

# Leches a base de plantas: Soya<sup>1</sup>

Jessica Goldberg, Daniela Rivero Mendoza y Wendy J. Dahl<sup>2</sup>

La leche de soya es una bebida vegetal elaborada a partir de habas de soya (*Glicine max*). A diferencia de algunas de las leches de origen vegetal que se han comercializado recientemente, la leche de soya tiene una larga historia como bebida en todo el mundo y se ha comercializado en los Estados Unidos durante más de un siglo (Shurtleff et al. 2013). Si se ha preguntado cómo se compara con la leche de vaca, esta publicación describe los ingredientes y el contenido de nutrientes de la leche de soya producida comercialmente y sus posibles beneficios y riesgos para la salud.

## ¿Cómo se elabora la leche de soya comprada en la tienda?

Para fabricar leche de soya, las habas de soya enteras se descascaran, calientan, remojan y enjuagan para eliminar cualquier sabor a frijol y disminuir el contenido de anti nutrientes, y luego se muelen y filtran (Chen 1989). Durante este proceso, se elimina la pulpa de soya, que contiene gran parte de la fibra insoluble y algo de proteína, mientras que se retiene la mayor parte de la proteína de soya (Chen 1989). El líquido de soya filtrado que se produce crea la leche de soya (Chen 1989).



Crédito: Lincoln Zotarelli, UF/IFAS

Comercialmente, los ingredientes de la leche de soya suelen ser agua filtrada, habas de soya, una mezcla de vitaminas y minerales, sal, saborizante natural y una goma (alimento) para espesar (Silk n.d.-b). Algunas marcas agregan concentrado de proteína de soya. Se agrega azúcar a las variedades endulzadas y saborizadas (Silk n.d.-c). Por lo general, la leche de soya está fortificada con calcio y vitaminas A y D a niveles similares o superiores a los de la leche de vaca. Esta leche vegetal está disponible en varias variedades y sabores, incluyendo original, ligero, orgánico, sin azúcar, vainilla y chocolate (Silk n.d.-d).

1. Este documento, FSHN20-54s, es uno de una serie de publicaciones del Ciencia de los Alimentos y Nutrición Humana, Servicio de Extensión Cooperativa de la Florida, Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas, Universidad de la Florida. (UF/IFAS). Fecha de primera publicación: febrero 2021. Visite nuestro sitio web EDIS en <https://edis.ifas.ufl.edu>.
2. Jessica Goldberg, graduate student, Food Science and Human Nutrition Department; Daniela Rivero Mendoza, Extension and research coordinator; and Wendy J. Dahl, associate professor, Food Science and Human Nutrition Department; UF/IFAS Extension, Gainesville, FL 32611.

## ¿Cómo se compara el perfil de nutrientes de la leche de soya con el de la leche de vaca?

La tabla 1 muestra los perfiles de nutrientes de tres tipos de leche de soya (sin azúcar, ligero y sin grasa) y tres tipos de leche de vaca (sin grasa, baja en grasa y entera). El tamaño de la porción para esta comparación es 1 taza (8 oz). La leche de soya sin azúcar tiene un contenido calórico similar a la leche de vaca sin grasa. La leche de soya sin azúcar es la leche de origen vegetal más parecida a la leche de vaca en términos de proteínas, vitaminas y minerales clave. La leche de soya sin azúcar es también más baja en grasas saturadas que la leche de vaca. Por porción, los 12–13 gramos de carbohidratos en la leche de vaca provienen de un azúcar natural en la leche (lactosa), mientras que la leche de soya sin azúcar contiene solo 3 gramos de carbohidratos, 2 gramos de estos siendo fibra. Sin embargo, muchas marcas y variedades de leche de soya, incluida la leche de soya light y la leche de soya natural sin grasa, tienen azúcares agregados. Estas dos versiones de leche de soya también son más bajas en calorías y grasas que la leche de soya sin azúcar y cualquier tipo de leche de vaca, mientras que tiene cantidades de proteína un poco menores.

