CARACTERÍSTICAS DE LA SOJA COMO ALIMENTO

Aida Fernández Escobedo. *Dietista Nutricionista. SENC.*

Aunque la soja se lleva cultivando en China desde hace más de 4000 años, en la mayoría de países europeos su consumo y el de sus derivados no se ha extendido hasta hace unos años. En la actualidad, la soja está reconocida como la legumbre más completa, tanto por su calidad como por la cantidad de nutrientes que aporta y la importancia de estos para nuestra salud.

Esta legumbre oriental ha sido por mucho tiempo una gran desconocida fuera del vegetarianismo y de las sociedades orientales. Ahora se acerca a nuestra cocina y comienzan a conocerse y difundirse sus bondades y propiedades, con un importante aumento de su utilización, incluso como ingrediente en alimentos de consumo habitual.

La semilla de soja está compuesta principalmente por proteína (60% de su peso, aproximadamente) y aceite (20% de su peso). El resto de su composición son hidratos de carbono y ceniza. Su riqueza proteica la convierte en una buena sustituta de productos cárnicos, por ser ésta de muy buena calidad y por aportar aminoácidos esenciales. Sin embargo, también destaca porque en su composición se encuentran elementos tan interesantes para la salud como las isoflavonas, la lecitina, ácidos grasos esenciales o fibra [1].

De este alimento, además, pueden obtenerse multitud de derivados, como el aceite de soja, la salsa de soja, los brotes de soja, el tofu, la bebida de soja, tempeh, miso, etc. Sin restar importancia a su consumo como alimento fresco.

Numerosos estudios han demostrado los beneficios de la soja, y se le asignan propiedades sobre nuestra salud tales como constituir una importante fuente de proteínas en la alimentación; prevenir trastornos cardiovasculares; aliviar los trastornos femeninos de la menopausia por la acción de las isoflavonas y los fitoestrógenos; prevenir la osteoporosis en la mujer o reducir la tasa de glucosa sanguínea [1,2].

A pesar de las investigaciones que hacen referencia a los beneficios de la semilla, son muchas fuentes las que discuten sus propiedades y discrepan sobre los resultados, convirtiendo la soja en un alimento con cierto nivel de controversia.

LA PROTEÍNA DE SOJA

La soja es reconocida por ser la legumbre que mayor cantidad de proteína presenta. Pero destaca también por la gran calidad de dicha proteína, prácticamente equiparable a la de la carne. Además, la soja es la planta leguminosa que más proteína utilizable produce por hectárea. La proporción de proteínas que presenta es del 35% de su contenido calórico total [1,2].

Por lo general, las proteínas provenientes de los alimentos de origen vegetal tienen un bajo contenido de aminoácidos esenciales. La soja, en cambio, contiene estos aminoácidos en cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de un adulto normal.

La proteína de soja presenta gran estabilidad al calor, lo que le permite resistir la cocción a temperaturas muy elevadas y trabajar con sus derivados fácilmente en la cocina. Esta porción de la soja cobra suma importancia en las dietas vegetarianas, y en las personas que desean obtener una alimentación saludable libre de grasas saturadas y de proteínas de origen animal.

LAS ISOFLAVONAS DE LA SOJA

A través de diferentes estudios epidemiológicos se ha establecido una estrecha asociación entre la elevada ingesta de alimentos de origen vegetal y la baja incidencia de enfermedades crónicas. En dichas investigaciones, se han podido detectar componentes bioactivos en los vegetales que, además, tienen importantes efectos beneficiosos para la salud. Entre ellos las isoflavonas, que forman parte de un grupo mayor de fitoquímicos, llamados flavonoides y que se encuentran en una gran variedad de vegetales, especialmente en la soja.

Las isoflavonas son un tipo de fitoestrógenos, "estrógeno vegetal", de estructura similar a la hormona sexual femenina (estrógeno). Su acción sobre el cuerpo humano es más débil que la de la verdadera hormona, pero no obstante han demostrado ejercer efectos biológicos en las mujeres de gran importancia para la salud.

