



LICOPENO 10%
Lycopersici esculentum Mill



- **Antioxidante**
- **Redução do Dolesterol**
- **Prevenção de Doenças Cardíacas**
- **Prevenção Câncer Próstata**



LICOPENO 10%

Lycopersici esculentum Mill

NOME CIENTÍFICO: *Lycopersici esculentum Mill*

NOME QUÍMICO: (6E,8E,10E,12E,14E,16E,18E,20E,22E,24E,26E)-2,6,10,14,19,23,27,31-octamethyldotriaconta-2,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,30-tridecaene

NOME COMUM: Licopeno

FAMÍLIA: Solanáceas

FÓRMULA MOLECULAR: C₄₀H₅₆

PESO MOLECULAR: 436,9 g/mol

CONSTITUINTE PRINCIPAL: licopeno 10%

1) INTRODUÇÃO

Quando Cristóvão Colombo levou as primeiras sementes de tomate da América do Sul para a Europa, no começo do século XVI, não imaginava que estava levando junto com elas um potente antioxidante. Durante muito tempo depreciado no velho mundo, o tomate agora não sofre mais preconceito e vem sendo intensivamente estudado devido a sua associação com uma menor incidência de diversas doenças, como o câncer e a aterosclerose, as duas principais causas de morte atualmente (Shami 2004). Hoje se sabe que o licopeno presente nesta fruta é o responsável por sua função antioxidante. Este fitoquímico, encontrado no tomate e em outras fontes de alimento, é tido como o carotenóide que possui a maior capacidade seqüestradora de oxigênio singlet. Além de suas propriedades antioxidantes, outros mecanismos têm sido estudados como possíveis responsáveis por seus benefícios (Rao, 2000).



LICOPENO 10%

Lycopersici esculentum Mill

2) FINALIDADE TERAPÊUTICA

O licopeno é considerado o carotenóide que possui a maior capacidade sequestrante do oxigênio singlete. Os carotenóides, juntamente com as vitaminas, são as substâncias mais investigadas como agentes quimiopreventivos, funcionando como antioxidantes em sistemas biológicos.

Radicais livres agem continuamente no organismo, podendo desencadear danos celulares e serem os responsáveis pelo desenvolvimento de câncer e certas doenças crônicas. Estudos mostram que o licopeno protege moléculas de lipídios, lipoproteínas de baixa densidade, proteínas e DNA contra o ataque dos radicais, tendo um papel essencial na proteção de doenças. Como prevenção, preconiza-se o consumo de dietas ricas em alimentos fontes de licopeno: tomates e seus produtos (purê, pasta, catchup), mamão, pitanga e goiaba; que aportem cerca de 35mg de licopeno ao dia.

3) INDICAÇÕES

- Prevenção da carcinogênese e aterogênese por proteger moléculas como lipídios, lipoproteínas de baixa densidade (LDL), proteínas e DNA.
- Câncer de próstata: age como agente neutralizante de radicais livres, exercendo um efeito preventivo.
- Sistema cardiovascular: por manter o colesterol em níveis sadios e também a função imunológica, o licopeno garante a saúde cardiovascular.



LICOPENO 10%

Lycopersici esculentum Mill

4) MECANISMO DE AÇÃO

O licopeno é um carotenóide sem a atividade pró-vitamina A, lipossolúvel, composto por onze ligações conjugadas e duas ligações duplas não conjugadas. O licopeno é tido como o carotenóide que possui a maior capacidade seqüestradora do oxigênio singlet, possivelmente devido à presença das duas ligações duplas não conjugadas, o que lhe oferece maior reatividade (Shima, 2004).

5) DOSAGEM

5 a 10mg/ dia.

6) REAÇÕES ADVERSAS

Não foram relatadas. Isto ocorre devido as suas características: estrutura rígida polimérica dos carotenóides que impossibilita a absorção intestinal; quanto maior a ingestão de carotenóides, menor é a capacidade de absorção; a taxa de conversão de carotenóides provitamina A em vitamina A é relativamente lenta em um sítio enzimático. Assim a hipervitaminose A não resulta da ingestão excessiva de carotenóides. O único efeito observado é a hipercarotenose, onde há um aumento dos níveis de carotenóides no plasma, que é caracterizada pelo amarelamento de partes da pele.

Com a diminuição ou parada na ingestão de carotenóides, a hipercarotenose desaparece lentamente.



