contra o câncer. As isoflavonas são antioxidantes, têm ação estrogênio similar e são inibidoras da proteína tirosina quinase, importante para a fosforilação de substâncias oncogênicas e das enzimas topo-isomerasas I e II, envolvidas nas alterações do DNA.**

**Diversos mecanismos de ação foram propostos para explicar a ação da soja na prevenção de doenças cardiovasculares, envolvendo várias das substâncias que compõem este alimento. Dentre eles podemos destacar 3 componentes:**

### **Proteínas**

**A proteína da soja também parece exercer efeito hipocolesterolêmico. Estudos em animais sugerem que o mecanismo pode estar relacionado à composição de aminoácidos.**

### **Isoflavonas**

**As isoflavonas agem na diminuição do colesterol por meio de ação antioxidante e por interação das isoflavonas com os receptores estrogênicos podendo levar à diminuição do colesterol por meio de mecanismo semelhante. A ingestão de isoflavona também foi relacionada à diminuição dos triglicerídeos. A genisteína interfere na ativação plaquetária reduz a produção dos fatores de crescimento derivados das plaquetas, inibe a ação da trombina e a oxidação da LDL.**

### **Fibras**

**A fibra dietética solúvel diminui as concentrações de LDL-colesterol. As fibras também poderiam alterar o esvaziamento gástrico e o trânsito, alterando a absorção de lipídios.**

**Embora o ácido graxo linoléico predomine em sua composição (51%), a presença de ácido alfa-linolênico (7%) tem efeitos na síntese de**

**eicosanóides e no metabolismo, resultando em efeitos positivos na agregação plaquetária.**

**Segundo a ADA, a ingestão sugerida de proteína de soja por dia é de 25 g para a redução da lipoproteína LDL-colesterol e 60 g para a redução dos sintomas da menopausa.**

**A soja também apresenta atividade estrogênica e antiestrogênica. A isoflavona, mais especificamente a genisteína, apresenta estrutura química semelhante ao estrógeno. Sua principal propriedade é a capacidade de exercer efeitos antiestrogênicos quando em meio rico em estrógeno (situação pré-menopausa), e estrogênico na ausência do hormônio (situação pós-menopausa).**

**Um dos mecanismos para este efeito antiestrogênico decorre da sua ligação aos receptores estrogênicos, competindo com o estrógeno. A estrutura química similar entre as isoflavonas e o estrógeno tem sido motivo de vários estudos para avaliar a hipótese de que as isoflavonas podem promover a saúde óssea, prevenindo o aparecimento de doenças como a osteoporose.**

**Devido aos seus efeitos estrogênicos, estudos demonstram que as isoflavonas são uma alternativa na terapia de reposição de estrógeno em mulheres pós-menopausadas.**

### **5.3. Índice Glicêmico dos Carboidratos**

**Com o intuito de assegurar a escolha de carboidrato ideal a ser consumido, o Dr. David Jenkins, criou o Índice Glicêmico (IG) para ajudar os diabéticos a controlar os níveis de insulina. O IG referem-se a velocidade em que os alimentos são digeridos e absorvidos na corrente sanguínea.**

**Levando em conta o índice glicêmico dos carboidratos Curtis, classifica-os como:**

**1) carboidratos complexos não processados (alimentos ricos em vitaminas, sais minerais e fibras). Seu índice glicêmico é baixo (pouco açúcar simples) e incluem arroz integral, pão de grãos integrais, batata doce, feijões e aveia;**

**2) carboidratos complexos processados, são alimentos que foram submetidos a um processo de refinamento, geralmente apresentam um**

**alto índice glicêmico (alto teor de açúcar simples), e são digeridos rapidamente, eles oferecem menos fibras, vitaminas e minerais. Estes alimentos incluem o arroz branco, o pão branco, baguetes e batatas russet;**

**3) carboidratos simples, estes incluem açúcares, sucos de frutas e bebidas leves, são altamente glicêmicos, e quase sempre absorvidos imediatamente pelo corpo.**

**Alguns fatores podem influenciar no índice glicêmico dos alimentos, como o grau de maturação do alimento. Um exemplo é a banana verde, que possui um índice glicêmico menor que uma madura. O modo como o alimento é preparado, também é outro fator que pode alterar o índice glicêmico do mesmo.**

**Por exemplo, os amidos, quando cozidos, tornam-se mais rapidamente absorvidos. Outra diferença é que a taxa de glicemia aumenta efetivamente, quando os carboidratos são consumidos de maneira isolada, ou seja, com baixa quantidade de gordura ou proteína.**

**As fibras dietéticas têm um papel vital na modulação glicêmica uma vez que há evidências científicas de que o consumo de 10 g de fibra solúvel é capaz de reduzir a adiposidade visceral e o IMC, sem mencionar a resposta insulínica. O fato de ser solúvel faz toda a diferença, pois o cálculo da carga e do índice glicêmico baseiam-se em alimentos cuja digestão é completa.**

**Isso descarta as fibras insolúveis, portanto vale a reflexão, se as fibras solúveis já são de excelente resultado e qualidade, mesmo porque são capazes de seqüestrar metabólitos e toxinas, a mistura de fibras solúveis e insolúveis melhorará ainda mais o metabolismo. As fibras insolúveis são vitais para melhorar o movimento intestinal e facilitar a excreção do bolo fecal. Um consumo adequado de fibras, que segundo a OMS deve estar entre 20 e 30 gramas/dia, reduz o risco de muitas doenças, inclusive câncer.**

**Tabela para contagem de carboidratos**

Alimento	Medida	g ou ml	Calorias (kcal)	CHO (g) e IG	CHO (kcal)
Amido de arroz	colher de sopa cheia	20	70,36	17,4 / 150	69,6
Amido de milho	colher de sopa cheia	20	68,84	17 / 105	68
Arroz branco cozido	colher de sopa cheia	25	26,43	6,05 / 140	24,2

