

Ciencia versus pseudociencia: efectos nocivos de las leches vegetales o falsos lactoreemplazadores como xenoestrógenos

Ricardo Andrés Roa-Castellanos



Presentación

Dicen que la moda no incomoda. En realidad, a veces no solo incomoda, sino que incluso puede causar daño y poner en peligro a muchos[1]. Si el prefijo "seudo-" significa falso, la problemática de la falsedad y el engaño se ha extendido al campo de la leche.

Las ventajas de la leche y la búsqueda de su consumo para una especie mamífera racional como la humana se dan por sentadas. Buscarle reemplazo, de hecho, indica una necesidad de consumo. Su consumo viene desde el nacimiento y es un insumo proteico que favorece a jóvenes y adultos que no hayan perdido su adaptación a ella. No somos los únicos –biológicamente hablando– en tener esta clase de asociaciones alimenticias con otras especies. Las hormigas que protegen, crían y cuidan pulgones para obtener su melaza, son otro ejemplo de cooperación simbiótica similar.

Pese a la historia evolutiva de más 10 000 años de este mutualismo, que ha favorecido el avance neurológico y un mejor desarrollo humano y animal, el simbólico animal humano se ha confundido últimamente con el lema. El lenguaje puede volvernos hacia pistas obvias pero olvidadas:

Por ejemplo, las llamadas "leches" de magnesio, aluminio, o hidratantes, no por ser *líquidos blanquecinos* reemplazarían a la verdadera leche. He aquí un "gol" que le ha metido a la Real Academia de la Lengua Española en las acepciones de la palabra. La palabra para describir esas sustancias similares, *stricto sensu*, debía ser "lechoide", por cuanto el sufijo griego "-oides" significa parecido, más no igual o equivalente a algo.

	Proteína (grs)	Calorías	Lípidos (grs)	Calcio	Vita D (UI)
Leche de vaca	8	150	8	300	120
De soja	6	100-130	4	300-350 (Pero con >Aluminio y exceso de Ma)	100-133
De arroz	1	120-130	2,5	300	0-100
De coco	1	80	5	100-450	100-133
De cáñamo	4	100	6	300	100
De avena	4	120-130	2,5	100	0-100
De papa	0	70-110	0	300	60
De almendras	1	60-90	2,5	200-450	100
Fórmula elemental (infantil)	4,5-5	160	7,2-8,6	154-199	82-98
Fórmula elemental (pediátrica)	6-8,4	240	8,4-12	149-288	74-146

Tabla 1. Comparación de contenidos nutricionales básicos entre leche de vacuno y vegetales [Gráfica de autor basada en Keller (2012)].

Las leches de origen vegetal también se ajustan a esa descripción de naturaleza incomparable con la verdadera leche (Tabla 1). La proteína, evidentemente, no llega a ser igual nunca.

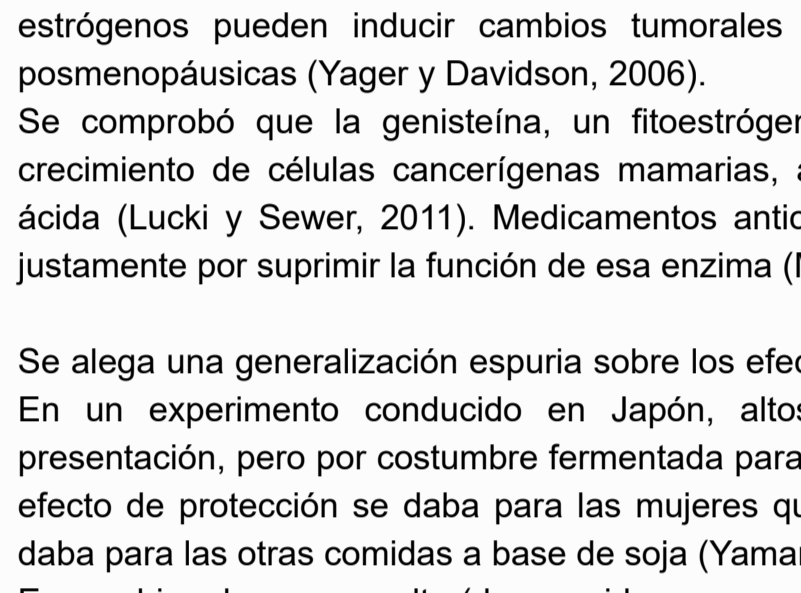
La Asociación Pediátrica de América denunció que, mientras que la leche materna contenía niveles mínimos de aluminio (4 a 65 ng/mL), las leches infantiles hechas con soja, poseían niveles muy altos comparativamente (600 a 1300 ng/mL) del mismo elemento.

