Phytosterol

Reduz absorção intestinal colesterol, conduzindo a níveis mais baixos de LDL sanguíneo e ao menor risco de doença cardiovascular, outros papéis estão sendo propostos para os fitoesteróis, em especial ao câncer

Nome científico: *Glycine max*
Família: Fabaceae (Leguminosae)
Parte utilizada: Soja
Ativo: Fitoesterol / beta – sitosterol / stigmasterol / campesterol / brassicasterol

Classe: nutracêutico
Sinonímia: fava-da-manchúria, feijão-chines, feijão-da-china, feijão-soja, soja, soyabean (inglês), sojabohne (espanhol), poroto e soja (francês).

Classificação científica:

Reino:	Plantae
Filo:	Magnoliophyta
Classe:	Magnoliopsida
Ordem:	Fabales
Familia:	Fabaceae
Subfamilia:	Faboideae

Gênero: *Glycine*
Espécie: ***G. max***

Descrição:

Os fitoesteróis são encontrados naturalmente nos vegetais. O **sitosterol** é o mais abundante nos alimentos, seguido do **campesterol** e **stigmasterol**. Estruturalmente, os fitoesteróis diferem do colesterol por possuírem um grupo metil ou etil no carbono 24 ou uma dupla ligação na sua cadeia. Estas pequenas diferenças estruturais fazem com que a sua absorção intestinal e destino metabólico seja diferente.

Deste modo, numa alimentação pobre em fitoesteróis, o colesterol é totalmente absorvido pelo intestino após degradação das micelas em que é inicialmente incorporado. **Em presença de fitoesteróis, formam-se micelas mistas, constituídas por colesterol e fitoesteróis, o que diminui a quantidade de colesterol que será absorvido pelo intestino. A diminuição dos níveis de colesterol, o que por sua vez contribui para a diminuição do risco de aterosclerose e doenças coronárias.**

As principais fontes de fitoesteróis na dieta são os grãos, os óleos e as margarinas.

Para serem utilizados em preparações alimentícias, os fitoesteróis são esterificados com ácidos graxos derivados de óleos vegetais, sendo, então, transformados de sua forma cristalina, que é pouco solúvel em decorrência do elevado ponto de fusão, para a forma solúvel em gordura, mais facilmente incorporada aos alimentos. Em humanos, 2 g/dia de fitoesteróis são necessários para redução significativa da colesterolemia, mas as concentrações de HDL-C e triglicérides não se alteram. Indivíduos hipercolesterolêmicos moderados podem se beneficiar de seu consumo diário, pois reduzem, em média, 12% o LDL-C. No entanto, a grande variabilidade dessa resposta deve ser considerada.

Pode ser chamado o "primo" bom do colesterol, fitoesterol é um tipo de gordura com estrutura semelhante ao colesterol, mas, ao contrário deste, têm origem vegetal e não é produzido pelo próprio corpo.
O maior benefício dos fitoesteróis, conhecido desde os anos 50, é a capacidade de baixar os níveis de colesterol ruim (LDL) do sangue.
Os fitoesteróis estão presentes, em pequenas quantidades, em alimentos como os óleos vegetais e frutos oleaginosos. Porém, os estudos clínicos mostraram que, para esse efeito ocorrer de forma significativa, é necessário o consumo de maiores quantidades da substância.

O Programa Nacional de Educação sobre Colesterol dos Institutos de Saúde dos EUA recomenda o consumo diário de cerca de 2 gramas de fitoesteróis para controle do colesterol.

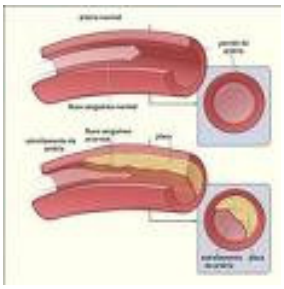
Em média, uma pessoa consegue consumir 250 mg de fitoesteróis naturalmente presentes em alimentos. Para se ter uma idéia: para a produção de 1 grama de fitoesterol é preciso algo como 2,5 kg de óleo vegetal.
Em pesquisas feitas com alimentos enriquecidos, foi demonstrado que o consumo regular de alimentos acrescidos de fitoesteróis pode reduzir de 10% a 15% o colesterol ruim (LDL), sem alterar os níveis do colesterol bom (HDL). Este último também é importante para evitar a formação de placas de gorduras na artéria.

Colesterol:

Colesterol é um esteroide lipídico encontrado nas membranas celulares e transportado no plasma sanguíneo de todos os animais. É um componente essencial das membranas celulares dos mamíferos. O colesterol é o principal esterol sintetizado pelos animais, mas pequenas quantidades são também sintetizadas por outros eucariotas, como plantas e fungos.

Não existe colesterol em nenhum produto de origem vegetal. Plantas apresentam um produto similar chamado de estigmaesterol, que não é absorvido pelo corpo humano.

A maior parte do colesterol presente no corpo é sintetizada pelo próprio organismo, sendo apenas uma pequena parte adquirida pela dieta. Portanto, ao contrário de como se pensava antigamente, o nível de colesterol no sangue não aumenta se se aumentar a quantidade de colesterol na dieta. O colesterol é mais abundante nos tecidos que mais sintetizam ou têm membranas densamente agrupadas em maior número, como o fígado, medula espinhal, cérebro e placas ateromatosas (nas artérias). O colesterol tem um papel central em muitos processos bioquímicos, mas é mais conhecido pela associação existente entre doenças cardiovasculares e as diversas lipoproteínas que o transportam, e os altos níveis de colesterol no sangue (hipercolesterolemia).



