



**ZINC LG**



## **Una Poderosa Fuente de Zinc**

Para una absorción y rendimiento óptimos

# El Impacto del Zinc en el Cuerpo Humano

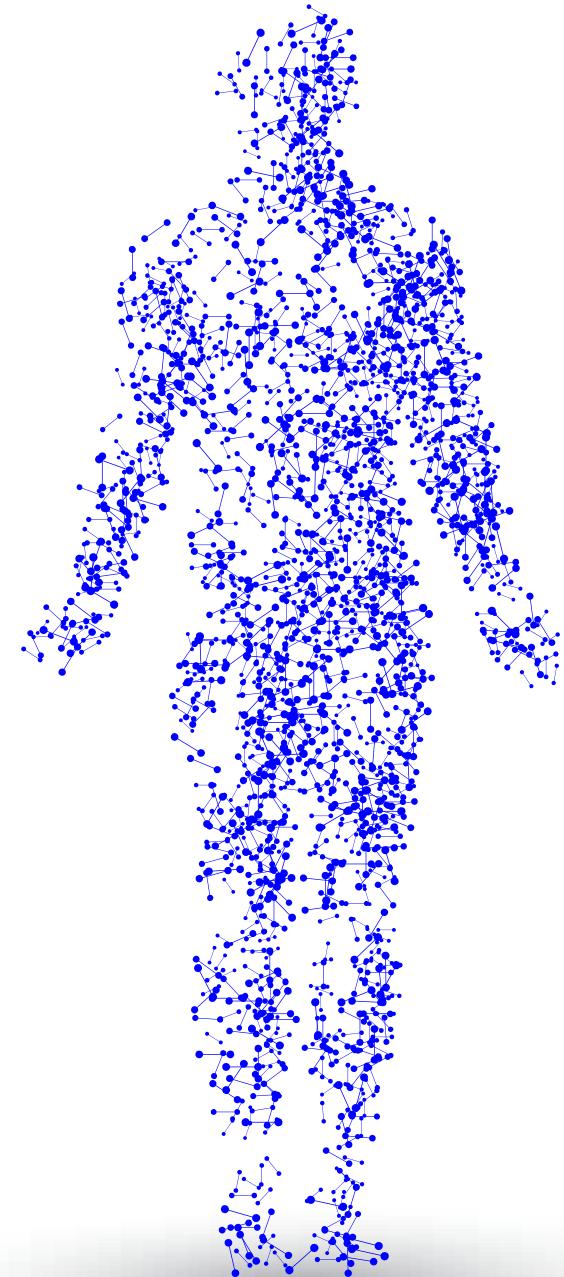
**El zinc es un nutriente vital que el cuerpo humano necesita para importantes funciones biológicas.** Las deficiencias de zinc suelen estar presentes en diversas poblaciones, como en los adultos mayores, en las mujeres embarazadas y en las personas que siguen dietas basadas en plantas. Los niveles bajos de zinc también pueden tener efectos adversos en la reproducción masculina. Una mala absorción podría ser la causa de estas deficiencias, que pueden afectar negativamente al rendimiento humano y a la consecución de niveles óptimos de zinc.

**Zinpro® Zinc LG es una solución de zinc patentada**, con un diseño molecular distinto que permite que el cuerpo absorba y utilice fácilmente el mineral, lo que puede ayudar a mejorar los niveles generales de zinc de una persona (1).

**Descubra cómo las deficiencias de zinc afectan a diferentes poblaciones y cómo Zinpro Zinc LG puede ser un recurso valioso para cualquier régimen de suplementos personales.**



**ZINC LG**





# ZINC LG



## Tabla de contenido

Zinc, un nutriente vital.....	4
Zinc en el cuerpo humano .....	5
Possible deficiencia de zinc en la población de edad avanzada.....	6
Absorción de zinc en personas que siguen dietas vegetales.....	7
Absorción de zinc durante el embarazo.....	8
Absorción de Zinc y su Impacto en la Salud Reproductiva Masculina .....	9
Los beneficios de Zinpro Zinc LG en personas con problemas severos para absorber zinc.....	10
Afrontar los retos de la absorción de zinc para mejorar el rendimiento .....	11
La puerta de entrada del Zinc: Zinpro Zinc LG y transportadores de aminoácidos .....	12
Liberando el poder de Zinpro Zinc LG .....	13
Referencias.....	14