Si bien el aluminio no es fácilmente tóxico en sí mismo, los metales dejaron constancia que, al competir este metal con el Calcio en la absorción, esto puede influir en una deprimida mineralización ósea en comparación con leches de origen animal. Esto no ha sido obstáculo para que se estimara, en 2008, que un creciente 25 % de la leche en polvo para bebés ya tuviera como insumo la soja (Bathia y Greer, 2008).

Sin embargo, las leches vegetales se han vendido al público como *panacea*, o cura para todos los males, por modas recientes. Dichas modas se sustentan en un auge cultural compuesto por distintas vertientes sociales, falsamente progresistas, las cuales sin reconocer sus errores, buscan imponer de forma absolutista, y por ende *irrespetuosa*, estilos, o visiones de vida, que ideológicamente crean correctos.

Contrasta la anterior actitud con la premisa según la cual la verdad se propone y no se impone. La evidencia, como se verá, no indica la conveniencia sin mancha arrojada a las leches vegetales en distintos campos.

Características de las leches vegetales en contexto social



Hay que decir que la leche de soja es un subproducto industrial, que busca primero el aceite, las tortas y ahora el biocombustible. La soja argentina, muy utilizada para leches y bebidas infantiles a base de este producto, es *transgénica*. Esto no quiere decir nada malo per se. Pero su manipulación genética involucra un gen de resistencia al *glifosato* (Cerdeira y Duke, 2006), agroquímico que, al ser considerado carcinogénico por la OMS[2], modificó controversiamente las aspersiones aéreas en la lucha antídoto en Colombia, una vez suspendido su uso debido al argumento de riesgos sobre operarios y ambiente[3].