Las semillas de soja son la mejor fuente de genistina y daidzeína, isoflavonas fitoquímicas. Numerosos estudios han vinculado la ingesta de alimentos ricos en fitoestrógenos, especialmente las isoflavonas de la soja, con una menor incidencia de enfermedades cardiacas, y con un menor riesgo de padecer cáncer, además de presentar efectos positivos sobre los huesos y los síntomas posmenopáusicos. Los estudios de población han demostrado que los habitantes de países asiáticos que consumen una dieta tradicional son mucho menos propensos a padecer enfermedades cardiacas, cáncer de mama y de próstata, fractura de cadera derivada de la osteoporosis y síntomas menopáusicos que los occidentales (3-5). Esto puede deberse a los fitoestrógenos, pero cabe señalar que otros nutrientes y fitoquímicos de los alimentos también podrían resultar beneficiosos.

Las isoflavonas también tienen propiedades antioxidantes, y las proteínas de la soja reducen la oxidación del colesterol, ayudando a disminuir el riesgo de ateroesclerosis. Además, distintos

estudios indican que las isoflavonas pueden contribuir en la lucha contra el cáncer, por su acción antiestrogénica, al bloquear las enzimas necesarias para el crecimiento de células cancerosas e inhibiendo el daño causado por los radicales libres [4].

Se estima que las sociedades orientales, China y Japón especialmente, consumen de 20 a 50 mg de isoflavonas por día, mientras que en occidente se consume menos de 1 mg diario [6].
El hecho de que las mujeres japonesas ingieran una dieta rica en isoflavonas durante toda la vida se ha vinculado a la menor propensión estadística de cáncer de mama. Otro estudio realizado en Estados Unidos revela que los hombres que tomaban bebida de soja más de una vez al día, tenían un 70% menos de posibilidades de desarrollar cáncer de próstata que aquellos que no lo hacían [7-12].

El proceso de cocinado no reduce la cantidad de isoflavonas de la soja, cuya absorción se facilita con la ingestión de una dieta rica en hidratos de carbono y baja en grasa. Unos 40 mg de isoflavonas, contenidos en 85 g de semillas de soja cocinadas nos ayudarían a aportar la misma cantidad de isoflavonas que consumen en las dietas asiáticas.

A pesar de que multitud de estudios arrojan resultados positivos ante la ingesta de fitoestrógenos, también se estudia la posibilidad de que una dosis muy alta de fitoestrógenos pueda presentar efectos negativos sobre la salud. Se deben tomar precauciones con los suplementos de isoflavonas concentradas y la ingesta de alimentos enriquecidos, especialmente en mujeres que han sufrido cáncer de mama o podrían ser propensas a padecerlo. Los alimentos convencionales provenientes de la soja natural estarían en principio excluidos de esta preocupación [13].

ALGUNOS PRODUCTOS DE LA SOJA DE INTERÉS NUTRICIONAL

LA LECITINA DE SOJA

La lecitina de soja es identificada, por gran parte de los consumidores, como un complemento alimenticio capaz de regular los niveles elevados de colesterol. La lecitina o fosfatidilcolina es un fosfolípido, una mezcla compleja de grasas, ácidos grasos esenciales, fósforo y dos vitaminas del grupo B. La fosfatidilcolina es un compuesto endógeno, es decir, fabricado por el propio organismo, es producida de forma natural por el hígado y se puede obtener de ciertos productos alimenticios, principalmente del sésamo, la soja y la yema del huevo. Tiene una gran importancia en la digestión ya que se encarga de emulsionar los lípidos (grasas) que ingerimos en la dieta.

Así, desempeña una función reguladora en el metabolismo de los lípidos, entre ellos, del colesterol. A partir de sus acciones biológicas, la industria ha fabricado alimentos enriquecidos

en lecitina, y complementos alimenticios destinados a fines saludables y terapéuticos para la disminución y el equilibrio de las dislipemias.

Las revisiones científicas sobre este tema demuestran que la mayoría de los ensayos clínicos con pacientes han dado resultados positivos, pero no convincentes.

