



Los alimentos de soya y la enfermedad cardiovascular

La enfermedad cardiovascular (CVD), el componente más importante del cual es la enfermedad cardíaca coronaria (CHD), es la causa número uno de muerte en el mundo. Sin embargo, las tasas de mortalidad entre hombres y mujeres varían considerablemente entre las naciones. Por ejemplo, la tasa de Rusia para los hombres es 20 veces más alta que las tasas en China y Francia [1]. Existen diferencias similares para las mujeres. Hay una amplia evidencia que indica que estas diferencias en las tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares CVD no son el resultado de diferencias genéticas entre las poblaciones, sino un resultado de las diferencias en el estilo de vida y los comportamientos relacionados con la salud (fumar, actividad física, dieta, etc.) Para apoyar esta conclusión están los datos sobre migración - el cambio en el riesgo asociado con la migración de países de bajo riesgo a países de alto riesgo, y las variaciones en las tasas dentro de la misma población.

La influencia del estilo de vida en la enfermedad cardiovascular CVD da a las personas la oportunidad de protegerse de sufrir un ataque al corazón o infarto. La dieta juega un papel fundamental en este sentido y como se explica en esta hoja informativa, los alimentos de soya pueden jugar un papel importante en las dietas saludables para el corazón. Los alimentos de soya contienen varios componentes que pueden ayudar a reducir las enfermedades cardiovasculares. Estos incluyen la proteína de soya, ácidos grasos de soya y las isoflavonas de la soya. Las isoflavonas, las cuales se encuentran en cantidades fisiológicamente relevantes sólo en los alimentos de soya, no son nutrientes pero son biológicamente activas.

El colesterol elevado es un factor de riesgo importante para las enfermedades del corazón CHD. Se cree que cada uno por ciento de reducción en el colesterol en la sangre reduce el riesgo de enfermedades del corazón en aproximadamente un dos por ciento [2, 3].

- Los alimentos de soya reducen el colesterol en la sangre a través de mecanismos directos e indirectos.
- La proteína de soya reduce directamente los niveles de colesterol en la sangre. Este atributo de la proteína de soya fue reconocido formalmente por la Administración de Alimentos de los EE.UU. en 1999, cuando se aprobó una declaración de propiedades saludables de los alimentos de soya y CHD basándose en los efectos reductores del colesterol de la proteína de soya [4]. Desde ese momento, otros 10 países han aprobado declaraciones de salud similares.
- Los meta-análisis de la investigación clínica muestran que la proteína de soya





(~ 25 g/día) reduce el colesterol de baja densidad-lipoproteína (LDL-C) de cuatro a seis por ciento y también reduce los niveles de triglicéridos en la sangre en aproximadamente un cinco por ciento [5-8].

- Los alimentos de soya tienen un perfil de ácidos grasos muy saludables para el corazón. El aceite de soya se compone de aproximadamente 12% de grasa saturada, 29% de grasas monoinsaturadas, 53% de grasa poliinsaturada omega-6 (ácido linoléico), y 6% de grasa poliinsaturada omega-3 (ácido alfa-linolénico)[9, 10]. Los alimentos de soya y el aceite de soya son una de las pocas buenas fuentes vegetales de ambos ácidos grasos esenciales.
- Al sustituir por fuentes de proteínas que se consumen comúnmente en los países occidentales, que tienden a ser altos en grasas saturadas, los alimentos de soya reducen los niveles de LDL-C en sangre aproximadamente cuatro por ciento debido al contenido de ácidos grasos mejora de la dieta [8].

La presión arterial elevada es un factor de riesgo importante para las enfermedades cardiovasculares CVD. Incluso las reducciones modestas en la presión arterial puede reducir significativamente el riesgo de CHD, enfermedades del corazón, y mortalidad en general.

- Cuatro meta-análisis de los datos clínicos han concluido que los alimentos de soya reducen la presión arterial [11-14].
- La presión arterial sistólica se reduce en aproximadamente 2,5 mmHg en respuesta a la soya.
- La presión arterial diastólica se reduce en aproximadamente 1.5 mmHg en respuesta a la soya.
- El mecanismo por el cual la soya reduce la presión arterial no ha sido identificado aunque una hipótesis es que resulta de los péptidos formados tras la digestión de proteína de soya.

Hay una serie de factores más allá de colesterol y la presión arterial, para los cuales la evidencia sugiere que puede ser predictivo de riesgo de CVD. Hay pruebas de que los alimentos de soya afectan favorablemente muchos de estos factores de riesgo emergentes, aunque no en todos los casos la prueba es concluyente.