Arroz-doce	colher de sopa cheia	40	65,5	13,22 / 230	52,86
Arroz integral com sal	colher de sopa cheia	20	23,48	5,1 / 45	20,4
Arroz, farinha de	colher de sopa cheia	17	60,01	13,55 / 150	54,2
Arroz, flocos de	colher de sopa cheia	14	48,68	11,05 / 98	44,18
Aveia, farinha de (crua)	colher de sopa cheia	18	67,28	10,85 / 85	43,42
Aveia, flocos cozidos de	colher de sopa cheia	15	9,26	1,73 / 78	6,9
Batata, amido de	colher de sopa cheia	16	52,92	12,91 / 93	51,64
Batata, fécula de	colher de sopa cheia	20	65,94	16,42 / 75	65,68
Biscoito de água e sal	Unidade	8	32,23	6,1/ 87	24,42
Biscoito de aveia e mel	Unidade	6	29,05	4,16 / 93	16,63
Biscoito Bono Chocolate Nestlé	Unidade	13	62,41	8,50 / 111	34,01
Biscoito caseiro	Unidade	10	36,9	4,6 / 67	18,4
Biscoito de Coco Nestlé	Unidade	8	36,3	5,58 / 78	22,34
Biscoito de polvilho (rosquinha)	Unidade	3	12,63	2,39 / *	9,55
Biscoitos de farinha integral	Unidade	10	43,06	6,82 / 34	27,28
Biscoitos de glúten a40%	Unidade	10	13,41	2,64 / 55	10,56
Biscoitos de glúten puro	Unidade	10	34,06	7,95 / 72	31,8
Flocos Integrais	colher de sopa cheia	5	16,66	3,67 / 33	14,66
Centeio, farinha clara de (picada)	colher de sopa cheia	25	89,55	19,48 / 67	77,9
Cereal de Arroz	barra	25	91,63	20,6 / 82	82,5
Farinha de arroz	colher de sopa cheia	17	62,78	14,55 / 68	58,21
Farinha de centeio integral	colher de sopa cheia	15	53,6	11,01 / 55	44,04
Farinha de mandioca	colher de sopa cheia	16	54,72	13,32 / 65	53,27
Farinha de milho	colher de sopa cheia	15	54,27	11,52 / 70	46,08
Farinha de milho integral	colher de sopa cheia	9	31,81	6,45 / 58	25,81
Farinha de rosca	colher de sopa cheia	15	60,99	11,04 / 91	44,16
Farinha de trigo	colher de sopa cheia	20	71,08	15,22 / 89	60,88
Pão de aipim	unidade média	50	146,7	28,95 / 75	115,8
Pão de batata-inglesa	unidade média	50	136,85	29,1/ 68	116,4
Pão de centeio integral	unidade média	50	115,85	22,75 / 34	91
Pão de milho com 50% de farinha de trigo	unidade	70	204,47	42 / 70	168
Pão de milho caseiro	unidade	70	196,7	37,31/ 67	149,24
Pão de milho industrializado	unidade	70	200,83	42,56 / 71	170,24
Pão de passas	unidade	50	135,90	26,1/ 90	104,4

Pão de queijo	unidade média	20	63,28	7,5/ 68	30
Pão doce	unidade	50	133,9	28,15/ 91	112,6
Pão francês	unidade	50	142,5	27,7 / 93	110,8
Trigo cozido	colher de sopa cheia	25	27,55	5,58 / 55	22,3
Trigo em grão	colher de sopa cheia	25	91,1	19,53 / *	78,1
Trigo, bolo de	fatia média	60	203,22	36,36 / 89	145,44
Trigo, farelo de	colher de sopa cheia	9	27,9	5,1 / 48	20,41
Trigo, gérmen de	colher de sopa cheia	10	36,7	4,02 / 51	16,09

**Obs. Valores de IG – Índice Glicêmico - fonte : the American Journal of Clinical Nutrition, July 2002**

#### **5.4. Oleaginosas**

**As oleaginosas como amendoim, nozes, castanhas, amêndoas, avelãs, etc são ricas em ácidos graxos insaturados (ácido oléico, ácido linoléico e ácido alfa-linolênico) e pobres em ácidos graxos saturados. Além disso, são ótimas fontes de proteína vegetal, fibra dietética, vitaminas antioxidantes, minerais (selênio, magnésio e manganês) e fitoquímicos como o resveratrol.**

**O resveratrol é um antioxidante fenólico capaz de reduzir os riscos de câncer e doenças cardiovasculares, por diminuir a oxidação da LDL e por inibir a agregação plaquetária.**

**Assim como o resveratrol, a arginina presente nas oleaginosas também possui ação na prevenção de doenças cardiovasculares pois diminui a agregação plaquetária e dilata os vasos sanguíneos pela liberação de óxido nítrico.**

**O efeito protetor dos fitoesteróis contra o câncer se dá pela ação de mecanismos como:**

- **inibição da proliferação celular;**
- **estimulação da morte celular de tumores;**
- **modificação de alguns dos hormônios que são essenciais para o crescimento celular do tumor.**

**Além disso, também demonstram importante efeito hipocolesterolêmico por inibir a absorção dietética e biliar de colesterol.**

##### **5.4.1. Amendoim**

**O amendoim é uma leguminosa de altíssimo valor nutritivo com um perfil vitamínico invejável e uma grande quantidade de proteínas vegetais (25 a 30 % de sua composição), conforme se pode constatar na tabela anexa.**

**Durante muito tempo o amendoim foi excluído da alimentação da maioria das pessoas por seu alto valor calórico, porém atualmente os pesquisadores das mais variadas universidades recomendam seu consumo diário, frente aos benefícios funcionais comprovados.**

**É sempre bom ressaltar que há quantidades que devem ser estabelecidas individualmente para que haja o papel funcional não implique em ganho de peso. Atualmente já é comprovado que o consumo de amendoins nos lanches intermediários garantem a saciedade por um período superior a duas horas e este fato inibe o consumo de outros lanches mais calóricos. Portanto o consumo controlado de amendoins não só inibe o ganho de peso bem como aumenta a saciedade e a adesão ao plano de reeducação alimentar.**

**São ricos em ácidos graxos insaturados (ácido oléico, ácido linoléico e ácido alfa-linolênico) e pobres em ácidos graxos saturados. Além disso, são ótimas fontes de proteína vegetal, fibra dietética, vitaminas antioxidantes, minerais e fitoquímicos.**

**Dentre os fitoquímicos, os fitoesteróis presentes nas oleaginosas conferem efeito protetor contra o câncer e as doenças cardiovasculares. Estudos recentes demonstraram que os fitoesteróis possuem efeito anticancerígeno pela ação de diferentes mecanismos, incluindo a inibição da proliferação celular, estimulação da morte celular de tumores e modificação de alguns dos hormônios que são essenciais para o crescimento celular do tumor. Os tumores cresceram 33% menos no grupo que consumiu amendoins diariamente.**

**A presença de fitosteróis diminui o crescimento do tumor de próstata em até 40% e inibiu a metástase em até 50% dos animais estudados. Os fitosteróis usados foram o betasitosterol, campesterol e estigmasterol, sendo que em 10 gramas de amendoim torrado ou no óleo de amendoim há 50miligramas de sitosterol ( perfil 38% melhor do que o azeite de oliva ).**

**Além disso, os fitoesteróis demonstram importante efeito hipocolesteremiante por inibir a absorção dietética e biliar de colesterol. A Universidade de Purdue e de Penn State conduziram estudos com indivíduos que consumiram amendoins, ou manteiga de amendoins, diariamente e ao final do período constatou-se a diminuição de 13% dos triglicérides plasmáticos, quando comparados ao grupo que não consumiu.**

**Foi constatada ainda diminuição de 11 a 14% dos níveis plasmáticos de LDL colesterol, diminuição da relação lisina/arginina e aumento do status sanguíneo de magnésio.**

**Este incremento dietético de arginina aumenta a produção de óxido nítrico, componente fundamental para a mobilização de defesas naturais e cuja deficiência torna as pessoas mais susceptíveis à tuberculose.**

**O amendoim é também uma excelente fonte de vitamina E cujo papel antioxidante é clássico e pode ser responsável pela diminuição no risco de desenvolvimento de Mal de Alzheimer.**

**Nos países baixos foi realizado um estudo com mais de 5000 adultos e concomitantemente foi realizado outro nos Estados Unidos contando com 815 participantes. O resultado de ambos é que as pessoas que consumiram regularmente amendoins ou manteiga de amendoins apresentaram 67% menos riscos de desenvolvimento de Alzheimer.**