En la actualidad, en el mercado se comercializan numerosas marcas de lecitina de soja, pero la calidad y eficacia de este complemento depende de la composición del complejo de fosfolípidos. En cualquier caso, tras las últimas evaluaciones sobre la relación entre la lecitina de soja y la ayuda al mantenimiento correcto de los niveles de colesterol, o la ayuda al correcto metabolismo de las grasas no son concluyentes ni convincentes, por lo que aunque puede ser un complemento saludable en nuestra dieta, debe tenerse en cuenta su controversia y falta de resultados.

Lo que sí es cierto es que la regulación de los niveles de colesterol en personas con dislipemias que consumen soja o lecitina en sí pueda deberse directamente a la sustitución del consumo de proteínas animales, estrechamente unidas a las grasas saturadas y al colesterol. Dicha sustitución aportaría, además de los beneficios de la misma lecitina, un aumento en el consumo de grasas poliinsaturadas y una disminución del consumo de grasas animales con mayor contenido en grasas saturadas, lo que en cualquier caso, resultaría positivo, y ayudaría a favorecer la disminución de las dislipemias [7,9].

APORTE DE FIBRA DE LA SOJA

Todos los alimentos vegetales no procesados contienen fibra dietética. Una porción de soja proporciona aproximadamente 8 g de fibra dietética. Sin embargo, algunos alimentos derivados de soja son procesados de forma que disminuyen su importante contenido de fibra de manera significativa. El tofu y la bebida de soja contienen muy poca fibra debido a su procesamiento; sin embargo, el tempeh y la proteína de soja texturizada presentan una cantidad importante de fibra en su composición [14].

LAS GRASAS DE LA SOJA

La soja es una legumbre rica en ácidos grasos insaturados, aportando una serie de beneficios para la salud.

Cabe destacar su contenido en ácidos grasos omega-6 (ácido linoleico), un tipo de grasa poliinsaturada que participa en diversas funciones vitales. Por su parte, el contenido en omega-3 (ácido linolénico) es también importante, al igual que el contenido en ácido oleico, característico del aceite de oliva.

Estas grasas esenciales presentes en la soja, hacen de ella una buena fuente de grasas con propiedades beneficiosas, como garantizar un aporte graso cardiosaludable; evitar el acumulo de grasa saturadas y colesterol; aumentar el metabolismo general de grasas o proteger y reforzar el sistema nervioso.

Además, la soja apenas aporta grasa saturadas y no contiene colesterol, por lo que su perfil lipídico es de gran interés para nuestra salud.

ALIMENTOS DERIVADOS DE LA SOJA

BEBIDAS Y YOGURES DE SOJA

La soja es un alimento muy polivalente, del que obtenemos gran variedad de productos derivados, como harina, aceite, lecitina, bebidas de soja, tofu, productos fermentados como el tamari o el tempeh y otros como los brotes tiernos de soja [14].

La fermentación de este alimento y su germinación permiten que sus derivados sean alimentos fácilmente digeribles y se enriquezcan de nutrientes como la vitamina C o vitaminas del grupo B, y se conviertan en productos con alto interés nutricional.

Cada vez es más frecuente encontrar a nuestro alcance productos que incorporan soja sin ser este su principal componente, como los zumos o yogures. En este caso, las cantidades que ofrecen de soja son muy pequeñas y no nos benefician de sus propiedades, por lo que si queremos obtener dichos beneficios se debería recurrir a los derivados directos de la legumbre, para garantizarnos una dosis adecuada con todas sus propiedades.

Quizás el producto derivado de la soja más popular sean las **bebidas de soja**. Este alimento se ha publicitado como un alimento saludable y recomendado para las personas propensas a tener niveles de colesterol alto o para las mujeres en etapa de menopausia. Es, además, una alternativa para las personas que no desean consumir productos de origen animal y para las dietas vegetarianas. Contiene menos grasa y calorías que la leche de vaca, y al no contener lactosa ni caseína es más digestiva, convirtiéndola en ideal para las personas con intolerancia a la lactosa o alérgicos a la leche animal.