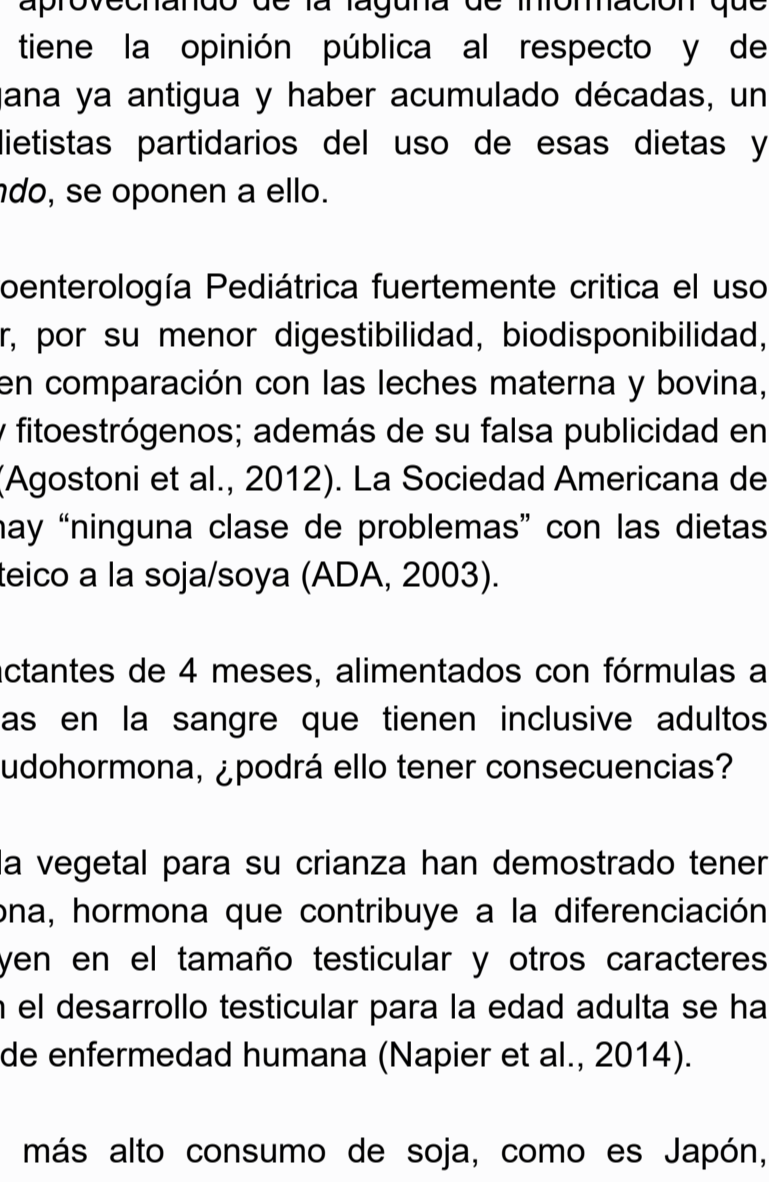
Sociológicamente, en ámbito urbano, la problemática cultural-nutricional de las leches vegetales ha sido mediada por el apogeo inculcado –y facilitado por la ausencia de un contradcurso– que venía teniendo el vegetarianismo y el veganismo, al aducir causas seudonaturalistas, tema desmitificado en artículos previos. La devastación en millones de hectáreas de bosques tropicales, *pampas y selvas*, causada por los extensos cultivos de soja/soya y palma (de donde se produce la sustancia atrogenética palmitol, presente en múltiples alimentos) ha sido un daño decididamente antinatural contra flora y fauna.

Pero a la problemática se le sumó, en las décadas recientes, un multimillonario interés comercial de compañías farmacológicas productoras de estos lactoreemplazadores hechos con soja. El interés es compartido por compañías proveedoras de materias primas en agroquímicos, semillas y otros sectores de la *agricultura industrial*, o *los agro-negocios*, que incluso generan artículos de carácter académico, promotores de las bondades de estos productos. ¿Habrá conflicto de interés?

En población urbana educada han convergido la propagación de un estilo de vida "Nueva era", una concepción de mundo gratuitamente antitradicionalista y campañas aparentemente ambientalistas de *propaganda negra* en contra de la ganadería. Se completa la construcción de dicho contexto social actual con el bombardeo en contra de la leche de vaca y el estímulo al consumo de leches vegetales.

Consideraciones en salud

A finales de los noventa y comienzos del siglo en curso, la promoción de los estrógenos exógenos en las mujeres como terapia coadyuvante ante los cambios de la menopausia y posmenopausia (acción conocida dentro del concepto *terapia de reemplazo hormonal*), acrecentó la tendencia para influir nutricional y psicológicamente al consumo de estos productos, que han tenido un crecimiento comercial exponencial. Pero esas recomendaciones han tenido que ser echadas para atrás calladamente.



La controversia empezó justamente por razones de salud: mujeres posmenopáusicas con consumo crónico de leche de soja/soya desarrollaron hiperplasia endometrial –factor de riesgo importante en el cáncer de endometrio (Unfer et al., 2004).

No se puede generalizar y decir que una sustancia disminuye el riesgo de cáncer, al tomar el cáncer como una sola enfermedad. Cada cáncer es distinto y se ha demostrado que los efectos de los estrógenos pueden inducir y causar tumores para cáncer de seno, en especial en mujeres posmenopáusicas (Yager y Davidson, 2006).