## Zinc, un micronutriente vital

**El zinc es un micronutriente vital que desempeña un papel esencial en numerosos procesos fisiológicos del cuerpo humano.** Es un cofactor en más de 300 enzimas, importantes en múltiples sistemas, incluyendo la reparación del tejido epitelial, inmunológico y reproductivo. Las personas pueden tener una absorción deficiente de zinc debido a componentes de la dieta habitual y antagonistas como el hierro y el calcio, interacciones con el ácido fítico de los cereales o fármacos como los inhibidores de la bomba de protones. Una reducción del nivel de zinc en el organismo puede provocar muchos problemas de salud. **Zinpro® Zinc LG es una potente fuente de zinc que puede ayudar a mejorar la absorción y utilización de este mineral esencial en el organismo (2).**

**El Zinc es esencial para la vida**



**21 Millones**  
De adultos  
mayores, en  
EE.UU. corren el  
riesgo de padecer  
deficiencia de  
zinc

## Possible deficiencia de zinc en la población de edad avanzada

Numerosos factores globales contribuyen a una absorción deficiente del zinc entre la población de adultos mayores, como la predisposición genética, los síndromes de malabsorción, el estrés y los patrones dietéticos. Las personas mayores de 50 años experimentan una disminución de la producción de ácido gástrico, un elemento crítico para la absorción del zinc de los alimentos. Esta disminución de ácido merma la capacidad del organismo para absorber eficazmente el zinc.

Además, la utilización de medicamentos con receta, la alteración de la fisiología intestinal, la inflamación gastrointestinal y los cambios en la composición de la microbiota pueden interferir aún más en la absorción del zinc en este grupo demográfico. Esto podría provocar una deficiencia de zinc de leve a grave y aumentar el riesgo de consecuencias para la salud. Además, a medida que las personas envejecen, pueden seguir dietas más restrictivas o reducir la ingesta de alimentos, lo que agrava aún más el problema.

**Mantener los niveles de zinc recomendados en la población de adultos mayores es esencial debido a diversas implicaciones para la salud.** Por ello se recomienda a las personas de 50 años o más que consuman una dieta rica en zinc y tomen los suplementos necesarios para mantener su nivel de zinc (3).

## Absorción de Zinc en Individuos que siguen dietas basadas en vegetales

El zinc está presente de forma natural en una amplia gama de fuentes alimentarias, como las de origen animal (carnes, mariscos y productos lácteos) y las de origen vegetal (legumbres, frutos secos y cereales integrales). Es esencial reconocer que existen diferencias en la capacidad del organismo para absorber el zinc de estas fuentes. Los estudios científicos han demostrado que el zinc obtenido a partir de alimentos de origen vegetal puede presentar una biodisponibilidad inferior a la de los alimentos de origen animal. Esta disparidad puede tener implicaciones no deseadas para las personas que siguen dietas vegetarianas o veganas, en las que dependen de fuentes vegetales para su ingesta de zinc.

Varios factores influyen en la biodisponibilidad del zinc en los alimentos de origen vegetal. Los fitatos o ácido fítico son compuestos naturales de los alimentos de origen vegetal que se unen al zinc e interfieren en su absorción. La presencia de este ácido puede reducir la absorción de zinc por el organismo.

Los vegetarianos y veganos a veces toman suplementos como el calcio o el hierro, especialmente las mujeres, junto con el zinc, que pueden bloquear y reducir la absorción de zinc. Algunos suplementos pueden actuar como factores inhibidores, reduciendo la absorción de zinc. Por ello, es importante escalonar la ingesta de estos nutrientes a lo largo del día para optimizar la absorción de zinc (4).

**La administración de suplementos de zinc en personas que siguen dietas basadas en vegetales puede ser un recurso valioso para optimizar su estatus de zinc.**



**Hasta el 5%  
de la población  
estadounidense  
consume dietas  
vegetales**



**6.7 Millones**  
de mujeres están  
embarazadas en EU

## Absorción de zinc durante el embarazo

La deficiencia de zinc es una afección frecuente entre las mujeres embarazadas, que puede tener importantes ramificaciones tanto para la madre como para el hijo. Durante el embarazo, aumentan las necesidades de zinc de la mujer y se incrementa la predisposición a la deficiencia, especialmente en las mujeres que viven en condiciones de pobreza, las que tienen un acceso limitado a alimentos ricos en nutrientes y las que siguen dietas predominantemente vegetales. Diversos factores pueden agravar la carencia de zinc, como una ingesta alimentaria inadecuada, impedimentos en la absorción de nutrientes, aumento de las pérdidas de zinc a través de fluidos corporales como la orina, la transpiración y la leche materna.

