

## Componentes do grão de soja e seus efeitos na fisiologia humana

José Marcos Gontijo Mandarino

Depois das proteínas, os carboidratos são o segundo componente mais abundante na soja e representam entre 30 e 35% dos componentes do grão. A sacarose corresponde a praticamente 60% do total de carboidratos solúveis encontrados na soja, enquanto os oligossacarídeos estaquiose e rafinose representam cerca de 36 e 4%, respectivamente. A principal causa de flatulência em humanos e animais se deve ao consumo de leguminosas. Os responsáveis por este desconforto são os oligossacarídeos não redutores da família da rafinose (rafinose, estaquiose e verbascose). Embora os oligossacarídeos possam ser considerados fatores antinutricionais, por causarem problemas de flatulência nos indivíduos, eles são também probióticos, pois promovem o desenvolvimento de bifidobactérias (*Bacillus bifidus*) no lúmen intestinal. Estes microrganismos inibem o desenvolvimento de outras bactérias que produzem material putrefativo. Os oligossacarídeos não são digeridos pelo suco digestivo humano, mas são metabolizados, preferencialmente no cólon, pelas bactérias intestinais benéficas, produtoras dos gases CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> e, em menor concentração, o metano. Com este processo, ocorre um aumento da população destas bactérias no cólon, em detrimento das bactérias putrefativas, com conseqüente redução da formação de produtos tóxicos que, associados a outros agentes carcinogênicos estão diretamente relacionados ao desenvolvimento de câncer de cólon. Portanto, o consumo de soja, devido ao seu conteúdo de oligossacarídeos, auxilia na redução dos riscos de câncer de cólon de intestino.

Os carboidratos insolúveis presentes no grão de soja incluem a celulose, a hemicelulose, a lignina e traços de amido. Os três primeiros são componentes estruturais encontrados principalmente na parede celular e, constituem-se nas chamadas fibras insolúveis. Elas possuem várias funções benéficas no organismo, como redução no tempo de trânsito do bolo fecal no intestino, prevenindo assim a constipação intestinal, conhecida popularmente como prisão de ventre. As fibras também auxiliam na redução da absorção do colesterol proveniente da dieta, pois parte deste fica aderido às mesmas e é eliminado pela fezes .

Em relação ao teor de óleo, os grãos das cultivares de soja apresentam uma variação entre 15 e 25% de lipídios totais. Dentre os derivados da soja para alimentação humana, o óleo de soja refinado desodorizado é o produto mais utilizado na alimentação dos brasileiros, e está presente em aproximadamente 86% das nossas cozinhas. O óleo de soja representa cerca de 25% de todos os óleos e gorduras consumidos no mundo.

A fração lipídica da soja é composta principalmente por ácidos graxos insaturados (85%). O consumo moderado de alimentos que são fontes de

ácidos graxos insaturados está relacionado com a diminuição dos níveis de colesterol circulantes e, conseqüentemente, ao menor risco para o aparecimento de doenças cardiovasculares.

O óleo de soja contém os ácidos graxos essenciais poli-insaturados linoleico ( $\omega$ -6) e linolênico ( $\omega$ -3). Ácidos graxos essenciais são aqueles que o organismo humano não é capaz de sintetizar e que devem ser consumidos por meio de uma alimentação balanceada. Os ácidos graxos  $\omega$ -3 e  $\omega$ -6 exercem importantes funções na fisiologia do organismo humano tais como: crescimento, formação e desenvolvimento do sistema reprodutor; formação da pele e unhas; síntese de hormônios; dentre outras. Os ácidos graxos  $\omega$ -3 são essenciais para o crescimento e desenvolvimento infantis e são protetores contra doenças cardiovasculares, trombozes, hipertensão e doenças inflamatórias e autoimunes. A necessidade diária mínima de ácidos graxos do tipo  $\omega$ -6 proveniente da dieta é de 2,5 a 2,8 gramas. Sua deficiência pode causar diversos problemas tais como: condições anormais da pele, redução na regeneração de tecidos, aumento na susceptibilidade de infecções, aumento do nível de colesterol sanguíneo, dentre outros.

Além das proteínas, lipídios e carboidratos, a soja também contém vários componentes menores, incluindo minerais, vitaminas, fitatos e compostos fenólicos, grupo em que se inserem as isoflavonas. Dentre os minerais, os macronutrientes encontrados em maior quantidade na soja são o potássio, o fósforo, o cálcio e o magnésio e os micronutrientes zinco e ferro. A soja possui baixos teores de sódio, tornando-a um alimento adequado aos hipertensos. O conteúdo de cálcio na soja é superior àquele encontrado em outros grãos, apesar da presença de fitatos e oxalatos, que interferem na biodisponibilidade deste mineral. Uma porção de tofu ou “queijo de soja”, produzido a partir do leite de soja coagulado com sais de cálcio (cloreto ou sulfato), fornece a mesma quantidade biodisponível de cálcio contida em um copo de leite de vaca. Existem evidências de que o consumo excessivo de proteínas de origem animal pode ser prejudicial para o balanço e a homeostase do cálcio no organismo humano.

A niacina (ou vitamina B3) e a vitamina E (ou tocoferol) são as encontradas em maior quantidade nos grãos de soja. Entretanto, as vitaminas A, B1, B2, B6 também estão presentes em bons níveis. A soja verde ou soja hortalíça consumida forma de vagens imaturas, ou de grãos verdes, possui um teor de vitamina C, que não está presente nos grãos maduros.