O colesterol é insolúvel em água e, consequentemente, insolúvel no sangue. Para ser transportado através da corrente sanguínea ele liga-se a diversos tipos de lipoproteínas, partículas esféricas que tem sua superfície exterior composta principalmente por proteínas hidrossolúveis. Existem vários tipos de lipoproteínas, e elas são classificadas de acordo com a

sua densidade. As duas principais lipoproteínas usadas para diagnóstico dos níveis de colesterol são:

- lipoproteínas de baixa densidade (*Low Density Lipoproteins* ou LDL): acredita-se que são a classe maléfica ao ser humano, por serem capazes de transportar o colesterol do fígado até as células de vários outros tecidos. Nos últimos anos, o termo (de certa forma impreciso) "colesterol ruim" ou "colesterol mau" tem sido usado para referir ao LDL que, de acordo com a hipótese de Rudolf Virchow, acredita-se ter ações danosas (formação de placas arterioscleróticas nos vasos sanguíneos).
- lipoproteínas de alta densidade (*High Density Lipoproteins* ou HDL): acredita-se que são capazes de absorver os cristais de colesterol, que começam a ser depositados nas paredes arteriais (retardando o processo arterosclerótico). Tem sido usado o termo "colesterol bom" para referir ao HDL, que se acredita que tem ações benéficas.

O termo hipercolesterolemia refere-se a níveis aumentados de colesterol na corrente sanguínea. Condições com elevadas concentrações de partículas LDL oxidadas, especialmente partículas LDL pequenas, estão associadas com a formação de ateromas nas paredes das artérias, uma condição conhecida como **aterosclerose**, que é a principal causa de doença coronariana cardíaca e outras formas de doença cardíaca. Em contraste, as partículas de HDL (especialmente HDL grandes) têm sido identificadas como um mecanismo pelo qual o colesterol e mediadores inflamatórios podem ser removidos do ateroma. **As taxas aumentadas de HDL estão relacionadas a taxas menores de progressão e até mesmo regressão dos ateromas.**

Indicações:

- ✓ Redução colesterol ruim (LDL) - age precipitando o colesterol dietético presente no intestino, pode colaborar a redução da absorção do colesterol;
- ✓ Diminuição do risco de aterosclerose e doenças coronárias;
- ✓ Têm propriedade de auxiliar no controle de alguns hormônios sexuais e, eventualmente aliviar os sintomas de TPM por atenuar a queda de estrógeno que ocorre nesta fase.

Mecanismos de Ação:

Os mecanismos de ação pelos quais os fitoesteróis reduzem a absorção do colesterol ainda não são completamente conhecidos. Eles interferem na solubilização e incorporação do colesterol dentro da micela; competem com o colesterol, pois possuem maior afinidade físico-química com a micela, permanecendo mais tempo em seu interior, o que desloca o colesterol para fora desta estrutura e diminui sua absorção pelo enterócito. As micelas aproximam-se da borda em escova das células intestinais. O colesterol atravessa a camada aquosa e é absorvido pelo enterócito (61). Após captação pela NPC1L1 no enterócito, os fitoesteróis retornam ao lúmen através das proteínas transportadoras ABCG5 e ABCG8. Uma ínfima parte pode ser esterificada pela ACAT2, transportada por lipoproteínas e excretada pela bile.

Dosagem:

Uso oral, 1g, antes das refeições.

Estudos clínicos:

Fitoesteróis são esteróis vegetais, naturais de sementes de girassol e grão de soja. O consumo de fitoesterol reduz a absorção intestinal de colesterol, conduzindo a níveis mais baixos de LDL sanguíneo e ao menor risco de doença cardiovascular, além disso, outros papéis estão sendo propostos para os fitoesteróis, em especial no câncer. O objetivo deste estudo foi examinar os resultados de pesquisas recentes, a respeito dos mecanismos potencias do fitoesterol na prevenção do câncer. A evidência mais considerada encontrada recentemente foi da ação inibitória em relação ao câncer de pulmão, estômago, ovário e câncer de mama.
O Fitoesterol atua em múltiplos mecanismos, como: inibição da produção de agentes cancerígenos, diminuição de metástases, bem como aumento da atividade de enzimas antioxidantes no organismo. A inclusão de fitoesteróis na dieta, não somente para baixar os níveis séricos de colesterol, mas também para reduzir a probabilidade de ocorrência do câncer.
WOYENGO, T. A.; RAMPRASATH, V. R.; JONES, P. J. H. Anticancer effects of phytosterols. Eur J Clin Nutr; 1(9), 2009.

Contra-indicação:

- Não utilizar na gravidez e lactação.
- É contra-indicado em crianças de 0-12 anos.
- Não deve ser consumida por pessoas alérgicas a soja ou derivados.

Referências bibliográficas:

- Fabricante

- Ostlund RE, Racette, SB, and Stenson WF (2003). "Inhibition of cholesterol absorption by phytosterol-replete wheat germ compared with phytosterol-depleted wheat germ". *Am J Clin Nutr* 77 (6): 1385-1589. PMID 12791614.