Entre las propiedades de la **bebida de soja**, cabe destacar su importancia como fuente de aminoácidos esenciales, muy necesarios para el crecimiento y desarrollo. Es un complemento dietético adecuado para todas las edades, especialmente para la población con un consumo elevado de alimentos con mucha energía y pequeñas proporciones de aminoácidos.
En comparación a la leche de vaca, los efectos sobre la osteoporosis también son muy favorables, ya que las proteínas animales, ricas en aminoácidos azufrados, favorecen la eliminación urinaria del calcio, y las proteínas de esta bebida vegetal inhiben este proceso y ayudan a conservar el calcio corporal. Aunque la cantidad de calcio contenida en este alimento

sea menor en la opción vegetal, la mayoría de las **bebidas de soja** que podemos conseguir en el mercado están fortificadas en calcio y presentan cantidades suficientes del mineral e incluso cantidades interesantes de vitamina D.

Como derivado de la soja, contiene todos sus beneficios, como el contenido en isoflavonas o ácidos grasos poliinsaturados, por lo que le confiere prácticamente todas las características beneficiosas de la legumbre. Además, es un alimento apto para diabéticos, personas que deban evitar las grasas saturadas, el colesterol e incluso tiene un efecto positivo en el peristaltismo intestinal, aunque no contenga fibra suficiente por su procesamiento industrial.

Como cualquier preparado de origen lácteo, puede ser utilizada para confeccionar cremas, salsas, helados, natillas o cualquier receta que se pueda elaborar con leche de vaca.

A partir del éxito de las **bebidas de soja**, han aparecido en el mercado otros derivados "lácticos", como los **yogures de soja**. El yogur de soja es un alimento que combina las propiedades nutricionales de la soja con las ventajas para la salud del yogur. Comparte la riqueza de nutrientes con los que cuenta esta leguminosa, tanto en relación a la composición proteica, lipídica, como a las vitaminas y minerales y otros componentes esenciales para el organismo.

EL ACEITE DE SOJA

Otro de los derivados de la soja que cabe destacar es el aceite. En nuestra cultura el aceite de oliva es de uso mayoritario, lo que hace que el aceite de soja pase prácticamente desapercibido para el consumo humano. El aceite de soja se emplea mayoritariamente en la gastronomía en la elaboración de salsa para ensaladas y aceite de fritura. Contiene gran cantidad de ácidos grasos poliinsaturados y es recomendable guardarlo en la nevera y consumirlo en un corto periodo de tiempo. Su mejor cualidad es que combina contenidos de vitamina A y de vitamina E, es de alta asimilación y digestibilidad, ideal para aquellas personas que no toleran el aceite de oliva.

FUENTES PROTEICAS

El alto e importante contenido de proteínas de la soja, la convierten en una gran aliada para las dietas de sustitución de carne animal. En esta dirección aparecen derivados con el objetivo de crear preparaciones culinarias similares al "filete" o la "hamburguesa". Entre ellas podemos destacar el tofu, el tempeh o el miso.

EL TOFU

El **tofu** o "queso de soja", es un derivado de la soja amarilla. Tiene un delicado sabor y una textura cremosa, de color blanco y por su apariencia podría compararse al queso fresco. El tofu se obtiene a partir del cuajo de bebida de soja, que después es escurrido y prensado en bloques más o menos consistentes. Aunque en occidente sigue siendo un producto prácticamente exclusivo de consumo vegetariano, en los países orientales las tiendas de tofu son comparables a nuestras panaderías [14, 15].