LICOPENO 10%

Lycopersici esculentum Mill

7) ESTUDOS CIENTÍFICOS

7.1 LICOPENO: RELAÇÃO COM CÂNCER E DOENÇAS CARDIOVASCULARES

O interesse no licopeno e no seu potencial papel protetor sobre a carcinogênese iniciou quando Giovannucci et al. demonstraram uma relação inversa entre a ingestão de licopeno e a incidência de câncer de próstata. O consumo de alimentos ricos em licopeno, bem como uma maior concentração de licopeno no sangue, foi associado a um menor risco de câncer, principalmente de próstata. O licopeno é encontrado na próstata humana, sugerindo a possibilidade biológica de um efeito direto deste carotenóide na função da próstata e na da carcinogênese. Michaud et al. relataram que a ingestão de carotenóides reduziu em 32% o risco de câncer de pulmão em não fumantes. Uma maior ingestão de beta-caroteno reduzia em 63% o risco de desenvolver câncer em não-fumantes. Em fumantes, no entanto, a redução do risco era insignificante para os demais antioxidantes, exceto licopeno. Verificou-se, então, que o fumo alterava a concentração de muitos carotenóides, mas não do licopeno. Uma significativa redução no risco de câncer era notada com o aumento no consumo de licopeno. O licopeno apresenta maior eficiência na proteção das membranas celulares contra as lesões causadas pelo radical dióxido de nitrogênio (encontrado no fumo); e, desta forma, despontou como tendo um papel especial na prevenção do câncer de pulmão.

O licopeno é um eficiente inibidor da proliferação celular, sendo que os diferentes efeitos observados sob várias condições poderiam ser determinados pela concentração de licopeno presente no local. O licopeno é bem distribuído em muitos tecidos do corpo, sendo o fígado o órgão que mais o acumula. Existem evidências de que o consumo de tomates e de seus produtos está associado a uma redução do risco de câncer e doenças cardiovasculares. Sua proteção recai sobre lipídios, lipoproteínas de baixa densidade (LDL), proteínas e DNA.



LICOPENO 10% *Lycopersici esculentum Mill*

O consumo de licopeno também está sendo inversamente associado com risco de infarto do miocárdio. A oxidação da molécula de LDL é o passo inicial para o desenvolvimento do processo aterogênico e conseqüente doença coronária; embora exista um limite na evidência de que uma suplementação de licopeno possa reduzir os níveis de LDL-colesterol.

7.2 LICOPENO X CÂNCER PRÓSTATA

Entre os mais de 700 tipos de carotenóides encontrados em frutas e hortaliças, os três mais importantes no organismo humano são o alfa e beta caroteno e o licopeno. Embora todos os três sejam poderosos destruidores de radicais livres, o licopeno é uma das substâncias fitoquímicas que apresenta propriedades anticancerígenas. É duas vezes mais potente que o beta caroteno para neutralizar a ação do "oxigênio singlete", o pior radical livre causador de câncer. Os radicais livres constituem moléculas oxidadas de alto grau de reatividade, que pela oxidação, destoem membranas de células e o DNA (código genético da célula) e, ao fazê-lo, podem causar:

- peroxidação do colesterol LDL
- colesterol ruim - que, quando oxidado, deposita-se nas artérias aumentando o risco de doenças cardiovasculares.
- maior risco de desenvolvimento de câncer;
- envelhecimento;
- deterioração das articulações e sistema nervoso.

Para combater os radicais livres no organismo, utilizam-se os agentes denominados de antioxidantes, que têm função de neutralizar o seu excesso. Entre eles estão as enzimas, vitaminas, minerais e os carotenóides, especialmente o licopeno. O licopeno é o principal pigmento que dá cor ao tomate e é considerado um "nutracêutico", ou seja, um alimento com propriedades funcionais e de saúde, com ação comprovada na prevenção do câncer de próstata.



LICOPENO 10% *Lycopersici esculentum Mill*

Estudos realizados na Universidade de Harvard (USA) demonstraram que os homens que apresentavam grande quantidade de Licopeno na sua dieta mostraram menor risco de desenvolver câncer de próstata.

É especialmente vital para o homem, pois se concentra preferencialmente nos tecidos da próstata, fígado, rins, pulmões e glândulas adrenais, reduzindo com isto os riscos de apresentarem doenças degenerativas. Mais de 70 estudos individuais, realizados em diferentes centros de pesquisa, relatam que uma dieta com maior ingestão ou níveis elevados deste composto no sangue, reduzem os riscos de contrair diferentes tipos de câncer (próstata, cólon, mama, bexiga, colo de útero e pele). É também uma poderosa arma contra o envelhecimento, uma vez que impede a oxidação do colágeno, substância que dá sustentação à pele, retardando a formação de rugas. Novas e surpreendentes pesquisas sugerem que o Licopeno preserva o funcionamento mental e físico de pessoas idosas. Nenhum efeito adverso tem sido registrado com o uso de licopeno.