**Existem outras evidências consistentes, especialmente de estudos epidemiológicos de que as oleaginosas apresentam forte efeito protetor contra as doenças cardiovasculares. Dessa maneira, sugere-se a inclusão diária de oleaginosas em dietas com funções preventivas na redução do risco cardiovascular.**

**No início dos anos 90 observou-se que os franceses apresentavam consideravelmente menor risco de morte do que os americanos, apesar dos níveis comparáveis de colesterol plasmático. O único fator de risco diferencial entre as duas populações era um consumo maior de gorduras saturadas pelos franceses.**

**Esta discrepância ficou conhecida como o “Paradoxo Francês”, o que desencadeou uma grande produção científica na busca de uma resposta para esta intrigante constatação. Os primeiros estudos sugeriram um**

**efeito dos fenólicos do vinho e dos amendoins na inibição da oxidação das LDL, demonstrada inicialmente em estudos in vitro.**

**O mecanismo de ação do resveratrol, presente no amendoim e na maior parte dos vinhos brancos e tintos na redução da degradação peroxidativa das LDL, parece ser decorrente de sua propriedade de quelação do cobre. As evidências indicam que os fitoquímicos do amendoim são absorvidos pelo organismo, aumentando sua capacidade antioxidante do plasma e diminuindo a peroxidação da LDL.**

**Estudos in vitro mostraram que a agregação plaquetária parece ser reduzida na presença de resveratrol, tanto do amendoim quanto do suco de uva, como do vinho.**

**A quantidade de resveratrol presente em uma onça de amendoim é de 73 microgramas enquanto do vinho é de 160 microgramas. Porém o amendoim agrega ainda em sua composição os ácidos graxos insaturados, também responsáveis pela diminuição dos riscos de doenças cardiovasculares.**

**O ácido graxo monoinsaturado presente em maior quantidade na dieta é o ácido oleico. Este está presente no azeite, óleo de soja, canola, azeitona, abacate, oleaginosas (castanha, nozes, amêndoas, amendoim). Este ácido graxo tem a propriedade de aumentar a atividade dos receptores de LDL, além de apresentar poder antioxidante, não oxidando a lipoproteína LDL, e não interfere no metabolismo dos triglicérides, VLDL.**

**Atualmente há estudos comprovando a determinação do papel funcional benéfico do consumo de amendoim na prevenção da Síndrome Plurimetabólica e na prevenção de Diabetes tipo 2. Este papel pode ser atribuído à composição bio e fitoquímica já discutida e também pelo alto teor de fibras , 2 gramas por onça.**

#### **5.5. Probióticos e prebióticos**

**Para serem eficazes devem chegar ao sítio de ação em quantidade e integridade suficientes para a ação. A Associação Japonesa de Bebidas Lácteas Ácidas e Leites Fermentados estabeleceu a quantidade mínima de  $10^7$  bífido bactérias por grama ou ml.**

**Alguns estudos entretanto comprovam que efeitos reais só ocorrem em quantidades iguais ou superiores a  $10^{10}$  bífido bactérias por grama ou ml. Isso porque a microbiota de um indivíduo é constituída por 100 trilhões de bactérias, ou 5 milhões de bactérias/cm<sup>2</sup>, classificada em 100 ou mais diferentes espécies e estes números representam 1 kg de microorganismos no intestino , isto quer dizer a quantidade, para indivíduos adultos, é extremamente alta e eficaz quando se considera a sua atividade imunológica e seu papel decisivo na digestão protetora de alimentos alérgenos.**

**Os probióticos são suplementos alimentares de micróbios vivos que beneficiam o animal hospedeiro por meio da melhora do balanço microbiano intestinal. O processo fisiológico no qual os probióticos afetam a flora intestinal é através do balanço microecológico intestinal.**

**As espécies de microorganismos usados mais comumente são Lactobacillus e Bifidobacterium. Os principais efeitos nutricionais e terapêuticos dos probióticos se referem a vários órgãos e sistemas fisiológicos. Um estudo comprovou significativa redução de atividade da betaglucoronidase , da nitroreductase e azoreductase quando havia suplementação de Lactobacillus gasseri em conjunto com Lactobacillus acidophilus.**

**Já os prebióticos são definidos como ingrediente alimentar não digerível que afeta benéficamente o hospedeiro através de estímulo seletivo de crescimento e/ou atividade de um número limitado de bactérias do cólon (crescimento de bactérias amigáveis e sinérgicas).**

**O objetivo deste grupo de alimentos é de que esta estratégia alimentar aumente a produção de ácidos graxos de cadeia curta, haja vista que seu papel intestinal impacta positivamente no metabolismo e prevenção de doenças. Eles contribuem com a manutenção do pH fecal e através da influencia colônica diminuem os riscos de câncer.**

**Sua administração deve ser feita sempre com alimentos simbióticos, como por exemplo alimentos ricos em frutooligossacarídeos. Eles preservam a integridade intestinal, mediando os efeitos da diarreia A fermentação dos alimentos, com bactérias do ácido láctico, aumenta o conteúdo de ácido fólico do alimento.**

**Também é observado um incremento nas concentrações de riboflavina e niacina no iogurte, vitamina B12, no cottage e piridoxina no queijo tipo Cheddar, após a fermentação.**

**A liberação de várias enzimas no lúmen intestinal promove um efeito sinérgico na digestão, melhorando os sintomas de má absorção. A hidrólise enzimática provocada por estes microorganismos aumenta a biodisponibilidade de proteínas e gorduras e aumenta a produção de aminoácidos livres e de ácidos graxos de cadeia curta (ácidos láctico, propiônico, e butírico). Estas últimas substâncias, ao serem absorvidas, contribuem para a proteção da mucosa contra alterações patológicas.**

**Estudos recentes sugerem vários mecanismos de ação dos probióticos:**

- **Antagonizar patógenos diretamente, por meio da produção de componentes bactericidas, tais como citoquinas e ácido butírico;**
- **Reduzir o pH intestinal por meio da estimulação de ácido láctico, produzindo microflora;**
- **Competir por locais de ligação e receptores ocupados por patógenos;**
- **Melhorar a função imunológica e estimular as células imunomoduladoras;**
- **Competir com patógenos por nutrientes disponíveis e outros fatores de crescimento;**
- **Produzir lactase, a qual auxilia a digestão da lactose.**

**Evidências de estudos sugerem uma ação na melhora das respostas imunes específicas e não específicas. Este efeito parece ser mediado por meio da ativação de macrófagos, aumentando os níveis de citoquinas, atividade das células natural killers (NK) e/ou aumentando os níveis de imunoglobulinas. Estes efeitos parecem ser obtidos sem que ocorram respostas inflamatórias danosas. Parece existir uma ação sinérgica quando espécies são combinadas, como no caso do Lactobacillus e a bifidobactéria.**

**Foi avaliada a evolução das concentrações das células NK após o exercício intenso e dieta suplementada com leite normal ou leite fermentado com Lactobacillus casei, e observaram que com o probiótico, houve menor depressão na concentração e atividade das células NK.**

**É importante observar que a maioria dos estudos focalizou a resposta das células imunes, e não a incidência da doença. Ainda não está claro**