- Un meta-análisis de la investigación clínica encontró que las isoflavonas de de soya mejoran la función endotelial (salud arterial) en mujeres posmenopáusicas con la función endotelial deteriorada al inicio del estudio, según la evaluación de la dilatación mediada por flujo, en las mujeres posmenopáusicas [15].
- Un ensayo clínico de tres años encontró que en comparación con las mujeres posmenopáusicas que consumen proteína de leche, el engrosamiento de la íntima media de la carótida (CIMT) se redujo en un 16% entre las mujeres que consumen 25 g/día de proteína de soya rica en isoflavonas [16]. El subanálisis indicó que los beneficios se pronunciaron especialmente en las mujeres posmenopáusicas





jóvenes. En este grupo, la soya redujo el CIMT en un 68 por ciento.

- Los datos clínicos sugieren que los alimentos de soya pueden reducir la inflamación [17], disminuir el tamaño de las partículas LDL-C [18], e inhibir la oxidación LDL-C [19].

CONCLUSIONES

Los alimentos de soya pueden jugar un papel importante en las dietas saludables para el corazón. Aportan proteínas de alta calidad, pero su perfil de ácidos grasos es mucho más saludable que el proporcionado por las fuentes animales de proteína. Además, la proteína de soya reduce directamente LDL-C y posiblemente la presión arterial. Además, las isoflavonas de soya mejoran la salud arterial (función endotelial) y posiblemente reducen el CIMT. También, existe evidencia de que los alimentos de soya impactan favorablemente un número de otros factores de riesgo de CVD emergentes tales como la oxidación LDL-C, el tamaño de partícula de colesterol- LDL y la inflamación. Los alimentos de soya claramente deben ser incluidos en dietas diseñadas para reducir el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares CVD.

REFERENCIAS

1. Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, Carnethon M, Dai S, De Simone G, Ferguson TB, Ford E, Furie K, Gillespie C et al: Executive summary: heart disease and stroke statistics--2010 update: a report from the American Heart Association. (Resumen ejecutivo: Estadísticas de la enfermedad cardíaca y el infarto - actualización 2010: un informe de la Asociación Estadounidense del Corazón.) *Circulation* 2010, 121(7):948-954.
2. Law MR, Wald NJ, Thompson SG: By how much and how quickly does reduction in serum cholesterol concentration lower risk of ischaemic heart disease? (¿Cuánto y con qué rapidez la reducción de la concentración de colesterol sérico reduce el riesgo de la enfermedad isquémica del corazón?). *BMJ* 1994, 308(6925):367-372.
3. Law MR, Wald NJ, Wu T, Hackshaw A, Bailey A: Systematic underestimation of association between serum cholesterol concentration and ischaemic heart disease in observational studies: data from the BUPA study. (Subestimación sistemática de la asociación entre la concentración de colesterol sérico y la enfermedad isquémica del corazón en estudios observacionales: datos del estudio BUPA). *BMJ* 1994, 308(6925):363-366.
4. Food labeling: health claims; soy protein and coronary heart disease. Food and Drug Administration, HHS. Final rule. (Etiquetado de los alimentos: declaraciones de propiedades saludables, proteínas de soya y las enfermedades coronarias. Food and Drug Administration, HHS. Regla final). *Fed Regist* 1999, 64(206):57700-57733.





5. Zhan S, Ho SC: Meta-analysis of the effects of soy protein containing isoflavones on the lipid profile. (Meta -análisis de los efectos de la proteína de soya que contiene isoflavonas sobre el perfil lipídico). *Am J Clin Nutr* 2005, 81(2):397-408.
6. Harland JI, Haffner TA: Systematic review, meta-analysis and regression of randomised controlled trials reporting an association between an intake of circa 25 g soya protein per day and blood cholesterol. (Revisión sistemática, meta -análisis y regresión de los ensayos controlados aleatorios que reportaron una asociación entre una ingesta de alrededor de 25 g de proteína de soya por día y el colesterol en sangre). *Atherosclerosis* 2008, 200(1):13-27.
7. Reynolds K, Chin A, Lees KA, Nguyen A, Bujnowski D, He J: A meta-analysis of the effect of soy protein supplementation on serum lipids. (Un meta - análisis de los efectos de los suplementos de proteína de soya en los lípidos séricos). *Am J Cardiol* 2006, 98(5):633-640.
8. Jenkins DJ, Mirrahimi A, Srichaikul K, Berryman CE, Wang L, Carleton A, Abdunour S, Sievenpiper JL, Kendall CW, Kris-Etherton PM: Soy protein reduces serum cholesterol by both intrinsic and food displacement mechanisms. (La proteína de soya reduce el colesterol en suero por mecanismos intrínsecos y mecanismos de desplazamiento de alimentos). *J Nutr* 2010, 140(12):2302S-2311S.
9. Slavin M, Kenworthy W, Yu LL: Antioxidant properties, phytochemical composition, and antiproliferative activity of Maryland-grown soybeans with colored seed coats. (Propiedades antioxidantes, composición fitoquímica y actividad antiproliferativa de soya cultivada en Maryland con cubiertas seminales de color). *J Agric Food Chem* 2009, 57(23):11174-11185.
10. Wu Z, Rodgers RP, Marshall AG: Characterization of vegetable oils: detailed compositional fingerprints derived from electrospray ionization fourier transform ion cyclotron resonance mass spectrometry. (Caracterización de aceites vegetales: huellas detalladas de composición derivadas de ionización electropulverizada transformada de Fourier de espectrometría de masas con resonancia de ciclotrón ión). *J Agric Food Chem* 2004, 52(17):5322-5328.
11. Hooper L, Kroon PA, Rimm EB, Cohn JS, Harvey I, Le Cornu KA, Ryder JJ, Hall WL, Cassidy A: Flavonoids, flavonoid-rich foods, and cardiovascular risk: a meta-analysis of randomized controlled trials. (Los flavonoides, los alimentos ricos en flavonoides y el riesgo cardiovascular : un meta -análisis de ensayos controlados aleatorios). *Am J Clin Nutr* 2008, 88(1):38-50.
12. Dong JY, Tong X, Wu ZW, Xun PC, He K, Qin LQ: Effect of soya protein on blood pressure: a meta-analysis of randomised controlled trials. (Efecto de la proteína de soya en la presión sanguínea: un meta -análisis de ensayos controlados aleatorios). *Br J Nutr* 2011, 106(3):317-326.
13. Liu XX, Li SH, Chen JZ, Sun K, Wang XJ, Wang XG, Hui RT: Effect of soy isoflavones on blood pressure: A meta-analysis of randomized controlled trials. (Efecto de las isoflavonas de la soya sobre la presión sanguínea: un meta-análisis de ensayos controlados aleatorios). *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2012, 22(6):463-470.