Además, la presencia de ácido fólico, calcio y hierro en las fórmulas de suplementos prenatales interfiere con el zinc que aportan, disminuyendo la cantidad de zinc absorbido a partir de fuentes dietéticas, lo que puede provocar una deficiencia de zinc.

Las mujeres afectadas por deficiencias de zinc están predispostas a complicaciones como la preeclampsia, la hemorragia posparto y la mortalidad materna. En particular, la insuficiencia de zinc puede agravar los trastornos cognitivos y los retrasos en el desarrollo del niño (5).

**La deficiencia de zinc es una condición muy común en las mujeres embarazadas**



**43 Millones**  
De hombres  
sufren problemas  
de salud  
reproductiva

## La Absorción del Zinc y su Impacto en la Salud Reproductiva Masculina

El zinc desempeña un papel fundamental en el intrincado proceso de producción de esperma. Varios estudios de investigación han indicado que la deficiencia de zinc puede provocar una disminución de la producción de esperma en los hombres. En 2022, la revista Human Reproduction publicó un metaanálisis actualizado, que mostraba una reducción significativa, de hasta el 50%, en la concentración y el recuento total de espermatozoides entre los hombres de todo el mundo. Estos resultados sugieren que el declive continuará a un ritmo acelerado a lo largo del siglo XXI.

La producción de esperma es un proceso complejo que requiere la participación de varias enzimas y hormonas. El zinc desempeña un papel fundamental en la regulación de la testosterona, una hormona sexual masculina esencial para el desarrollo del esperma. Una cantidad insuficiente de zinc en el organismo puede provocar una reducción de los niveles de testosterona, con la consiguiente disminución del número de espermatozoides y de su movilidad.

Las investigaciones también han demostrado que el zinc es esencial en el desarrollo del aparato reproductor masculino. La participación del zinc es indispensable para el funcionamiento óptimo de la glándula prostática, que produce el líquido seminal que nutre y protege a los espermatozoides. En caso de deficiencia de zinc, aumenta el riesgo de agrandamiento e inflamación de la próstata, lo que agrava el impacto perjudicial sobre la producción de esperma.

Múltiples estudios han sugerido que la administración de suplementos de zinc puede mejorar el recuento y la motilidad de los espermatozoides en hombres con deficiencia de zinc. Un estudio de la revista Journal of Andrology documentó que los hombres con un bajo recuento de espermatozoides que recibieron suplementos de zinc durante seis meses mostraron un aumento significativo del recuento de espermatozoides y la motilidad en comparación con un grupo placebo.

Es esencial señalar que una ingesta excesiva de zinc puede tener consecuencias adversas en la producción de esperma. Los niveles elevados de zinc procedentes de suplementos convencionales pueden alterar el equilibrio de otros minerales esenciales en el organismo, como el cobre, lo que podría afectar a la calidad del esperma (6).

Debido al importante papel del zinc en la salud reproductiva masculina, es aconsejable considerar suplementos de zinc con una biodisponibilidad superior, que garanticen una absorción óptima por el organismo y mitiguen al mismo tiempo las interferencias con otros minerales esenciales que afectan a la producción de esperma.

**La deficiencia de zinc puede reducir la producción de esperma**



## Los beneficios de Zinpro® Zinc LG en personas con Problemas de Absorción de Zinc Problemas de Absorción

Gracias a su exclusivo diseño molecular, **Zinpro Zinc LG se absorbe fácilmente y se metaboliza de forma eficaz, lo que lo convierte en una excelente fuente de zinc para restablecer los niveles en el organismo y contribuir a la salud y el bienestar general.**

Una investigación realizada en la Universidad de Limerick (Irlanda) demostró que Zinpro Zinc LG utiliza transportadores de aminoácidos para su absorción, lo que lo hace eficaz en individuos con Acrodermatitis Enteropática. Estas personas no pueden absorber el zinc debido a una mutación genética que afecta a los transportadores dimetálicos utilizados normalmente en las células intestinales. Corregir este problema de absorción del zinc es crucial, ya que puede poner en peligro la vida.