**também, se esta é uma resposta temporária ou se continua após o consumo a longo prazo. Preservam a integridade intestinal, mediando os efeitos da diarreia. Existem algumas evidências preliminares sobre a ação de probióticos na redução do risco de câncer, devido a uma reação aos efeitos mutagênico e genotóxico.**

**Estudos experimentais demonstram a ação dos probióticos na supressão de células cancerígenas e na menor incidência no número de tumores induzidos.**

**Os leites fermentados parecem ser uma boa opção para pessoas com intolerância a lactose, principalmente com as espécies *S. termophilus* e *L. bulgaricus*, que produzem suficiente lactase no intestino, contribuindo para a digestão adequada destes produtos em indivíduos com deficiência desta enzima.**

**Na alergia, os probióticos podem regular a inflamação intestinal e as reações de hipersensibilidade. Evidências preliminares apontam o papel dos probióticos na redução da pressão arterial. A dose que se mostrou efetiva na maioria dos estudos foi de  $10^{10}$  organismos/dia, o que se traduz em uma ingestão de cerca de 1 litro de produto lácteo contendo probiótico/dia.**

**O efeito do iogurte sobre o metabolismo de colesterol ainda é confuso e contraditório, estes resultados díspares são amplamente justificados por metodologia e métodos diferenciados.**

**Várias teorias sugerem o mecanismo de ação como sendo a influência da disponibilidade dos ácidos graxos de cadeia curta no intestino e sua ação na síntese de colesterol, principalmente relacionados ao acetato e ao propionato.**

**Outro fator de importância é que várias bactérias são capazes de hidrolisar os ácidos biliares o que evitaria a reabsorção de colesterol bem como aumentaria sua excreção. Justifica-se, portanto, sua ação hipocolesterolemiantes.**

## **5.6. Uva**

**Seu papel funcional está diretamente associado ao altíssimo teor de compostos fenólicos presentes nas uvas escuras.**

**Podem ser citados os flavonóides: quercetina , campferol, miricetina; antocianinas: cianina, delphinina , peonina, malvina. Os taninos e as epicatequinas , galocatequinas, procianidinas e taninos possuem ação antioxidante 20 vezes mais potente que a vitamina E um antioxidante clássico.**

**Os compostos não fenólicos,mas também de vital importância na ação funcional do suco de uva são: o resveratrol, tirosol, cinamaldeídos, benzaldeídos e ácidos benzóicos.**

**O mecanismo de ação do resveratrol, presente na maior parte dos vinhos brancos e tintos na redução da degradação peroxidativa das LDL, parece ser decorrente de sua propriedade de quelação do cobre.**

**As evidências indicam que os fitoquímicos das uvas são absorvidos pelo organismo, aumentando sua capacidade antioxidante do plasma e diminuindo a peroxidação da LDL.**

**Estudos recentes observaram a presença de substâncias fenólicas também nas sementes de uva. A inibição da oxidação de LDL era maior quando as sementes eram esmagadas e com maior tempo de extração, resultado num maior conteúdo de flavan-3-o.**

**Sugere-se a ingestão de 240 ml de vinho e 240 a 480 ml de suco de uva/dia para a redução no risco de agregação plaquetária (ADA 1999). Um estudo em 2002 avaliou a ação de proantocianidinas na recuperação da função cardíaca pós isquemia e concluiu que a administração de 50 mg/kg diminuiu o índice de fibrilação ventricular por reperfusão até o nível de 42%. Em 100 mg/kg o nível observado foi de 25% e redução de 75% dos radicais livres.**

**Em relação à prevenção de câncer a sua atividade está relacionada à aromatase, que é uma enzima responsável pela conversão do endógeno ao estrógeno. Em presença de câncer de mama sua atividade está aumentada e o uso de vinho tinto inibe a ação da aromatase, sendo indicado como prevenção e adjuvante de tratamento neste tipo de patologia.**

## **5.7. Chocolate**

**Contrariamente à crença comum, o chocolate não é uma fonte de cafeína. Tipicamente, as bebidas de cacau usadas na maioria dos estudos contêm menos cafeína do que o encontrado em um copo de café descafeinado.**

**O chocolate é sim um estimulante cerebral por ser rico em teofilina e teobromina que são xantinas similares à cafeína, a serem discutidas posteriormente.**

**Os principais flavonóides presentes no cacau e no chocolate são as procianidinas (catequina e epicatequina). O cacau e o chocolate ricos em flavonóis aumentam a capacidade antioxidante do plasma sanguíneo, e reduzem a reatividade plaquetária. Observa-se maior concentração destes flavonóides no chocolate meio amargo e isso quer dizer que este tipo de chocolate apresenta efeito antioxidante superior aos demais sendo mais indicado na prevenção de doenças cardiovasculares.**

**As procianidinas (epicatequinas) inibem a agregação plaquetária e reduzem o risco de trombose, vasoconstrição e o acúmulo de LDL-colesterol na parede arterial além de diminuir o risco de inflamações locais. Os flavonóides também são eficazes na prevenção de úlcera gástrica por inibição de inflamação inespecífica, além de apresentarem propriedades anticariogênicas e anticancerígenas inclusive.**

**Estudos in vitro têm demonstrado que os flavonóides do cacau inibem a oxidação das células epiteliais mediada pelo LDL-colesterol e demonstraram que a epicatequina estimula a resposta imune celular in vitro.**

**Para avaliar o efeito do cacau e do chocolate na atividade antiinflamatória, 10 adultos saudáveis foram recrutados para um estudo de 2 semanas. Durante a primeira semana, 6 indivíduos receberam uma barra de chocolate pobre em procianidina (com 3,3mg) e 4 receberam uma barra de chocolate rica em procianidina (147mg).**

**Durante a segunda semana, os tratamentos foram invertidos. Na maioria dos indivíduos que consumiram as barras ricas em procianidina observou-se potente atividade antioxidante. Além disso, durante o período do estudo houve também um aumento da prostaciclina (substância vasodilatadora) e uma diminuição dos leucotrienos (substância vasoconstritora) na maioria dos indivíduos.**

**Em um estudo realizado com indivíduos saudáveis do sexo masculino na Universidade de Harvard, observou-se que indivíduos que consumiam quantidades moderadas de chocolate (de 1 a 3 ou mais vezes por semana e de 1 a 3 vezes por mês) apresentavam um risco de mortalidade 36% menor, em comparação com indivíduos que não consumiam chocolate.**

**Outro estudo envolvendo indivíduos dos Países Baixos observaram que em humanos o cacau retarda a oxidação da LDL-colesterol duas horas após o seu consumo. Concluiu ainda que o consumo de chocolate contribuiu com 20% do consumo total de catequinas. A concentração sanguínea de antioxidantes mantém-se mais estável após o consumo regular de chocolate. Sabe-se que o grande risco de doenças hoje se deve principalmente a produção excessiva de radicais livres, fato este inibido na presença constante de antioxidantes.**

**Em outro estudo, 14 mulheres e 6 homens foram orientados a não utilizar suplementos vitamínicos ou alimentos ricos em flavonóides por 24 horas. Foram oferecidas aos mesmos três doses de chocolate – 27, 53 ou 80 gramas – e uma pequena quantidade de pão branco. Os resultados demonstraram que há um aumento significativo de antioxidantes circulantes após 2 horas de ingestão das doses de chocolate.**

