

Efectos de la soja en la salud de la mujer menopáusica

D. A. de Luis, R. Aller y J. Sagrado

Instituto de Endocrinología y Nutrición. Facultad de Medicina. Unidad de Apoyo a la Investigación.
Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid.

Los fitoestrógenos son compuestos orgánicos producidos por gran variedad de plantas, con función protectora frente a la invasión de las mismas por microorganismos. Los fitoestrógenos, y entre ellos las isoflavonas, presentan gran semejanza con el estradiol, principal estrógeno endógeno; las isoflavonas más conocidas por su actividad estrogénica son la daidzeína y la genisteína.

Ante la existencia de datos contradictorios sobre los efectos de las isoflavonas de la soja sobre los trastornos de salud más destacados de la menopausia, como la osteoporosis y sofocos, y su ineficaz papel en la mejora del perfil lipídico, es recomendable seguir optando por los tratamientos higienicodietéticos y farmacológicos convencionales. No obstante, podemos introducir la soja y sus productos derivados dentro de una dieta equilibrada, variada y adecuada para dichas mujeres.

De Luis DA, Aller R, Sagrado J. Efectos de la soja en la salud de la mujer menopáusica. *Rev Clin Esp.* 2006;206(4):205-7.

Effects on health of soy in menopausal women
Phytestrogens are organic compounds produced by a large variety of plants with protective function against the invasion of them by microorganisms. Phytstrogens, and among them isoflavones, have a great similarity with estradiol, principal endogenous estrogen. Those known most for their estrogenic activity are daidzeine and genisteine. Due to the existence of contradictory data on the effects of soy isoflavones on the most outstanding health disorders of menopause such as osteoporosis and hot flushes, and its ineffective role in the improvement of the lipid profile, it is recommendable to continue choosing hygienic-dietary and conventional drug treatments. However, we could introduce soy and soy derived products within a balanced, varied and adequate diet for these women.

Introducción

Los fitoestrógenos son compuestos orgánicos producidos por gran variedad de plantas, con función protectora frente a la invasión de las mismas por microorganismos¹. Los fitoestrógenos se clasifican en dos grupos: los isoflavonoides (y dentro de ellos las isoflavonas) y los lignanos. Los fitoestrógenos, y entre ellos las isoflavonas, presentan gran semejanza con el estradiol, principal estrógeno endógeno; las isoflavonas más conocidas por su actividad estrogénica son la daidzeína y la genisteína. Las isoflavonas se encuentran fundamentalmente en las plantas de la familia de las leguminosas y en los productos que las contienen, siendo las más conocidas las semillas de soja y los preparados a base de ella. La soja es un alimento tradicional asiático, fuente de lípidos, proteínas y minerales y de las ya mencionadas isoflavonas. Por otro lado, el contenido en isoflavonas varía entre los productos a base de soja, así la harina de soja tiene un contenido

en isoflavonas de 2,3 mg por cada gramo de producto, el miso de 0,31 mg, el tofu 0,28 mg y el yogur de soja 0,1 mg² (tabla 1).

Osteoporosis e isoflavonas

La principal característica de la osteoporosis postmenopáusica es una masa ósea baja. La masa ósea baja no produce por sí misma ningún síntoma, pero es un factor de riesgo para sufrir una fractura osteoporótica.

TABLA 1
Alimentos con soja en su composición

Nutrientes	Miso 100 g	Lecitina de soja 100 g	Harina (desaceitada) 100 g	Salsa de soja 100 g	Tempeh 100 g	Tofu (crudo) 100 g
Energía (Kcal.)	206	763	329	60	199	76
Proteínas (g)	11,8	—	47	10,5	18,9	8,1
Lípidos (g)	6,1	100	1,2	0,1	7,7	4,8
Poliinsaturados (g)	3,4	45,3	0,5	0,04	4,3	2,7
Glúcidos (g)	28	—	38,4	5,6	17	1,9
Fibra (g)	2,5	—	17,5	0	—	1,2
Calcio (mg)	66	—	241	20	93	105
Hierro (mg)	2,7	—	9,2	2,4	2,3	5,4

Correspondencia: D. A. de Luis Román.
Director Instituto de Endocrinología y Nutrición.
C./ Los Perales, 16.
47130 Simancas. Valladolid.
Correo electrónico: dadluis@yahoo.es

Aceptado para su publicación el 27 de diciembre de 2005.