**Zinpro Zinc LG es una fuente excelente de zinc debido a sus propiedades únicas, solubles y estables, que garantizan una administración eficaz a los órganos humanos, incluso en casos difíciles (7).**

# Afrontando los retos de la Absorción de Zinc para mejorar el rendimiento

El complejo de aminoácidos Zinpro® Zinc LG es una forma única de zinc conocida por su alta biodisponibilidad y facilidad de absorción por los enterocitos, las células que recubren el intestino humano. Su diseño molecular único le permite navegar el organismo utilizando los transportadores de aminoácidos sin encontrarse con otros nutrientes que puedan afectar a su absorción.

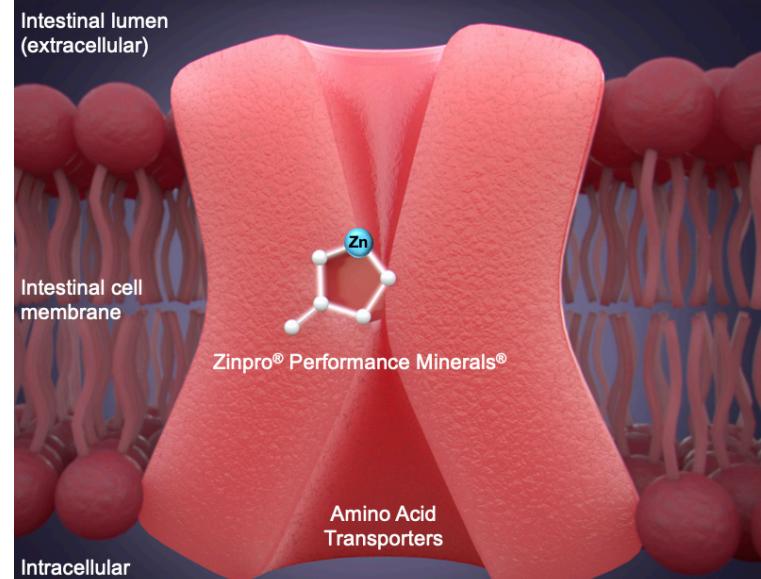
Lo que hace diferente a Zinpro Zinc LG es que posee una estabilidad y solubilidad excepcionales, incluso en presencia de pH bajo en el tracto gastrointestinal. Conserva su integridad estructural hasta que se absorbe, evitando antagonistas como agentes quelantes (ácido fítico).

A veces en las dietas, suplementos como el calcio, el hierro, el cobre, el ácido fólico y algunos medicamentos comunes como los inhibidores de la bomba de protones pueden interactuar y reducir el nivel de zinc. Zinpro Zinc LG no se ve afectado por estos compuestos, garantizando un buen equilibrio mineral.

Una vez absorbida e introducida en el torrente sanguíneo, esta molécula única persiste en circulación durante más tiempo que los minerales convencionales, haciendo llegar eficazmente el zinc a las células que lo necesitan. Este proceso es una forma novedosa de absorber, utilizar y metabolizar el zinc en el cuerpo humano.

Zinpro contiene una mezcla patentada de dos complejos minerales de zinc avanzados, cada uno de los cuales une un átomo de zinc a un aminoácido. El resultado es una fuente de zinc que cumple cuatro criterios importantes: solubilidad, estabilidad, capacidad de absorción y disponibilidad metabólica. Es la única fuente de zinc conocida que utiliza transportadores de aminoácidos dentro de los enterocitos humanos (células intestinales), en lugar de los transportadores dimetálicos convencionales, lo que la convierte en una opción destacada en el mercado.

**La excepcional absorción y disponibilidad metabólica de Zinpro Zinc LG lo convierten en un excelente suplemento de zinc que favorece la salud y el bienestar general al proporcionar al organismo el zinc esencial (8).**



## Eficacia biológica única

- Absorción
- Captación
- Metabolismo



1

Zinpro Zinc LG llega a la mucosa intestinal



2

Utiliza una vía única de absorción



3

Permanece en circulación más tiempo que los minerales tradicionales

## La entrada del Zinc en las células: Zinpro® Zinc LG y transportadores de aminoácidos

Zinpro Zinc LG es un compuesto único de quelato de zinc 1:1 formado por dos aminoácidos, cada uno de los cuales está unido a un átomo de zinc. Los estudios de biodisponibilidad han demostrado que esta combinación de aminoácidos conduce a una absorción superior en comparación con diversos complejos de aminoácidos de zinc y fuentes de zinc inorgánico. La diferencia radica en que utiliza transportadores de aminoácidos, como los utilizados para los aminoácidos esenciales, en lugar de los transportadores di-metálicos convencionales. Esta característica única permite a Zinpro Zinc LG evitar interacciones con otros minerales, mejorando su disposición para ser absorbido por el organismo.