**O metabolismo das gorduras não se apresenta alterado pelo consumo regular de chocolates, nem mesmo o de colesterol. Embora haja uma alta concentração de ácido esteárico presente na manteiga de cacau não há alteração do perfil plasmático de lipídeos.**

**O chocolate apresenta inúmeras variedades de produtos, sendo que algumas podem não conter flavonóides e outras serem ricas (4mg procianidina/g). O consumo de 41g de chocolate ao leite apresenta quantidades similares de fenóis de uma porção de vinho tinto; um copo de chocolate quente apresenta 2/3 dessa quantidade.**

**Na Universidade de Cornell foram testadas bebidas quentes à base de chocolate, chá verde e chá preto. Os resultados demonstraram que o chocolate quente apresenta concentração de antioxidantes 4 vezes superior ao chá preto e 2 vezes superior ao chá verde.**

**A diminuição nos teores de polifenóis é dependente dos processos utilizados na fabricação e manuseio do chocolate. Em decorrência deste**

**fato muitos fabricantes estão modificando seus processos com o objetivo de preservar o máximo teor de polifenóis possível.**

**Na tabela 1 podemos observar as quantidades de polifenóis encontradas.**

**Tabela1. Quantidade de polifenóis do Cacau e produtos derivados**

<b>Produto</b>	<b>Total de Polifenóis (μmol/g)</b>	<b>Epicatequina (mmol)</b>	<b>Catequina (mg/100g)</b>
<b>Cacau</b>	<b>224</b>	<b>5.45 – 6.11</b>	<b>296 – 327</b>
<b>Chocolate amargo</b>	<b>126</b>	<b>2.98 – 5.48</b>	<b>48 – 137</b>
<b>Chocolate ao leite</b>	<b>52.2</b>	<b>1.97 – 2.76</b>	<b>15 – 16</b>
<b>Cacau em pó</b>	<b>8.2</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>

**No mesmo estudo observaram-se também diferenças significativas quanto à qualidade dos antioxidantes polifenólicos dos alimentos estudados (tabela 2).**

**Tabela 2. Qualidade dos antioxidantes polifenóis do cacau e produtos derivados (os menores valores indicam uma maior qualidade).**

<b>Produto</b>	<b>IC 50 (μM)</b>
<b>Cacau</b>	<b>0.32</b>
<b>Chocolate amargo</b>	<b>0.25</b>
<b>Chocolate ao leite</b>	<b>0.41</b>

**A qualidade dos antioxidantes polifenóis do chocolate amargo é maior que a do cacau e do chocolate ao leite.**

**A porção média consumida de chocolate é de 40 gramas, que fornece 394mg de antioxidantes polifenóis quando se consome o chocolate ao leite e 951mg o chocolate amargo.**

**O consumo de 40g de chocolate amargo promove uma maior absorção de epicatequina em humanos. As quantidades estimadas de consumo para a obtenção de efeitos benéficos agudos e crônicos do chocolate são de 38 e 125g, respectivamente.**

**A manteiga de cacau (a gordura do chocolate) contém 34% de ácido esteárico, um ácido graxo de cadeia longa que pode reduzir os níveis de colesterol plasmático. Estudos realizados na Pensilvânia indicam que o consumo de dietas a base de achocolatados (283g) não eleva as concentrações de LDL-colesterol.**

#### **5.7.1. Chocolate e o cérebro**

**A compulsão por chocolate apresenta níveis de 40% em mulheres e apenas 15% em homens, sendo que as mulheres são mais susceptíveis durante o desequilíbrio hormonal causador da tensão pré-menstrual. Em 1991, Rozin comprovou que suplementos de magnésio controlavam a compulsão por chocolates, porém não conferiam a sensação de calma e bem estar, característicos após o consumo do chocolate.**

**Pesquisas comprovaram os efeitos canabinóides do chocolate. A sensação de euforia e bem estar decorrentes do consumo de chocolate devem-se à presença de fenilalanina e tirosina. Estes aminoácidos são precursores da noradrenalina e dopamina, neurotransmissores responsáveis pela sensação de bem estar. Ainda há que se considerar a presença de 2-feniletilamina (PEA) e N-aciletanolaminas. Estas substâncias são similares às anfetaminas, ou seja, provocam o aumento do volume urinário, supressão da fome e do cansaço.**

**A teobromina é outra substância psicoativa e quando na presença de outros alcalóides intensifica seu efeito estimulante. Além destas substâncias há também uma baixa concentração de anandamidas, que são canabinóides encontrados em nosso cérebro cuja presença provoca a sensação de bem estar.**

**O chocolate apresenta baixas concentrações de anandamidas, mas contém altas concentrações de duas substâncias similares que impedem o metabolismo das anandamidas e conseqüentemente aumenta o tempo de duração da sensação de bem estar (N-oleoiletanolamina e N-linoleoiletanolamina).**

#### **6. Considerações finais**

**Após a compilação e análise de todas estas informações, a conclusão é que as pessoas que alimentam-se de maneira inadequada apresentam**

**condições fisiológicas para justificar a alteração de emoções , humor e preferências alimentares. A Alimentação nutricionalmente equilibrada é responsável pelo bom funcionamento intestinal com conseqüente melhora na absorção de vitaminas e minerais e formação de neurotransmissores.**

**Sem dúvida, todas as pessoas saudáveis e preocupadas em manter sua qualidade de vida associada ao prazer de comer bem podem e devem fazer uso constante de alimentos saudáveis e que apresentem excelente qualidade de produção e de composição.**

**A Organização Mundial da Saúde deixa bastante claro que a saúde não é apenas a ausência de doenças e sim o conjunto de condutas preventivas associadas ao prazer de viver. Devemos seguir esta orientação da melhor maneira aliando as necessidades à qualidade e ao prazer de comer. Todas as pesquisas que relacionam emoções e consumo alimentar relatam a importância do prazer em cada refeição realizada. A cada alimento consumido com prazer há maior controle de apetite e maior controle hormonal, inclusive do cortisol, que é o hormônio regulador de estresse. Nada substitui a saciedade produzida pelo consumo de um alimento prazeroso. Isto abre um grande leque de opções de consumo e produção. Quanto mais correta for a opção frente à variedade de ofertas maior será o grau de garantia de qualidade de vida adquirido.**

**A constatação de que há erros alimentares que alteram as emoções é o primeiro passo para que haja a mudança. Depois de constatada a inadequação há a necessidade de acompanhamento psicoterapêutico e nutricional para que estas mudanças ocorram de maneira mais eficaz e com menor grau de sofrimento.**

**Várias estratégias podem e devem ser usadas pelos terapeutas e a mandala parece ser uma das mais eficazes na palpitação de consumos frente às emoções predominantes. O preenchimento de questionários específicos com relatos pontuais sobre qual alimento foi o mais consumido em diferentes situações dá argumentos ao nutricionista para trabalhar interativamente neste processo de mudanças emocionais e de conduta alimentar.**