Entre las ventajas de este derivado de la soja cabe destacar:

• Mejor digestibilidad frente a la soja amarilla, por la eliminación de la pulpa y los hidratos de carbono de la semilla de soja.
• Su riqueza en minerales y vitaminas.
• Tiene un bajo contenido en grasas de aproximadamente el 4% y prácticamente no posee grasas saturadas.
• El hecho de que no contiene colesterol y su riqueza en ácidos grasos esenciales lo convierten en un producto ideal para una dieta cardiosaludable.
• Además, puede cuajarse con cloruro de magnesio para aumentar su aporte en calcio hasta en un 23% más que el aporte habitual de la leche de vaca.
• Contiene una cantidad de proteínas superior a la leche de vaca, y además se trata de proteínas de alta calidad, tanto como las de origen animal, pero sin los inconvenientes de estas, especialmente su asociación al colesterol y las grasas saturadas.
• Se trata de un alimento barato, tanto que es considerado la fuente de proteínas más rica y barata que existe.

TEMPEH

El **tempeh** es otro de los derivados de la soja que destacan por sus propiedades. Se trata de soja parcialmente cocinada y fermentada, que dará como resultado la elaboración de una masa parecida a una hamburguesa o filete de origen animal [14, 15].

Entre sus características, cabe destacar:

• Elevado aporte de proteínas, aproximadamente de un 19,5%, proteínas de gran valor biológico.
• Al ser de origen vegetal, no contiene colesterol y su aporte graso es menor al 8%.
• Como la mayoría de alimentos fermentados, es muy digestible.
• En el proceso de fermentación se producen agentes naturales antibacterianos que podrían actuar como antibióticos para algunos microorganismos patógenos.
• Se trata de un alimento integral con mucha cantidad de fibra dietética, por lo que ayuda a mejorar la salud intestinal y la regulación del colesterol.
• Tiene un tiempo aproximado de conservación de unos 10 días en nevera y, además, puede congelarse y mantenerse estable durante meses.

TAMARI Y SHOUYU, LAS SALSAS DE SOJA

La salsa de soja es sin duda la salsa más conocida de la gastronomía asiática. Se elabora tradicionalmente por la fermentación de granos de soja con trigo tostado y partido, acomodado en bloques donde se sumergen y sacan varias veces en un caldo frío de agua y sal, este proceso de elaboración dura alrededor de un año. Como es de suponer, este proceso es exclusivamente tradicional y no se utiliza para la elaboración de la salsa de soja que compramos actualmente en los supermercados de todo el mundo.

La producción artificial de la salsa de soja dista mucho de la tradicional, y se obtiene mediante la hidrólisis química de la harina de soja desgrasada, colorante de caramelo, jarabe de maíz u otros endulzantes, extracto de malta y en algunas ocasiones glutamato monosódico. No se incluye en su elaboración ningún proceso de fermentación.

En la antigüedad, por sus propiedades de salazón, se comenzó a utilizar como conserva de carnes, aprovechando el subproducto líquido que se obtenía del proceso como condimento. Actualmente, la salsa de soja es utilizada en todas las partes del mundo y en las mejores cocinas, no solo para platos asiáticos, sino en platos tradicionales y diversos, ya que aporta con su sabor un toque de distinción oriental.

ALIMENTOS DERIVADOS DE LA SOJA

Es ideal para acompañar verduras fritas o en tempura, arroz, empanados, sopas, ensaladas, platos con todo tipo de carnes, pescados y especialmente para marinados y fritos [15].

Una de sus utilidades positivas es como sustitutivo de la sal, ya que aunque contenga glutamato de sodio, unas gotas de esta salsa son suficientes para condimentar cualquier plato.
Es importante incidir en la diferencia que existe entre los distintos tipos de salsa derivados de la soja. Por una parte está el tamari, que es una salsa hecha a base de soja, agua y sal exclusivamente, y por otro lado la salsa de soja o shouyu, que además de base de soja, agua y sal, contiene trigo.

La tradicional salsa de soja no solo ha sido utilizada en los países orientales como condimento o conservante, sus propiedades le han llevado a ser utilizada también como reconstituyente y remineralizante. En China es habitual añadir unas gotas de éste líquido al té, alegando que es bueno para el cansancio físico. Además, favorece la eliminación de microorganismos presentes en los alimentos y mejora la absorción y digestión de los nutrientes.