## ¿Cuáles son los posibles beneficios para la salud de la leche de soya?

La leche de soya es una fuente de ácidos grasos esenciales (USDA n.d.). Debido a que es baja en grasas saturadas, puede ser ideal para quienes limitan su ingesta de grasas saturadas para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular. Tenga en cuenta que las guías alimentarias para estadounidenses recomiendan consumir menos del 10 por ciento de las calorías por día de grasas saturadas (USDA 2015a). La proteína que se encuentra en la leche de soya es altamente digerible y completa, ya que contiene los 9 aminoácidos esenciales (los componentes básicos de las proteínas) y, por lo tanto, es una buena fuente de proteína de alta calidad (Hughes et al. 2011) en comparación con otras leches vegetales, que suelen ser bajas en proteínas. La leche de soya también proporciona fibra dietética. Aunque la mayor parte de la fibra insoluble se elimina en la fabricación de la leche de soya, hay algo de fibra soluble en la leche de soya.

Las isoflavonas son fitoquímicos en la soya con bioactividad conocida en el cuerpo, como inhibir la pérdida ósea y estimular la formación de hueso en mujeres menopáusicas (Ma et al. 2008), además de mejorar su función cognitiva y memoria visual (Cheng et al. 2015). Sin embargo, para

lograr los efectos beneficiosos de las isoflavonas de soya, la ingesta debe ser de al menos 60-100 mg por día. El contenido de isoflavonas en la leche de soya varía de aproximadamente 3 a 50 mg por porción de 1 taza, dependiendo de la marca de leche de soya (USDA 2015b). Aunque la soya se considera uno de los alimentos con mayor contenido de isoflavonas, es posible que algunas leches de soya comerciales no proporcionen niveles adecuados para ejercer un beneficio para la salud (USDA 2015b; Bhagwat, Haytowitz, and Wasswa-Kintu 2019)

Los estrógenos externos, como los anticonceptivos y la terapia de reemplazo hormonal, pueden aumentar el riesgo de cáncer de mama (Anothaisintawee et al. 2013). Sin embargo, un mayor consumo de alimentos de soya que contienen isoflavonas (fitoestrógenos) se asocia con un menor riesgo de desarrollar cáncer de mama (Zhao et al. 2019) y una menor recurrencia (Qiu et al. 2019). La soya también se asocia con un menor riesgo de cáncer de próstata (Applegate et al. 2018), cáncer colorrectal (Yu et al. 2016) y cáncer de endometrio (Zhong et al. 2018).

El consumo de soya se asocia con una disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular, accidente cerebrovascular y enfermedad coronaria (Li et al. 2020). En las mujeres menopáusicas, la soya puede ayudar a aliviar los sofocos y otras molestias menopáusicas (Taku et al. 2012) y proporciona proteínas que mejoran la salud ósea (George et al. 2020). La leche de soya fortificada es una buena fuente de calcio (USDA n.d.). Como la soya proporciona proteína vegetal y es baja en carbohidratos, consumir leche de soya sin azúcar puede ayudar a controlar la respuesta glucémica en pacientes con diabetes y resistencia a la insulina. Se ha demostrado que una mayor ingesta de productos de soya se asocia con un menor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 (Li et al. 2018).

## ¿Cuáles son los posibles riesgos de la leche de soya?

¿Tiene la soya “efectos feminizantes”? Este es una creencia errónea común sobre la soya. La isoflavona (fitoestrógeno de soya) tiene una estructura similar pero no idéntica al estrógeno (una hormona que desempeña varias funciones en el cuerpo femenino, incluido el desarrollo y mantenimiento de las características femeninas y el sistema reproductivo). Una revisión de estudios encontró que no hay evidencia que sugiera que la exposición a isoflavonas aumente los niveles de estrógeno en sangre en los hombres (Messina 2010). Ni los alimentos de soya ni los suplementos de isoflavonas alteraron los niveles de hormonas reproductivas, como la

testosterona, en los hombres (Li et al. 2020). Además, no se encontraron efectos sobre las hormonas tiroideas (Li et al. 2020).