Se comprobó que la genisteína, un fitoestrógeno presente en la leche de soja, estimulaba el crecimiento de células cancerígenas mamarías, al inducir la expresión genética de la ceramida ácida (Lucki y Sewer, 2011). Medicamentos anticancerígenos como el Tamoxifén se caracterizan justamente por suprimir la función de esa enzima (Morad et al., 2013).

Se alega una generalización espuria sobre los efectos protectores de la soja sobre el cáncer de seno. En un experimento conducido en Japón altos consumidores habituales de soja en distinta presentación, pero por costumbre fermentada para disminuir efectos indeseables, se comprobó que el efecto de protección se daba para las mujeres que consumían sopa de miso, pero su efecto no se daba para las otras comidas a base de soja (Yamamoto et al., 2003).

En cambio, el consumo alto (dos servidas por semana) y prolongado de tofu, el pseudoqueso derivado de la soja, en personas maduras, fue asociado a la inducción de atrofia cerebral, es decir, disminución de la masa cerebral, con pérdida de peso, agrandamiento ventricular cerebral y pobre desempeño intelectual en pruebas cognitivas, es decir, cambios compatibles con envejecimiento cerebral prematuro (White et al., 2000; Hogervost et al., 2008; Henderson, 2008; Sumien et al., 2013).

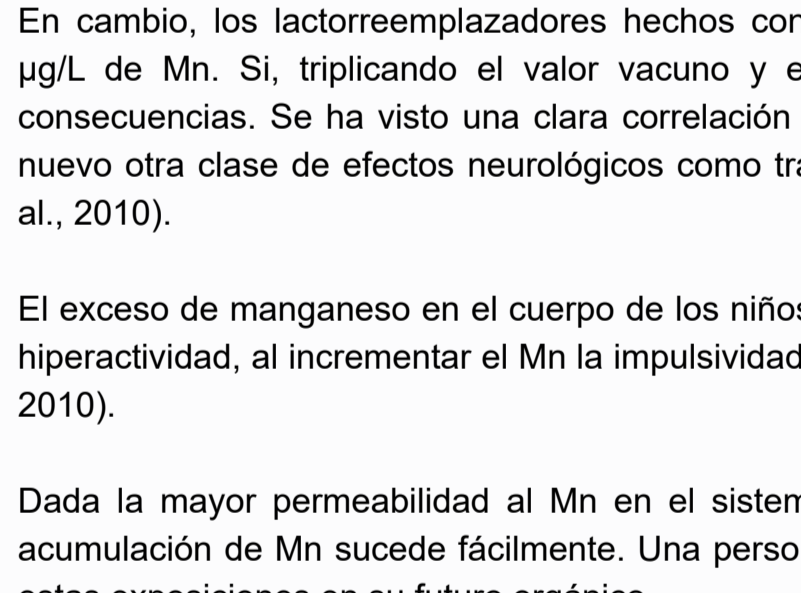
Calcio

Un estudio británico determinó que el riesgo de fracturas en veganos (quienes no consumen proteína animal) era mayor que en vegetarianos (Appleby et al., 2007). Estos últimos soñan darse licencias con el queso, la leche o el pescado antes. Los veganos dicen reemplazar la proteína animal con legumbres, pero por sobre todo soja en presentaciones de leche y tofu.

Chen et al. (2003) demostraron que las isoflavonas de la soja favorecían la disminución de la densidad ósea en mujeres adultas y que los beneficios de esa leche –que afirmaba publicitariamente subir el calcio en los huesos– eran solo especulativos.

La soja –que se consume ampliamente, aunque con un proceso de fermentación en los países orientales– se ha correlacionado con las fracturas endémicas de cadera, que para el 2050 se espera sean el 50 % de las totales hechas en el mundo (Lau et al., 2001). Aunque se argumentaba que el consumo de soja protegía contra fracturas de cadera, este efecto no pudo ser confirmado en hombres asiáticos mayores fracturados expuestos a esa dieta (Koh et al., 2009). Sería comprobado que la baja densidad ósea del cuello del fémur (componente de la articulación de la cadera) se relaciona directamente con mayor riesgo de fractura de cadera, siendo incluso predictor en relación con los otros puntos frecuentes de fractura en osteoporosis (Cumplings et al., 1993).