Para que el ser humano pueda utilizar el zinc, primero debe llegar al intestino delgado, ser absorbido por los enterocitos o células intestinales y, a continuación, entrar en el torrente sanguíneo. Desde allí llegará a las células que lo necesitan.

**La investigación de Zinpro ha identificado los aminoácidos específicos utilizados en Zinpro Zinc LG como vitales para una absorción mineral excepcional.** Esta forma de zinc permanece intacta incluso en el entorno ácido y de bajo pH del estómago, evitando antagonistas e interacciones que pueden afectar a otras fuentes minerales. Además, Zinpro Zinc LG experimenta un proceso metabólico distintivo, que le permite permanecer en circulación más tiempo que los minerales convencionales (9).

## Desbloqueando el poder de Zinpro® Zinc LG

**El zinc es un micronutriente vital que desempeña un papel esencial en numerosos procesos fisiológicos del cuerpo humano.** Actúa como cofactor de más de 300 enzimas, con especial importancia en diversos sistemas como la función inmunitaria, la reparación del tejido epitelial y la reproducción. Dado que el organismo carece de reservas de zinc accesibles en épocas de bajo nivel de zinc, es imprescindible un aporte dietético constante.

Numerosos factores pueden influir en la disponibilidad de zinc, como los nutrientes antagonistas encontrados comúnmente en los alimentos, la disminución de la absorción relacionada con la edad, el ácido fólico y las opciones alimenticias basadas en plantas. En algunos casos, es necesario tomar suplementos de zinc para satisfacer las necesidades del organismo.

Determinadas poblaciones de Estados Unidos se enfrentan a un mayor riesgo de absorción inadecuada del zinc:

- Adultos mayores
- Vegetarianos y veganos
- Mujeres embarazadas
- Hombres en edad reproductiva

**Comprender las diferencias entre los suplementos de zinc y cómo los absorbe el organismo es crucial para elegir el mejor suplemento que satisfaga las necesidades individuales.**





## Restaure los niveles de Zinc en su cuerpo con Zinpro® Zinc LG

El zinc inorgánico puede interactuar con los antagonistas, lo que provoca una absorción deficiente. Del mismo modo, los complejos orgánicos que carecen de pruebas de absorción a través del transportador de aminoácidos tendrán el mismo problema.

El complejo de aminoácidos Zinpro Zinc LG, un quelato 1:1 compuesto por dos aminoácidos, cada uno unido a un solo átomo de zinc, demostró una absorción superior en estudios de biodisponibilidad en comparación con diversos complejos de aminoácidos de zinc y fuentes de zinc inorgánico utilizando enterocitos humanos o células intestinales.

**Zinpro Zinc LG es una fuente de zinc única, soluble y con propiedades estables, que ha demostrado ser una fuente excepcional de zinc en estudios, lo que permite un aporte eficaz de zinc a los órganos humanos, incluso en casos de falla de absorción extrema.**



# Referencias

## Referencia 1:

- King JC, Brown KH, Gibson RS, et al. Biomarkers of Nutrition for Development—Zinc Review. *The Journal of Nutrition*. 2016;146(4):858S-885S. doi:10.3945/jn.115.220079.
- Prasad AS. Zinc: an overview. *Nutrition*. 1995;11(1 Suppl):93-99. doi:10.1016/0899-9007(95)00037-i.
- Hambidge M. Human zinc deficiency. *The Journal of Nutrition*. 2000;130(5S Suppl):1344S-1349S. doi:10.1093/jn/130.5.1344S.