14. Taku K, Lin N, Cai D, Hu J, Zhao X, Zhang Y, Wang P, Melby MK, Hooper L, Kurzer MS et al: Effects of soy isoflavone extract supplements on blood pressure in adult humans: systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. (Efectos de los suplementos de extracto de isoflavona de soya en la presión arterial en los seres humanos adultos : revisión sistemática y meta- análisis de ensayos aleatorios controlados con placebo). J Hypertens 2010, 28(10):1971-1982.
15. Li SH, Liu XX, Bai YY, Wang XJ, Sun K, Chen JZ, Hui RT: Effect of oral isoflavone supplementation on vascular endothelial function in postmenopausal women: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. (Efecto de la suplementación con isoflavonas orales sobre la función endotelial vascular en mujeres posmenopáusicas: un meta -análisis de ensayos aleatorios controlados con placebo). Am J Clin Nutr 2010, 91(2):480-486.
16. Hodis HN, Mack WJ, Kono N, Azen SP, Shoupe D, Hwang-Levine J, Petitti D, Whitfield-Maxwell L, Yan M, Franke AA et al: Isoflavone soy protein supplementation and atherosclerosis progression in healthy postmenopausal women: a randomized controlled trial. (Suplemento de proteína de Isoflavonas de soya y la progresión de la aterosclerosis en mujeres posmenopáusicas sanas: un ensayo controlado aleatorio). Stroke 2011, 42(11):3168-3175.
17. Fuchs D, Vafeiadou K, Hall WL, Daniel H, Williams CM, Schroot JH, Wenzel U: Proteomic biomarkers of peripheral blood mononuclear cells obtained from postmenopausal women undergoing an intervention with soy isoflavones. (Biomarcadores proteómicos de células mononucleares de sangre periférica obtenidas de mujeres posmenopáusicas sometidas a una intervención con isoflavonas de soya). Am J Clin Nutr 2007, 86(5):1369-1375.
18. Desroches S, Mauger JF, Ausman LM, Lichtenstein AH, Lamarche B: Soy protein favorably affects LDL size independently of isoflavones in hypercholesterolemic men and women. (La proteína de soya afecta favorablemente el tamaño de LDL independientemente de las isoflavonas en hombres y mujeres hipercolesterolémicos). J Nutr 2004, 134(3):574-579.
19. Jenkins DJ, Kendall CW, Connelly PW, Jackson CJ, Parker T, Faulkner D, Vidgen E: Effects of high- and low-isoflavone (phytoestrogen) soy foods on inflammatory biomarkers and proinflammatory cytokines in middle-aged men and women. (Efectos de los alimentos de soya con isoflavonas altas y bajas (fitoestrógenos) sobre biomarcadores inflamatorios y citoquinas proinflamatorias en hombres y mujeres de mediana edad.) Metabolism 2002, 51(7):919-924.
18. Desroches S, Mauger JF, Ausman LM, Lichtenstein AH, Lamarche B: Soy protein favorably affects LDL size independently of isoflavones in hypercholesterolemic men and women. J Nutr 2004, 134(3):574-579.
19. Jenkins DJ, Kendall CW, Connelly PW, Jackson CJ, Parker T, Faulkner D, Vidgen E: Effects of high- and low-isoflavone (phytoestrogen) soy foods on inflammatory biomarkers and proinflammatory cytokines in middle-aged men and women. Metabolism 2002, 51(7):919-924.