Hormonas



Los activistas precoran y, al ser adultos, su accionar es proporcionalmente de mayor impacto social. Pero esas posiciones ideológicas e infundadas pueden actuar tanto en contra de sí mismos como de la naturaleza que dicen proteger.

Por ejemplo, las sustancias conocidas como xenoestrógenos, y que son generadores de desequilibrio hormonal, han provocado la *feminización* o incorrecto desarrollo del aparato y comportamiento reproductivo de varias especies silvestres, contando desde peces (*Osteichthyes*), anfibios (*Lissaphibia*), miembros del grupo *Replia*, aves y mamíferos (Edwards et al., 2006). Por alterar las hormonas, a esas sustancias se les denomina *disruptores endocrinos*.

La leche de soja/soja, la leche de almendras o leche de arroz son fuente de xenoestrógenos. Entonces, la irresponsable campaña cultural a favor de los falsos lácteos vegetales se estaría aprovechando de la laguna de información que tiene la opinión pública al respecto y de generalizaciones falsas. Pero, al ser la causa vegana ya antigua y haber acumulado décadas, un claro choque se ha dado entre profesionales dietistas partidarios del uso de esas dietas y profesionales médicos que, con casuística *in crescendo*, se oponen a ello.

Por ejemplo, la Sociedad Médica Europea de Gastroenterología y Pediatría fuertemente critica el uso de la leche de soja/soya como lactoreemplazador, por su menor digestibilidad, biodisponibilidad, cantidad de melonina, disminuida proteína general en comparación con las leches materna y bovina, alta concentración de fitatos, aluminio, manganeso, y fitoestrógenos; además de su falsa publicidad en efectos positivos sobre población infantil en general (Agostoni et al., 2012). La Sociedad Americana de Dietistas del Canadá, en cambio, declara que no hay "ninguna clase de problemas" con las dietas vegetarianas que tienen como eje de sustentación proteico a la soja/soya (ADA, 2003).

Los niveles del fitoestrógeno isoflavona en bebés lactantes de 4 meses, alimentados con fórmulas a base de soja, quintuplican el valor de la isoflavona en la sangre que tienen inclusive adultos alimentados con una dieta rica en soja. Al ser una pseudohormona, ¿podrá ello tener consecuencias?

Se ha visto que micos alimentados con esta fórmula vegetal para su crianza han demostrado tener una supresión notoria en sus niveles de testosterona, hormona que contribuye a la diferenciación sexual secundaria de los machos, es decir, influyen en el tamaño testicular y otros caracteres sexuales (Sharpe et al., 2002). El efecto negativo en el desarrollo testicular para la edad adulta se ha comprobado también en roedores, animales modelo de enfermedad humana (Napier et al., 2014).

Llama la atención que una de las naciones con más alto consumo de soja, como es Japón, (Yamamoto et al., 2003), presente una continua baja masiva en el impulso sexual de los jóvenes, con efecto en la pirámide poblacional, y que no ha respondido a estímulos gubernamentales a favor de la natalidad; cuestión que se ha atribuido al cansancio por el trabajo en adultos jóvenes[4], pero que puede tener otros cofactores causales.

Chavarro et al., (2008) encontraron que los hombres asiáticos que consumen como mínimo entre 5-10 veces más derivados de soja que los hombres occidentales, tienen menor nivel de testosterona, peso testicular, calidad del semen, número de células germinales y de Sertoli que sus pares caucásicos e hispanos.

Fitoestrógenos y xenoestrógenos

Conceptos como xenoestrógenos, fitoestrógenos, disruptores endocrinos, feminización de especies, atrofia cerebral, hipospadias, distrofia, o la mielina, la afectación de la tiroidea, o la significancia de hormonas en el desarrollo embrionario, fetal o infantil, como también en el metabolismo adulto, suelen escapar a las informaciones manejadas por el público masivo.