7.3 LICOPENO X PODER ANTIOXIDANTE E ANTICARCINOGENICO

O estresse oxidativo induzido por espécies reativas de oxigênio é um dos maiores focos da pesquisa recente relacionada ao câncer e a doenças cardiovasculares. Embora pareça mais fácil entender a ligação de radicais livres com o câncer devido aos danos causados ao DNA (Agarwal, 2000), é preciso lembrar que as doenças cardiovasculares também têm na oxidação de moléculas a sua origem. O primeiro passo no desenvolvimento destas doenças se dá com a oxidação de lipoproteínas de baixa densidade (LDL), com sua posterior absorção por macrófagos na parede das artérias. O acúmulo desse material causa à formação de células "espumosas" (*foam cells*) e o surgimento de placas ateroscleróticas, que podem resultar em acidentes cardiovasculares (Rao, 2002). Dessa forma, o estudo do licopeno se mostra de grande importância, uma vez que seu papel como antioxidante tem sido comprovado por diversos estudos.



LICOPENO 10%

Lycopersici esculentum Mill

O interesse no licopeno e no seu potencial papel protetor sobre a carcinogênese iniciou na década de 90, quando foi demonstrada uma relação inversa entre a ingestão de licopeno e a incidência de câncer de próstata. O consumo de alimentos ricos em licopeno, assim como uma maior concentração de licopeno no sangue, foi associado a um menor risco de câncer, principalmente de próstata (Giovannucci, 1995). A evidência de uma menor chance de câncer também é muito forte para cânceres de pulmão e estômago, e sugestiva para cânceres cervical, colo-retal, de mama, da cavidade bucal, do pâncreas e do esôfago (Giovannucci 1999). Entre os casos reportados sobre o assunto, pode-se citar uma pesquisa da escola de medicina da Universidade de Harvard que estudou 47.894 homens entre 40 e 75 anos e livres de qualquer tipo de câncer durante um período de seis anos. A suas preferências alimentares e a frequência de deglutição de 131 bebidas e comidas foram analisadas, proporcionando um quadro detalhado do consumo de nutrientes anual para cada homem. Das 46 comidas, molho de tomate, tomate, pizza e morangos foram associados a um risco menor de desenvolvimento de câncer de próstata. Os pesquisadores descobriram que o molho de tomate, o tomate e a pizza eram as principais fontes de licopeno, responsáveis pela entrada de 82% desta substância pela alimentação. Os homens que diziam consumir dez ou mais porções semanais de uma destas três fontes tiveram a chance de desenvolvimento de câncer de próstata reduzida em 35% (Giovannucci, 1995). Outro estudo verificou a frequência de consumo de diferentes tipos de vegetais relacionadas à morte por câncer em 1271 idosos de Massachusetts. Uma das conclusões dos pesquisadores foi que a alta frequência de consumo de tomate estava ligada a uma redução da mortalidade por cânceres, independente da região, da ordem de 50%. Cenouras e outros vegetais ricos em carotenóides não tiveram tal efeito, o que pode estar diretamente associado ao licopeno (Colditz, 1985).

No caso das doenças cardiovasculares, o papel do licopeno tem sido demonstra-



LICOPENO 10% *Lycopersici esculentum Mill*

do diferentes experimentos realizados in vitro. Nestes ensaios, este carotenóide é associado a uma redução na oxidação das LDL e inibição da síntese de colesterol de até 73%. Alguns estudos populacionais também têm indicado a importância do licopeno na ocorrência destas doenças, mas estes dados são apenas sugestivos e maiores estudos se mostram necessários (Rao, 2002).

8) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Shami NJ, Moreira EA. Licopeno como agente antioxidante. Revista de Nutrição 2004; v. 17 n. 2.
- Rao AV, Agarwal S. Role of Antioxidant Lycopene in Cancer and Heart Disease. Journal of the American College of Nutrition 2000. Vol. 19, No. 5:563-569.
- Rao AV, Waseem Z, Agarwal S. Lycopene contents of tomatoes and tomato products and their contribution to dietary lycopene. Food Res Intl 1998; 31:737-41.
- Paetau I, Rao D, Wiley ER, Brown ED, Clevidence BA. Carotenoids in human buccal mucosa cells after 4 wk of supplementation with tomato juice or lycopene supplements. Am J Clin Nutr 1999; 70(4):490-4.
- Rev. Nutr. vol.17 no.2 Campinas Apr./June 2004 – Licopeno como agente antioxidante