**O fator de maior relevância é o trabalho em equipe para que o individuo seja tratado de maneira integral e que sua inteireza emocional seja resguardada e preservada. A partir daí sua evolução será mais coesa e coerente.**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Youdim KA, Martin A, Joseph JA. Essential fatty acids and the brain: possible health implications. *Int J Dev Neurosci.* 2000; 18(4/5):383-99. [ Links ]
2. Yehuda S, Rabinovitz S, Carasso RL, Mostofsky DI. The role of polyunsaturated fatty acids in restoring the aging neuronal membrane. *Neurobiol Aging.* 2002; 23(5):843-53. [ Links ]
3. Innis SH. Perinatal biochemistry and physiology of long-chain polyunsaturated fatty acids. *J Pediatr.* 2003; 143(4 Suppl):S1-8. [ Links ]
4. Guschina IA, Harwood JL. Lipids and lipid metabolism in eukaryotic algae. *Progr Lipid Res.* 2006; 45(2):160-86. [ Links ]
5. Hornstra G. Essential fatty acids in mothers and their neonates. *Am J Clin Nutr.* 2000; 71(5 Suppl):1262S-9. [ Links ]
6. Sanders TAB. Essential fatty acid requirements of vegetarians in pregnancy, lactation and infancy. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70(3 Suppl):555S-9. [ Links ]
7. SanGiovanni JP, Berkey CS, Dwyer JT, Colditz GA. Dietary essential fatty acids, long-chain polyunsaturated fatty acids, and visual resolution acuity in healthy fullterm infants: a systematic review. *Early Hum Dev.* 2000; 57(3):165-88. [ Links ]
8. Uauy R, Hoffman DR, Peirano P, Birch DG, Birch EE. Essential fatty acids in visual and brain development. *Lipids.* 2001; 36(9):885-95. [ Links ]
9. Albertazzi P, Coupland K. Polyunsaturated fatty acids. Is there a role in postmenopausal osteoporosis prevention. *Maturitas.* 2002; 42(1):3-22. [ Links ]
10. Nakamura MT, Nara TY. Structure, function and dietary regulation of delta-6, delta-5 and delta-9 desaturases. *Annu Rev Nutr.* 2004; 24(4):345-76. [ Links ]
11. Qiu X. Biosynthesis of docosahexaenoic acid (DHA, 22:6-4,7,10,13,16,19): two distinct pathways. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2003; 68(2):181-6. [ Links ]
12. Brenner RR. Hormonal modulation of delta 6 and delta 5 desaturases: case of diabetes. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2003; 68(2):151-62. [ Links ]
13. Brenner RR, Pelufo RO. Effect of saturated and unsaturated fatty acids on the desaturation in vitro of palmitic, stearic, oleic, linoleic and linolenic acids. *J Biol Chem.* 1966; 241(22):5213-9. [ Links ]
14. Qiu X, Hong HP, Mackenzie SL. Identification of a  $\Delta^4$  fatty acid desaturase from *Thraustochytrium* sp. involved in biosynthesis of docosahexaenoic acid by heterologous expression in *Saccharomyces cerevisiae* and *Brassica juncea*. *J Biol Chem.* 2001; 276(34):38115-20. [ Links ]

15. Voss A, Reinhart M, Sankarappa S, Sprecher H. The metabolism of 7,10,13,16,19-docosapentaenoic acid to 4,7,10,13,16,19-docosahexaenoic acid in rat liver is independent of a 4-desaturase. *J Biol Chem.* 1991; 266(30):19995-20000. [ Links ]
16. Martinez M, Vázquez E, Silva MTG, Manzanares J, Bertran JM, Castelló F, et al. Therapeutic effects of docosahexaenoic acid ethyl ester in patients with generalized peroxissomal disorders. *Am J Clin Nutr.* 2000; 71(1):376S-85. [ Links ]
17. D'Andrea S, Guillou H, Jan S, Catheline D, Thibault JN. The same rat delta 6 desaturase not only acts on 18 but also on 24-carbon fatty acids in very-long-chain polyunsaturated fatty acids biosynthesis. *Biochem J.* 2002; 364(1):49-55. [ Links ]
18. Williard DE, Nwankwo JO, Kaduce TL, Harmon SD. Identification of a fatty acid delta 6-desaturase deficiency in human skin fibroblasts. *J Lipid Res.* 2001; 42(4):501-8. [ Links ]
19. Mills DE, Huang YS, Narce M, Poisson JP. Psychosocial stress catecholamines, and essential fatty acids metabolism in rats. *Proc Soc Exp Biol Med.* 1994; 205(1):56-61. [ Links ]
20. Mahfouz MM, Johnson S, Holman RT. The effect of isomeric trans-18:1 acids on the desaturation of palmitic, linoleic and eicosa-8,11,14-trienoic acids by rat liver microsomes. *Lipids.* 1980; 15(2):100-7. [ Links ]
21. Precht D, Molkenin J. Trans fatty acids: implications for health, analytical methods, incidence in edible fats and intake. *Nahrung.* 1995; 39(5):343-74. [ Links ]
22. Brenner RR. Nutritional and hormonal factors influencing desaturation of essential fatty acids. *Prog Lipid Res.* 1981; 20(1):41-7. [ Links ]
23. Horrobin DF. Loss of delta-6-desaturase activity as a key factor in aging. *Med Hypotheses.* 1981; 7(9):1211-20. [ Links ]
24. Carnielli VP, Wattimena DJ, Luijendijk IH, Boerlage A, Degenhost HJ, Sauer PJ. The very low birthweight premature infant is capable of synthesizing arachidonic and docosahexaenoic acids from linoleic and linolenic acids. *Pediatr Res.* 1996; 40(1):169-74. [ Links ]
25. Jensen RG. Lipids in human milk. *Lipids.* 1999; 34(12):1243-71. [ Links ]
26. SanGiovanni JP, Chew EY. The role of omega-3 long chain polyunsaturated fatty acids in health and disease of the retina. *Progr Retin Eye Res.* 2005; 24(1):87-138. [ Links ]
27. Chen Y, Houghton LA, Brenna JT, Noy N. Docosahexaenoic acid modulates the interactions of the interphotoreceptor retinoid-binding protein with 11-cis-tetinal. *J Biol Chem.* 1996; 271(34): 20507-15. [ Links ]
28. Simonian NA, Coyle JT. Oxidative stress in neurodegenerative diseases. *Ann Rev Pharmacol Toxicol.* 1996; 36(1):83-106. [ Links ]
29. Anderson GJ, Connor, WE. Accretion of n-3 fatty acids in the brain and retina of chick fed a low linolenic acid diet supplemented with docosahexaenoic acid. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59(6):1338-46. [ Links ]