Esos conceptos, sin embargo, están relacionados con las leches vegetales. Las isoflavonas son sustancias probadas como biogénicas (inductoras de hipotroidismo) y estrógenicas (con efectos análogos a los estrógenos) (Doerge y Sheehan, 2002).

Los xenoestrógenos son sustancias que, debido a un parecido bioquímico con los estrógenos, pueden cumplir sus funciones de engaño orgánico, causando efectos colaterales, por lo general perjudiciales, en el receptor.

Ejemplo de los xenoestrógenos son algunos pesticidas (*DDT, endosulfán*), herbicidas (*atrazina, glifosato*), actantes de la tendencia para influir nutricional y psicológicamente al consumo de estos productos, que han tenido un crecimiento comercial exponencial. Pero esas recomendaciones han tenido que ser echadas para atrás calladamente.

Los niveles del fitoestrógeno isoflavona en bebés lactantes de 4 meses, alimentados con fórmulas a base de soja, quintuplican el valor de la isoflavona en la sangre que tienen inclusive adultos alimentados con una dieta rica en soja. Al ser una pseudohormona, ¿podrá ello tener consecuencias?

Se ha visto que micos alimentados con esta fórmula vegetal para su crianza han demostrado tener una supresión notoria en sus niveles de testosterona, hormona que contribuye a la diferenciación sexual secundaria de los machos, es decir, influyen en el tamaño testicular y otros caracteres sexuales (Sharpe et al., 2002). El efecto negativo en el desarrollo testicular para la edad adulta se ha comprobado también en roedores, animales modelo de enfermedad humana (Napier et al., 2014).

Llama la atención que una de las naciones con más alto consumo de soja, como es Japón, (Yamamoto et al., 2003), presente una continua baja masiva en el impulso sexual de los jóvenes, con efecto en la pirámide poblacional, y que no ha respondido a estímulos gubernamentales a favor de la natalidad; cuestión que se ha atribuido al cansancio por el trabajo en adultos jóvenes[4], pero que puede tener otros cofactores causales.

Chavarro et al., (2008) encontraron que los hombres asiáticos que consumen como mínimo entre 5-10 veces más derivados de soja que los hombres occidentales, tienen menor nivel de testosterona, peso testicular, calidad del semen, número de células germinales y de Sertoli que sus pares caucásicos e hispanos.