EL MISO

Este fermento de soja de consistencia pastosa, es otra de las variedades de derivados que cada vez se encuentra más presente en las cocinas de todo el mundo. Al igual que otros de los derivados de la famosa semilla, el origen del miso es oriental y su técnica de elaboración es muy antigua. En un recipiente se colocan granos de soja y de otros cereales, aunque esto depende de la variedad de miso que se quiera preparar, y se mantienen allí presionados por un periodo de dos años. Durante este tiempo se produce la fermentación y se le va añadiendo sal marina hasta ir formando una pasta.

Sus propiedades son similares a las de la salsa de soja, y también esta pasta ha sido utilizada durante siglos como reconstituyente. El miso es rico en proteínas y minerales, favorece las digestiones y el equilibrio de la flora intestinal. Además, contiene el resto de beneficios que presenta la soja en sí, como el alto contenido de isoflavonas. Sin embargo, está contraindicado en la hipertensión, por su alto contenido en sodio.

El miso se debe tomar crudo, puesto que al cocinarlo pierde parte de sus propiedades beneficiosas. Se puede tomar como condimento de ensaladas, arroz, fideos, o untado en pan.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sociedad Argentina de Nutrición. Soja, propiedades nutricionales y su impacto en la salud. 2006. Disponible en URL: http://www.sanutricion.org.ar/pdf/soja.pdf (acceso 5 de julio de 2011).
2. Mateos-Aparicio I, Redondo Cuenca A, Villanueva-Suárez MJ, Zapata-Revilla MA. Soja, una prometedora fuente de salud. Nutr Hospitalaria. 2008;23(4):305-12.
3. Henkel J. Soy. Heath claims for soy protein, questions about other components. FDA Consum. 2000;34:13-5, 18-20.
4. Messina MJ. Legumes and soybeans: overview of their nutritional profiles and health. Am J Clin Nutr. 1999;70(3):439S-450S.
5. Messina MJ. Soy foods and soybean isoflavones and menopausal health. Nutr Clin Care. 2002;5(6):272–82.
6. Yamori Y, Miura A, Taira K. Implicatons from and for food cultures for cardiovascular diseases: Japanese food, particularly Okinawan diets. Asia Pac J Clin Nutr. 2001;10(2):144–5.
7. Erdman JW Jr. AHA Science Advisory: Soy protein and cardiovascular disease: A statement for healthcare professionals from the nutrition committee of the AHA. Circulation. 2000;102:2555-9.
8. Clarkson TB. Soy, soy phytoestrogens and cardiovascular disease. J Nutr. 2002;132:566S-569S.
9. Sacks FM, Lichtenstein A, Van Horn L, Harris W, Kris-Etherton P, Winston M. Soy protein, isoflavones, and cardiovascular health: an American Heart Association Science Advisory for professionals from the Nutrition Committee. Circulation. 2006;113:1034-44.
10. Duncan AM, Merz BE, Xu S, Nagel TC, Philipps WR, Kurzer MS. Soy isoflavones exert modest hormonal effects in premenopausal women. J Clin Endocrinol Metab. 1999;84(1):192-7.
11. Wiseman H, O'Reilly JD, Adlercreutz H, Mallet AI, Bowey EA, Rowland IR, Sanders TA. Isoflavone phytoestrogens consumed in soy decrease F(2)-isoprostane concentrations and increase resistance of low-density lipoprotein to oxidation in humans. Am J Clin Nutr. 2000;72:395-400.
12. Kurzer MS. Homonal effects of soy in premenopausal women and men. J Nutr. 2002;132:570S-573S.
13. Messina V, Messina M. Is it safe to eat soy? Disponible en URL: http://www.veganhealth.org/articles/soymessina (acceso 5 de julio de 2011)
14. Bradford M. Proteínas vegetales. Alternativas saludables y energéticas a la carne y los lácteos. Barcelona: Oceano Ámbar, 2003.
15. Menassé V, Landra L, Landra M. La mejor cocina vegetariana. Barcelona: Ed de Vecchi, 2009.