30. Neuringer M, Connor WE, Lin DS, Barstad L, Luck S. Biochemical and functional effects of prenatal and postnatal omega 3 deficiency on retina and brain rhesus monkeys. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1986; 83(11):4021-5. [ Links ]
31. Piomelli D. Eicosanoids in synaptic transmission. *Crit Rev Neurobiol*. 1994; 8(1):65-83. [ Links ]
32. Piomelli D. Arachidonic acid [cited 2005 Aug 5]. Available from: <http://www.acnp.org/g4/GN401000059/Default.htm> [ Links ]
33. Smith WL. Prostanoid biosynthesis and mechanism of action. *Am J Physiol Renal Physiol*. 1992; 263(2 Pt 2):F181-91. [ Links ]
34. Simopoulos, AP. Omega-6/omega-3 essential fatty acid ratio and chronic diseases. *Food Rev Int*. 2004; 20(1):77-90. [ Links ]
35. Emken EA, Adlof RO, Gulley RM. Dietary linoleic acid influences desaturation and acylation of deuterium-labeled linoleic and linolenic acids in young adult males. *Biochim Biophys Acta*. 1994; 1213(3):277-88. [ Links ]
36. Masters C. n-3 Fatty acids and the peroxisome. *Mol Cell Biochem*. 1996; 165(2):83-93. [ Links ]
37. Scientific Review Committee. Nutrition recommendations. Ottawa: Canadian Government Publishing Centre, Supply and Services Canada; 1990. [ Links ]
38. Simopoulos AP, Leaf A, Salem N. Essentiality and recommended dietary intakes for omega-6 and omega-3 fatty acids. *Ann Nutr Metabol*. 1999; 43(3):127-30. [ Links ]
39. Schaefer EJ. Lipoproteins, nutrition, and heart disease. *Am J Clin Nutr*. 2002; 75(2):191-212. [ Links ]
40. Chardigny JM, Bretilon L, Sébédio JL. New insights in health effects of trans alpha-linolenic acid isomers in humans. *Eur J Lipid Sci Technol*. 2001; 103(7):478-82. [ Links ]
41. Kris-Etherton PM, Taylor DS, Yu-Poth S, Huth P, Moriarty K, Fishell V, et al. Polyunsaturated fatty acids in the food chain in the United States. *Am J Clin Nutr*. 2000; 71(1 Suppl):179S-88. [ Links ]
42. Nordic Council of Ministers. Nordic nutrition recommendations. *Scand J Nutr*. 1996; 40(4): 161-5. [ Links ]
43. World Health Organization. Joint Consultation: fats and oils in human nutrition. *Nutr Rev*. 1995; 53(7):202-5. [ Links ]
44. Burdge GC, Wootton SA. Conversion of alpha-linolenic acid to eicosapentaenoic, docosapentaenoic and docosahexaenoic acids in young women. *Br J Nutr*. 2002; 88(4):411-20. [ Links ]
45. Burdge GC, Jones AE, Wootton SA. Eicosapentaenoic and docosapentaenoic acids are the principal products of alpha-linolenic acid metabolism in young men. *Br J Nutr*. 2002; 88(4):355-63. [ Links ]

46. Simopoulos AP. Omega-6/Omega-3 essential fatty acid ratio and chronic diseases. *Food Rev Inter.* 2004; 20(1):77-90. [ Links ]
47. Simopoulos AP. Omega-3 fatty acids in wild plants, nuts and seeds. *Asia Pacific J Clin Nutr.* 2002; 11(6):S163-73. [ Links ]
48. Lorgeril M, Renaud S, Mamelle N, Salen P, Martin JL, Monjaud I, et al. Mediterranean alpha-linolenic acid rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *Lancet.* 1994; 343(8911):1454-9 [ Links ]
49. James ML, Cleland LG. Dietary n-3 fatty acids and therapy for rheumatoid arthritis. *Semin Arthritis Rheum.* 1997; 27(2):85-97. [ Links ]
50. Broughton KS, Johnson CS, Pace BK, Liebman M, Kleppinger KM. Reduced asthma symptoms with n-3 fatty acid ingestion are related to 5-series leukotriene production. *Am J Clin Nutr.* 1997; 65(4):1011-7. [ Links ]
51. Pereira C, Li D, Sinclair AJ. The alpha-linolenic acid content of green vegetables commonly available in Australia. *Int J Vitam Nutr Res.* 2001; 71(4): 223-8. [ Links ]
52. United States Department of Agriculture, National Agriculture Library. Food and Nutrition Data Laboratory [cited 2006 Mar 30]. Available from: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/> [ Links ]
53. ARTEEL GE, SCHROEDER P, SIES H. Reactions of peroxy-nitrite with cocoa procyanidin oligomers. **J Nutr**, 130: 2100S-2104S, 2000.
54. BARONE JJ, Roberts HR. Caffeine consumption. **Food Chem Toxicol**, 34:119-129, 1996.
55. HAMMERSTONE JF, LAZARUS SA, SCHMITZ HH. Procyanidin content and variation in some commonly consumed foods. **J Nutr**, 130:2086S-2092S, 2000.
56. KEEN, C.L. Chocolate: Food as Medicine/Medicine as Food. **Journal of the American College of Nutrition**, 20(5), 436-439, 2001.
57. KNEKT P, JARVINEN R, REUNANEN A, MAATELA J. Flavonoid intake and coronary mortality in Finland: a cohort study. **BMJ**, 312:478-481, 1996.
58. KONDO, K. HIRANO, R. MATSUMOTO, A. et al. Inhibition of LDL oxidation by cocoa. **Lancet**, 348:1514, 1996.
59. KRIS-ETHERTONA, PM. KEENB, CL. Evidence that the antioxidant flavonoids in tea and cocoa are beneficial for cardiovascular health. **Curr Op Lipidol**, 13:41-49, 2002.
60. KRIS-ETHERTONA, PM. MUSTAD, VA. Chocolate feeding studies: a novel approach for evaluating the plasma lipid effects of stearic acid. **Am J Clin Nutr**, 60(suppl.): 1029S-1036S, 1994.
61. KRIS-ETHERTONA, PM. et al. The role of fatty acid saturation on plasma lipids, lipoproteins and apolipoproteins: I. Effects of whole food diets high in cocoa butter, olive oil, soybean dairy butter and milk chocolate on the plasma lipids of young men, **Metabolism**, 42:121-129, 1993.

62. NATSUME M; OSAKABE N; YAMAGISHI M; TAKIZAWA T; NAKAMURA T; MIYATAKE H; HATANO, T; YOSHIDA T. Analyses of polyphenols in cacao liquor, cocoa, and chocolate by normal-phase and reversed-phase HPLC. **Biosci Biotechnol Biochem**, 64(12):2581-7, 2000.
63. PEARSON DA; SCHMITZ HH; LAZARUS SA; KEEN CL. Inhibition of in vitro low-density lipoprotein oxidation by oligomeric procyanidins present in chocolate and cocoas. **Methods Enzymol**, 335:350-60, 2001.
64. REIN D, LOTITO S, HOLT RR, KEEN CL, SCHMITZ HH, FRAGA CG. Epicatechin in human plasma: in vivo determination and effect of chocolate consumption on plasma oxidation status. **J Nutr**, 130: 2109S-2114S, 2000.
65. RICHELLE, M. TAVAZZI, I. EENSLEN, M. OFFORD, EA. Plasma kinetics in man of epicatechin from black chocolate. **Eur J Clin Nutr**, 53:22-26, 1999
66. SANBONGI, C. OSAKABE, N. NATSUME, M. Antioxidantive Polyphenols isolated from theobroma cacao. **J Agric Food Chem**, 48: 454-457, 1998..
67. SCHRAMM DD, WANG JF, HOLT RR, ENSUNSA JL, GONSALVES JL, LAZARUS SA, SCHMITZ HH, GERMAN JB, KEEN CL. Chocolate procyanidins decrease the leukotriene-prostacyclin ratio in humans and human aortic endothelial cells. **Am J Clin Nutr**, 73: 36-40, 2001.
68. WANG JF, SCHRAMM DD, HOLT RR, ENSUNSA JL, CESAR GF, SCHMITZ HH, KEEN CL. A dose-response effect from chocolate consumption on plasma epicatechin and oxidative damage. **J Nutr**, 130: 2115S-2119S, 2000.
69. Monograph. Plant Sterols and Sterolins. *Alt Med Rev*,6(2):203-6, 2001.
70. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resoluções de 16 a 19 de abril de 1999.
71. AGUIYI JC, OBI CJ, GANG SS, IGWEH AC. Hypoglycaemic activity of *Ocimum gratissimum* in rats. *Fitoterapia*, 71:444-6, 2000.
72. ALBERT CM, HENNEKENS CH, ODONELL CJ, AJANI UA, CAREY VJ. Fish Consumption and Risk of Sudden Cardiac Death. *JAMA*, 279:23-7, 1998.
73. ALMARIO RU, VONGHAVARAVAT V, WONG R, KASSIM-KARAKAS S. Effects of walnut consumption on plasma fatty acids and lipoproteins in combined hyperlipidemia. *Am.J.Clin. Nutr.*, 74 (1):72-79, 2001.
74. AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association: Functional Foods. *Am J Diet Assoc*, 99(10):1278-84., 1999.
75. ANDERSON JW & HANNA TJ. Whole Grain and Protection Against Coronary Heart Disease: What are the Active Components and Mechanisms? *Am J Clin Nutr*, 70:307—8, 1999.
76. BLACK R. Wheat Bran, Colon Cancer, and Breast Cancer – What Do We Have? What Do We Need? *Adv Exp Med Biol*, 401:221, 1996.
77. BURR ML. Lessons from the Story of n-3 Fatty Acids. *Am J Clin Nutr*, 71(suppl):397S-8S, 2000.