La leche de soya puede interactuar con ciertos medicamentos, como la warfarina, lo que reduce la eficacia (Cambria-Kiely 2002). Se recomienda que las personas consulten a su médico o farmacéutico para obtener más información sobre las posibles interacciones entre medicamentos y soya. La leche de soya no contiene lactosa (azúcar de la leche) ni proteína de la leche, por lo que es una opción adecuada para las personas que tienen intolerancia a la lactosa y alergia a la proteína de la leche de vaca, respectivamente. Sin embargo, la soya es uno de los 8 principales alérgenos alimentarios (FDA 2021). Las personas alérgicas a la soya deben evitar la leche de soya.

## ¿Es la leche de soya una opción adecuada para los niños?

Una porción de 1 taza de leche de soya contiene 53% y 37% de la ingesta diaria recomendada de proteínas para niños pequeños de 1 a 3 años y niños de 4 a 6 años, respectivamente, en función de su peso promedio (Singhal et al. 2017). La leche de soya puede ser un sustituto adecuado de la leche de vaca en niños veganos o en aquellos que son alérgicos a la proteína de la leche de vaca. La leche de soya sin azúcar es preferible, ya que no contiene azúcares añadidos.

Nunca se debe proporcionar leche de soya a los bebés; sin embargo, las fórmulas infantiles a base de soya pueden ser apropiadas para bebés cuyas madres no pueden amamantar o proveer leche materna de otra manera. Por muchas razones, la lactancia materna es una de las formas más efectivas de garantizar la salud del niño, ya que la leche materna proporciona la energía adecuada y todos los nutrientes que el bebé necesita durante al menos los primeros seis meses de vida (World Health Organization n.d.).

## Resumen

La leche de soya es una alternativa de origen vegetal que es comparable a la leche de vaca en términos de proteínas y otros nutrientes clave. Es una fuente de isoflavonas, que se asocian con beneficios para la salud, incluido un menor riesgo de algunos tipos de cáncer y efectos protectores sobre la salud cardiovascular, ósea y posiblemente cognitiva. Dado que la leche de soya sin azúcar es baja en carbohidratos, puede ser una bebida adecuada para las personas con diabetes que necesitan controlar su glucosa en sangre. Aunque ha habido preocupaciones con respecto

al consumo de soya y los efectos hormonales, no se ha demostrado que los alimentos de soya alteren las hormonas reproductivas en los hombres. Para los niños, como los que siguen una dieta vegana, la leche de soya es un sustituto de origen vegetal apropiado para la leche de vaca.

## References

- Anothaisintawee, Thunyarat, Cholapip Wiratkapun, Panuwat Lerdsitthichai, Vijj Kasamesup, Sansanee Wongwaisayawan, Jiraporn Srinakaran, Siriporn Hirunpat, Piyanoot Woodtichartpreecha, Sarawan Boonlikit, and Yot Teerawattananon. 2013. "Risk Factors of Breast Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis." *Asia Pacific Journal of Public Health* 25 (5): 368–387. <https://doi.org/10.1177/1010539513488795>.
- Applegate, Catherine C., Joe L. Rowles, Katherine M. Ranard, Sookyong Jeon, and John W. Erdman. 2018. "Soy Consumption and the Risk of Prostate Cancer: An Updated Systematic Review and Meta-analysis." *Nutrients* 10 (1): 40.
- Bhagwat, S., D. B. Haytowitz, and S. Wasswa-Kintu. 2019. "USDA Special Interest Databases on Flavonoids." Accessed November 6, 2020. <https://data.nal.usda.gov/dataset/usda-special-interest-databases-flavonoids>.
- Cambria-Kiely, Josie A. 2002. "Effect of Soy Milk on Warfarin Efficacy." *Annals of Pharmacotherapy* 36 (12): 1893–1896. <https://doi.org/10.1345/aph.1C160>.
- Chen, Steve. 1989. "Preparation of Fluid Soymilk." In *Vegetable Protein Utilization in Human Foods and Animal Feedstuffs*, 341–352. Champaign, Illinois: American Oil Chemists' Society.
- Cheng, Peng-Fei, Jian-Jun Chen, Xin-Yu Zhou, Yi-Fei Ren, Wen Huang, Jing-Jing Zhou, and Peng Xie. 2015. "Do Soy Isoflavones Improve Cognitive Function in Postmenopausal Women? A Meta-analysis." *Menopause* 22 (2): 198–206. <https://doi.org/10.1097/gme.000000000000290>.
- Food and Drug Administration (FDA). 2021. "Food Allergies: What You Need to Know." Accessed 8 February 2021. <https://www.fda.gov/food/buy-store-serve-safe-food/food-allergies-what-you-need-know>