ca. Los datos epidemiológicos demuestran que las poblaciones que presentan una elevada ingesta de soja, como la población asiática, presentan un menor riesgo de fracturas debidas a la osteoporosis^{3,7}. En un trabajo⁴ se demuestra que la ingesta de 25 g de proteína de soja al día en distintas comidas, con un aporte de 60 mg de isoflavonas, en 62 mujeres americanas postmenopáusicas, no tiene efecto sobre el aumento de la densidad mineral ósea ni sobre el riesgo de sufrir fracturas. En otro trabajo⁸ se suplementó a un grupo de 65 mujeres postmenopáusicas con proteína de soja con distintos niveles de isoflavonas (0,52, 96 mg), durante 9 meses. Se observó en todas las mujeres una disminución de la masa ósea. También se muestran los mismos resultados en el estudio elaborado por Kreijkamp-Kaspers et al⁹, donde la suplementación con 25,5 g de proteína de soja con 99 mg de isoflavonas durante 12 meses a 202 mujeres postmenopáusicas de 60 a 75 años sin problemas de salud no mejoró la densidad mineral ósea. En contraposición hay estudios, como el elaborado por Potter et al¹⁰, en el que se evidencia que la ingesta de 40 g al día de proteína de soja con un contenido de 90 mg de isoflavonas en mujeres postmenopáusicas ralentiza la pérdida de masa ósea. Otro trabajo muestra¹¹ que la ingesta diaria de 500 ml de leche de soja con un contenido en isoflavonas de 76 mg durante dos años, en mujeres postmenopáusicas, previene la pérdida de masa ósea. Este estudio difiere de los demás en que las mujeres que se incluyeron en él presentaban osteoporosis o tres o más factores de riesgo de padecerla; además todas fueron suplementadas con 1.500 mg al día de calcio y con otros minerales como el silicio y el zinc relacionados con la salud ósea. En otros trabajos¹²⁻¹⁴ se ha detectado un efecto positivo de las isoflavonas de la soja sobre el contenido mineral óseo de las mujeres.

Ateroesclerosis e isoflavonas

La *Food and Drug Administration* (FDA) americana, en el año 1999, recomendó una ingesta diaria de 25 g de proteína de soja como parte de una dieta baja en grasas saturadas y colesterol, pudiendo reducir el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. Esta recomendación de la FDA está sustentada, entre otros estudios, por el metaanálisis elaborado por Anderson et al¹⁵ en el año 1995. Un metaanálisis más reciente (año 2005), llevado a cabo por Siyan Zhan et al¹⁶, confirma los hallazgos de Anderson, estableciendo que la ingesta diaria de proteína de soja, con un aporte de 40 a 80 mg al día de isoflavonas, aumenta los niveles de colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (c-HDL) y disminuye los de colesterol total, colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) y triglicéridos.

Otros trabajos¹⁷, realizados sobre 55 mujeres postmenopáusicas a las que se les administró durante 6 semanas 40 g de proteína de soja al día con distinto contenido en isoflavonas (hasta 84,6 mg/día), no han mostrado beneficios en el perfil lipídico. En los estudios ha quedado demostrado que la proteína de soja

tiene efectos beneficiosos sobre el perfil lipídico de la población general, excluyendo la población formada por mujeres postmenopáusicas. Lo que parece no producir ningún efecto beneficioso es la administración de isoflavonas extraídas de la soja¹⁸⁻²⁰.

Síntomas neurovegetativos e isoflavonas

Respecto a los supuestos efectos atribuidos a las isoflavonas, como la disminución en número y frecuencia de sofocos experimentados por las mujeres postmenopáusicas, existe una revisión²⁰ en la que se concluye que los fitoestrógenos no mejoran dichos sofocos. Por el contrario, un estudio realizado sobre 60 mujeres postmenopáusicas a las que se les administró isoflavonas vía oral o vía subcutánea en forma de crema²¹ a distintas dosis (de 6 a 75 mg/día), concluye que las isoflavonas, administradas por cualquiera de las dos vías, son efectivas para disminuir de manera suave a moderada los síntomas neurovegetativos propios de la menopausia. Como podemos observar, el debate en esta área también está abierto, con el agravante de que los estudios son todavía más escasos y peor diseñados que en los apartados anteriores.

Conclusión

Ante la existencia de datos contradictorios de los efectos de las isoflavonas de la soja sobre los trastornos de salud más destacados de la menopausia, como la osteoporosis y sofocos, y su ineficaz papel en la mejora del perfil lipídico (en las dosis que sí han demostrado efectos beneficiosos para otras poblaciones), es recomendable seguir optando por los tratamientos higienicodietéticos y farmacológicos convencionales. No obstante, podemos introducir la soja y sus productos derivados dentro de una dieta equilibrada, variada y adecuada para dichas mujeres.