78. CHEN WJL, ANDERSON JW, JENNINGS D. Propionate may mediate the hypocholesterolemia effects of certain soluble plants fibers in cholesterol fed rats. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 175: 215-218, 1984.
79. CONNOR WE. Importance of n-3 Fatty Acids in Health and Disease. *Am J Clin Nutr*, 71(suppl):171S-5S, 2000.
80. de SANTI C, PIETRABISSA A, MOSCA F, PACIFICI GM. Glucuronidation of resveratrol, a natural product present in grape and wine, in the human liver. *Xenobiotica*, 30 (11): 1047-1054, 2000.
81. de SANTI C, PIETRABISSA A, MOSCA F, PACIFICI GM. Sulphation of resveratrol, a natural compound present in wine, and its inhibition by natural flavonoids. *Xenobiotica*, 30 (9): 857-866, 2000.
82. FAHEY JW, TALALAY P. Antioxidant Functions of Sulforaphane: a Potent Inducer of Phase II Detoxication Enzymes. *Food and Chemical Toxicology*, 37:973-979, 1999.
83. FITO M, COVAS MI, LAMUELA RAVENTOS RM, VILA J, TORRENTS L, DE LA TORRE C, MARRUGAT J. Protective effect of olive oil and its phenolic
84. compounds against low density lipoprotein oxidation. *Lipids*, 35(6): 633-638, 2000.
85. FONTECAVE e col. Resveratrol, a Remarkable Inhibitor of Ribonucleic Reductase. *FEBS Lett*, 421:277-9, 1998.
86. FOOD AND NUTRITION BOARD, National Research Council. Recommended dietary Allowances, 10<sup>th</sup> ed. Washington: National Academy Press, 1989.
87. GORINSTEIN S. Comments on "Potential Explanation for the French Paradox" (Letter to the editor). *Nutrition Research*, 19(11):1599-1602, 1999.
88. GRANT WB. An ecologic study of dietary links to prostate cancer. *Altern. Med. Rev.*, 4: 3, 162-169, 1999.
89. HARDY G. Nutraceuticals and Functional Foods: Introduction and Meaning. *Nutrition*, 16:688-9, 2000.
90. HEALTH care foods: possible under current regulations, professor assays. *Food Chem. News*, 36 (52): 71-73, 1995).
91. HOWART NC, SALTZMAN E, ROBERTS SB. Fiber and weight regulation. *Nutr. Rev.*, 59(5): 129-139, 2001.
92. MANTZIORIS E, CLELAND LG, GIBSON RA, NEUMANN MA, DEMASI M, JAMES MJ. Biochemical effects of a diet consisting of foods enriched with n-3 fatty acids. *Am J Clin Nutr*, 72:42-8, 2000.
93. MASSARO M, CARLUCCIO MA, de CATERINA R. Direct Vascular Antiatherogenic Effects of Oleic Acid: A Clue to the Cardioprotective Effects of the Mediterranean Diet. *Cardiologia*, 44(6):507-13, 1999.

94. MESSINA M & MESSINA V. Nutritional implications of Dietary Phytochemicals. *Adv Med Biol*, 401:207-211,1996.
95. NEWMARK HL. Plant Phenolics as Potential Cancer Prevention Agents. *Adv Ex Med Biol*, 401:25-34, 1996.
96. OHTA A, OHTSUKI M, BABAS S, e col. Calcium and Magnesium Absorption from the Colon and Rectum are Increased in Rats Fed Fructooligosaccharides. *J Nutr*, 125:2417, 1995.
97. PAPAS AM. Diet and Antioxidant Status. *Food Chem Toxicol* 37:999-1007, 1999.
98. PASCHOAL V, NAVES AG. Oleaginosas: potentes fontes de antioxidantes. *Nutrição, Saúde e Performance*, 1: 11, 1999.
99. PHILIPPI ST, LATTERZA AR, CRUZ ATR, RIBEIRO LC. Pirâmide Alimentar: Guia para Escolha dos Alimentos. *Rev Nutr Campinas*, 12(1):65-80, 1999.
100. ROBERFROID MB. A European Concensus of Scientific Concepts of Functional Foods. *Nutrition*, 16:689-91, 2000.
101. ROBERFROID MB. What is Beneficial for Health? The Concept of Functional Food. *Food Chem Toxicol*, 37:1039-41,1999.
102. SHINOHARA, K. Functionality of food components and functional foods. In: WALHLQVIST, M. et al. *Nutrition in Sustainable Environment*. London: Smith-Gordon and Company, 1994, pp. 175-178.
103. SHRIKHANDE A. Wine by-products with health benefits. *Food Res Int*, 33:496-474, 2000.
104. TULEY, L. Functional foods: the technical issues. *Food Manufacture*, 70 (4): 30-32, 1995.
105. DOKKUM W. Bioactive Components in Food Plants – A Summary Repot of the European Union COST Action 916. *Nutrição, Saúde e Performance*, 11:14-1, 2001.
106. VISOLI F & GALLI C. Oleuropein Protects Low Density Lipoprotein from Oxidation. *Life Sci*, 55(24):1965-71, 1994.
107. ZINK T & CHAFFION. Herbal “Health” Products: What Family Physicians need to know. *Am Fam Phys*, 58(5):1133-40, 1998.
108. WEIL, P. **A consciência cósmica: introdução à Psic. Transpessoal**
109. WEIL, P. **A morte da morte**
110. MASLOW, A. H. **La amplitud potencial de la naturaleza humana**
111. WEIL, P. **Cartografia da consciência Humana**
112. CREMA; WEIL; LELOUP. **Normose: A Patologia de Normalidade**