- George, Kelli S., Joseph Muñoz, Neda S. Akhavan, Elizabeth M. Foley, Shalom C. Siebert, Gershon Tenenbaum, Dania A. Khalil, Sheau C. Chai, and Bahram H. Arjmandi. 2020. "Is Soy Protein Effective in Reducing Cholesterol and Improving Bone Health?" *Food & Function* 11 (1): 544–551. <https://doi.org/10.1039/C9FO01081E>.
- Heaney, R. P., C. M. Weaver, and M. L. Fitzsimmons. 1991. "Soybean Phytate Content: Effect on Calcium Absorption." *American Journal of Clinical Nutrition* 53 (3): 745–7. <https://doi.org/10.1093/ajcn/53.3.745>.
- Hughes, Glenna J., David J. Ryan, Ratna Mukherjea, and Charles S. Schasteen. 2011. "Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Scores (Pdcaas) for Soy Protein Isolates and Concentrate: Criteria for Evaluation." *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 59 (23): 12707–12712. <https://doi.org/10.1021/jf203220v>.
- Li, Ni, Xiaoting Wu, Wen Zhuang, Lin Xia, Yi Chen, Rui Zhao, Mengshi Yi, Qianyi Wan, Liang Du, and Yong Zhou. 2020. "Soy and Isoflavone Consumption and Multiple Health Outcomes: Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-analyses of Observational Studies and Randomized Trials in Humans." *Molecular Nutrition & Food Research* 64 (4): 1900751. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201900751>.
- Li, Wenzhen, Wenyu Ruan, Ying Peng, and Dongming Wang. 2018. "Soy and the Risk of Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis of Observational Studies." *Diabetes Research and Clinical Practice* 137:190–199. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.01.010>.
- Ma, D. F., L. Q. Qin, P. Y. Wang, and R. Katoh. 2008. "Soy Isoflavone Intake Inhibits Bone Resorption and Stimulates Bone Formation in Menopausal Women: Meta-analysis of Randomized Controlled Trials." *European Journal of Clinical Nutrition* 62 (2): 155–161. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602748>.
- Messina, Mark. 2010. "Soybean Isoflavone Exposure Does Not Have Feminizing Effects on Men: A Critical Examination of the Clinical Evidence." *Fertility and Sterility* 93 (7): 2095–2104. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2010.03.002>.
- Qiu, Shumin, and Chongmin Jiang. 2019. "Soy and Isoflavones Consumption and Breast Cancer Survival and Recurrence: A Systematic Review and Meta-analysis." *European Journal of Nutrition* 58 (8): 3079–3090. <https://doi.org/10.1007/s00394-018-1853-4>.
- Shurtleff, William, and Akiko Aoyagi. 2013. *History of Soy Milk and Other Non-Dairy Milks (1126 to 2013)*. Soyinfo Center.
- Silk. n.d.-a. "Light Original Soy Milk." Accessed November 6, 2020. <https://silk.com/plant-based-products/soymilk/light-original-soymilk/>.
- Silk. n.d.-b. "Organic Unsweet Soy Milk." Accessed November 6, 2020. <https://silk.com/plant-based-products/soymilk/organic-unsweet-soymilk>.
- Silk. n.d.-c. "Original Soy Milk." Accessed November 6, 2020. <https://silk.com/products/original-soymilk>.
- Silk. n.d.-d. "Soy Milk." Accessed November 6, 2020. <https://silk.com/plant-based-products/soymilk/>.
- Singhal, Sarita, Robert D. Baker, and Susan S. Baker. 2017. "A Comparison of the Nutritional Value of Cow's Milk and Nondairy Beverages." *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 64 (5): 799–805. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001380>.
- Taku, K., M. K. Melby, F. Kronenberg, M. S. Kurzer, and M. Messina. 2012. "Extracted or Synthesized Soybean Isoflavones Reduce Menopausal Hot Flash Frequency and Severity: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials." *Menopause* 19 (7): 776–90. <https://doi.org/10.1097/gme.0b013e3182410159>.
- USDA (United States Department of Agriculture). 2015a. "Dietary Guidelines for Americans 2015–2020." <https://health.gov/our-work/food-nutrition/2015-2020-dietary-guidelines/guidelines/>.
- USDA (United States Department of Agriculture). 2015b. "USDA Database for the Isoflavone Content of Selected Foods." [https://www.ars.usda.gov/ARUserFiles/80400525/Data/isoflav/Isoflav\\_R2-1.pdf](https://www.ars.usda.gov/ARUserFiles/80400525/Data/isoflav/Isoflav_R2-1.pdf).
- USDA (United States Department of Agriculture). n.d. "Fooddata Central." Accessed September 30, 2020. <https://fdc.nal.usda.gov/index.html>.
- Westsoy. n.d. "Non Fat Plain." Accessed November 6, 2020. <http://www.westsoymilk.com/products/non-fat-nonfat-plain/>.