BIBLIOGRAFÍA

1. Becerra Fernández A. La edad de la menopausia. Madrid: Díaz de Santos; 2003.
2. Tomé D, Mariotti F. La soja en la alimentación. Alimentación, Nutrición y Salud. 2000;7(2):31-3.
3. Arjmandi BH, Lucas EA, Khalil DA, Devareddy L, Smith BJ, McDonald J, et al. One year soy protein supplementation has positive effects on bone formation markers but not bone density in postmenopausal women. Nutr J. 2005;4(1):8.
4. Adlercreutz H, Mazur W. Phyto-estrogen and western diseases. Ann Med. 1997;29:95-120.
5. Schwartz AV, Kelsey JL, Maggi S, Tuttleman M, Ho SC, Jonsson PV, et al. International Variation in the incidence of hip fractures: cross-sectional project on osteoporosis for the World Health Organization Program for research on aging. Osteopor Int. 1999;9:242-53.
6. Chen Z, Zheng W, Custer LJ, Dai Q, Shu XO, Jin F, et al. Usual dietary consumption of soy foods and its correlation with the excretion rate of isoflavonoids in overnight urine samples among Chinese women in Shanghai. Nutr Cancer. 1999;33:82-7.
7. Ho SC, Woo J, Lam S, Chen Y, Sham A, Lau J. Soy protein consumption and bone mass in early postmenopausal Chinese women. Osteopor Int. 2003;14:835-42.
8. Gallagher JC, Satpathy R, Rafferty K, Haynatzka V. The effect of soy protein isolate on bone metabolism. Menopause. 2004;11:290-8.
9. Kreijkamp-Kaspers S, Kok L, Grobee DE, de Haan EH, Aleman A, Lampe JW, et al. Effect of soy protein containing isoflavones on cognitive function, bone mineral density, and plasma lipids in postmenopausal women: a randomized controlled trial. JAMA. 2004;292(1):65-74.
10. Potter SM, Baum JA, Teng H, Stillman RJ, Shay NF, Erdman JW Jr. Soy protein and isoflavones: their effects on blood lipids and bone density in postmenopausal women. Am J Clin Nutr. 1998;68:1375S-9S.

11. Lydeking E, Beck JE, Setchell KDR, Holm T. Soymilk or progesterone for prevention of bone loss. *Eur J Nutr.* 2004;43:246-57.
12. Chen YM, Ho SC, Lam SS, Ho SS, Wo JL. Beneficial effect of soy isoflavones on bone mineral content was modified by years since menopause, body weight, and calcium intake: a double-blind, randomized, controlled trial. *Menopause.* 2004;11:246-54.
13. Harkness LS, Fiedler K, Sehgal AR, Oravec D, Lerner E. Decreased Bone Resorption with Soy Isoflavones Supplementation in Postmenopausal Women. *J Women's Health.* 2004;13(9):1000-7.
14. Roughead ZK, Hunt JR, Johnson LK, Badger TM, Lykken GI. Controlled Substitution of Soy Protein for Meat Protein: effects on Calcium Retention, Bone, and Cardiovascular Health Indices in Postmenopausal Women. *J. Clin Endocrinol Metab.* 2005;90(1):181-9.
15. Anderson JW, Johnstone BM, Cook-Newell ME. Meta-analysis of the effects of Soy protein intake on serum lipids. *N Engl J Med.* 1995;333:276-82.
16. Zhan S, Ho SC. Meta-analysis of the effects of Soy protein containing isoflavones on the lipid profile. *Am J Clin Nutr.* 2005;81(2):397-408.
17. Engelman HM, Alekel DL, Hanson LN, Kanthasamy AG, Reddy MB. Blood lipid and oxidative stress responses to soy protein with isoflavones and phytic acid in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr.* 2005;81(3):590-6.
18. Lissin LW, Oka R, Lakshmi S, Cooke JP. Isoflavones improve vascular reactivity in postmenopausal women with hypercholesterolemia. *Vasc Med.* 2004;9(1):26-30.
19. Yeung J, Yu TF. Effects of isoflavones (Soy Phyto-estrogens) on serum lipids: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutr J.* 2003;2(1):15.
20. Krebs EE, Ensrud KE, MacDonald R, Wilt TJ. Phytoestrogens for treatment of menopausal symptom: a systematic review. *Obstet Gynecol.* 2004;104(4):824-36.
21. Colacurci N, Zarcone R, Borrelli A, de Franciscis P, Fortunato N, Cirillo M, et al. Effects of soy isoflavones on menopausal neurovegetative symptoms. *Minerva Ginecol.* 2004;56(5):407-12.