Referencias

- American Dietetic Association-ADA. (2003). Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: vegetarian diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 103(6), 748.
- Agostoni, C., Axelsson, I., Goulet, O., Kozletko, B., Michaelsen, K. F., Punis, J., ... & ESPGHAN Committee on Nutrition. (2006). Soy protein infant formulae and follow-on formulae: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 42(4), 352-361.
- Appleby, P., Roddam, A., Allen, N., & Key, T. (2007). Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. *European Journal of clinical nutrition*, 61(12), 1400-1406.
- Borthakur, A., Bhattacharya, S., Dudeja, P. K., & Tobacman, J. K. (2007). Carraigeenan induces interleukin-8 production through distinct Bcl10 pathway in normal human colonic epithelial cells. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 292(3), G829-G838.
- Cerdeira, A. L., & Duke, S. O. (2006). The current status and environmental impacts of glyphosate-resistant crops. *Journal of Environmental Quality*, 35(5), 1633-1638.
- Chavarro, J. E., Toth, T. L., Sadio, S. M., & Hauser, R. (2008). Soy food and isoflavone intake in relation to semen quality parameters among men from a fertility clinic. *Human Reproduction*, 23(11), 2584-2590.
- Chen, Y. M., Ho, S. C., Lam, S. S., Ho, S. S., & Woo, J. L. (2003). Soy isoflavones have a favorable effect on bone loss in Chinese postmenopausal women with low bone mass: a double-blind, randomized, controlled trial. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 88(10), 4740-4747.
- Cummings, S. R., Browner, W., Black, D. M., Nevitt, M. C., Genant, H. K., Cauley, J., ... & Vogt, T. M. (1993). Bone density at various sites for prediction of hip fractures. *The Lancet*, 341(8837), 72-75.
- Doerge, D. R., & Sheehan, D. M. (2002). Goitrogenic and estrogenic activity of soy isoflavones. *Environmental health perspectives*, 110(Suppl 3), 349.
- Edwards, T. M., Moore, B. C., & Guillet, L. J. (2006). Reproductive dysgenesis in wildlife: a comparative view. *International journal of andrology*, 29(1), 109-121.
- Farias, A. C., Cunha, A., Benko, C. R., McCracken, J. T., Costa, M. T., Farias, L. G., & Cordeiro, M. L. (2010). Manganese in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: relationship with methylphenidate usage. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, 20(2), 113-118.
- Golub, M. S., Hogrefe, C. E., Germann, S. L., Tran, T. T., Beard, J. L., Crimella, F. M., & Lonnerdal, B. (2005). Neurobehavioral evaluation of rhesus monkey infants fed cow's milk formula, soy formula, or soy formula with added manganese. *Neurotoxicology and teratology*, 27(4), 615-627.
- Henderson, V. W. (2008, May). Estrogens, episodic memory, and Alzheimer's disease: a critical review in *Seminars in reproductive medicine* (Vol. 27, No. 3, p. 283). NIH Public Access.
- Hanson, S. A. (2001). Exposure to soy-based formula in infancy and endocrinological and reproductive outcomes in young adulthood. *Jama*, 286(7), 807-814.
- Sumien, N., Chaudhuri, K., Sidhu, A., & Forster, M. J. (2013). Does phytoestrogen supplementation affect cognition differentially in males and females? *Brain research*, 1514, 123-127.
- Tait, L. & Zeiger, E. (2006). "Secondary Metabolites and Plant Defense". En: *Plant Physiology*, Fourth Edition. Sinauer Associates, Inc. Chapter 13.
- Toppari, J., Virtanen, H. E., Main, K. M., & Skakkebaek, E. E. (2010). Cryptorchidism and hypospadias as a sign of testicular dysgenesis syndrome (TDS): environmental connection. Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology, 88(10), 910-919.
- Unfer, V., Casini, M. L., Costabile, L., Mignosa, M., Gerli, S., & Di Renzo, G. C. (2004). Endometrial effects of long-term treatment with phytoestrogens: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Fertility and sterility*, 82(1), 145-148.
- Yager, J. D., & Davidson, N. E. (2006). Estrogen carcinogenesis in breast cancer. *New England Journal of Medicine*, 354(3), 270-282.
- Yamamoto, S., Sobue, T., Kobayashi, M., Sasaki, S., & Tsugane, S. (2003). Soy, isoflavones, and breast cancer risk in Japan. *Journal of the National Cancer Institute*, 95(12), 906-913.
- White, L. R., Petrovitch, H., Ross, G. W., Masaki, K., Harman, J., Nelson, J., ... & Markesbery, W. (2000). Brain aging and midlife total cholesterol consumption. *Journal of the American college of nutrition*, 19(2), 242-255.
- Wisniewski, A. B., Klein, S. L., Lakshmanan, Y., & Gearhart, J. P. (2003). Exposure to genistein during gestation and lactation demasculinizes the reproductive system in rats. *The Journal of urology*, 169(4), 1582-1586.

[1] URL: [Consulte aquí](#) (15-06-2015).

[2] URL: [Consulte aquí](#) (15-07-2015).

[3] URL: [Consulte aquí](#) (15-07-2015).

[4] URL: [Consulte aquí](#) (15-07-2015).

[5] Como se ve en los datos del artículo: [Aqui](#)

[6] URL: [Consulte aquí](#) / [Consulte aquí](#) (15-07-2015).