World Health Organization. n.d. “Maternal, Newborn, Child and Adolescent Health: Breastfeeding.” Accessed November 6, 2020. [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/child/nutrition/breastfeeding/en/](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/child/nutrition/breastfeeding/en/).

Yu, Yi, Xiaoli Jing, Hui Li, Xiang Zhao, and Dongping Wang. 2016. “Soy Isoflavone Consumption and Colorectal Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-analysis.” *Scientific Reports* 6 (1): 25939. <https://doi.org/10.1038/srep25939>.

Zhao, Ting-Ting, Feng Jin, Ji-Guang Li, Ying-Ying Xu, Hui-Ting Dong, Qun Liu, Peng Xing, Guo-Lian Zhu, Hao Xu, and Zhi-Feng Miao. 2019. “Dietary Isoflavones or Isoflavone-Rich Food Intake and Breast Cancer Risk: A Meta-analysis of Prospective Cohort Studies.” *Clinical Nutrition* 38 (1): 136–145. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.12.006>.

Zhong, Xue-shan, Jing Ge, Shao-wei Chen, Yi-quan Xiong, Shu-juan Ma, and Qing Chen. 2018. “Association between Dietary Isoflavones in Soy and Legumes and Endometrial Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis.” *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 118 (4): 637–651. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.036>.

Tabla 1. Perfil de nutrientes de la leche de soya en comparación con la leche de vaca sin grasa, baja en grasa y entera.

	<b>Leche de soya sin azúcar (1 taza)</b>	<b>Leche de soya ligera (1 taza)</b>	<b>Leche de soya natural sin grasa (1 taza)</b>	<b>Leche de vaca sin grasa (descremada) (1 taza)</b>	<b>Leche de vaca baja en grasa (1%) (1 taza)</b>	<b>Leche de vaca entera (1 taza)</b>
Energía (calorías)	80	60	70	83	105	146
Proteína (g)	7	6	6	8	8	8
Grasa total (g)	4	2	0	0.2	2.3	8
Grasa saturada (g)	0.5	0	0	0.1	1.4	4.5
Grasa poliinsaturada (g)	2.5	1	0	0	0	0.3
Grasa monoinsaturada (g)	1	0.5	0	0	0.5	1.7
Carbohidratos (g)	3	5	10	12	13	12
Fibra (g)	2	1	<1	0	0	0
Azúcar total (g)	1	3	9	12	12	12
Vitamina A (mcg)	150	150	150	156	142	78
Vitamina B12 (mcg)	3	3	NR	1	1	1
Vitamina D (mcg)	3	3	2.5	3	3	3
Calcio (mg)	300	451	250	322	307	300
Sodio (mg)	75	115	105	100	95	93
Potasio (mg)	350	341	210	407	388	366
NR: No reportado. Fuente: (Westsoy n.d.; Silk n.d.-a; United States Department of Agriculture (USDA) n.d.; Silk n.d.-b)						