## Referencia 2:

- Wessells KR, Brown KH. Estimating the global prevalence of zinc deficiency: results based on zinc availability in national food supplies and the prevalence of stunting. *PLoS One*. 2012;7(11):e50568. doi:10.1371/journal.pone.0050568
- King JC, Cousins RJ. Zinc. In: Erdman JW, Macdonald IA, Zeisel SH, eds. *Present Knowledge in Nutrition*. 10th ed. Wiley-Blackwell; 2012:467-481.
- Prasad AS. Zinc in human health: effect of zinc on immune cells. *Mol Med*. 2008;14(5-6):353-357. doi:10.2119/2008-00033.Prasad
- Katrin Ann, Vela Hector, Vela Guillermo, Stark Peter, Barrera Eduardo, Grabucker Andreas M. Zinc Deficiency in Men Over 50 and Its Implications in Prostate Disorders
- Katrin Ann, Pfander Stefanie, Hagemeyer Simone, Tarana Laura, Mattes Ann - Kathrin, Briel Francisca, Küry Sébastien, Boeckers Tobias M., Grabucker Andreas M. Characterization of zinc amino acid complexes for zinc delivery in vitro using Caco-2 cells and enterocytes from hiPSC

## Referencia 3:

- King, J. C., Brown, K. H., Gibson, R. S., Krebs, N. F., Lowe, N. M., Siekmann, J. H., ... & Raiten, D. J. (2016). Biomarkers of nutrition for development (BOND)-zinc review. *Journal of nutrition*, 146(4), 858S-885S.
- National Institutes of Health. (2020). Zinc Fact Sheet for Health Professionals. Office of Dietary Supplements.
- Maret, W., & Sandstead, H. H. (2006). Zinc requirements and the risks and benefits of zinc supplementation. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 20(1), 3-18.
- Meydani, S. N., Barnett, J. B., Dallal, G. E., Fine, B. C., Jacques, P. F., & Leka, L. S. (2007). Serum zinc and pneumonia in nursing home elderly. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 86(4), 1167-1173.
- Chasapis, C. T., Loutsidou, A. C., & Spiliopoulou, C. A. (2012). Zinc and human health: an update. *Archives of Toxicology*, 86(4), 521-534.
- Johnson, M. A. (2010). Mineral nutrition of the elderly. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 13(1), 24-28.
- <https://acl.gov/sites/default/files/aging%20and%20Disability%20In%20America/2020Profileolderamericans.pdf>
- FASEB Journal, vol. 12, article A345,1998
- American Journal of Physiology - Gastrointestinal and Liver Physiology, vol. 256, no. 1, pp. G87-691,1989
- International journal for Vitamin and Nutrition Research, vol 8, no. 4-5 pp.243-248, 2010
- Federation Proceedings, vol 29, no. 4, pp. 1474-1481,1970
- Best Practice & Research: Clinical Gastroenterology, vol. 24, no 5, pp. 531-539, 2010.
- The American Journal of Clinical Nutrition, vol. 65, no. 6, pp 1803-1809, 1997.
- The Journal of Nutrition, vol. 130, no. 9, pp. 2251-2255, 2000.
- Journal of Nutrition, vol. 130, no.5, pp. 1374-1377, 2000
- The American Journal of Clinical Nutrition, vol. 71, no. 5, pp. 1334-1343, 2000
- J Nutrit. (2000) 130 (Suppl.5): 1378-83. doi: 10.1093/jn/130.5.1378S

## Referencia 4:

- Int J Food Sci Technol (2002) 37:727-39.doi: 10.1046/j.1365-2621.2002. 00618.x
- Trace Elements Med Biol. (2012) 26: 234-7 doi: 10.1016/j.jtemb.2012.02.002.
- Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, vol. 76, no. 1, pp.457-461,1979
- Endocrine, Metabolic and Immune Disorders - Drug Targets, vol. 9, no. 2, pp. 132-144, 2009.
- Zinc: Fact Sheet for Health Professionals. National Institutes of Health, Office of Dietary Supplements. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Zinc-HealthProfessional/>
- Zinc bioavailability from vegetarian diets: a review. *The American Journal of Clinical Nutrition*. <https://academic.oup.com/ajcn/article/68/2/544S/4659868>
- Zinc: Sources, Functions and Deficiency. [Healthline. https://www.healthline.com/nutrition/zinc](https://www.healthline.com/nutrition/zinc)
- Zinc Absorption and Zinc Status Are Reduced in Response to Increasing Iron Intakes in Healthy Young Women. *The American Journal of Clinical Nutrition*. <https://academic.oup.com/ajcn/article/87/3/813/4633225>
- Zinc status of vegetarians during pregnancy: a systematic review of observational studies and meta-analysis of zinc intake. *Nutrients*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6770296/>
- Phytic acid: a versatile antinutrient. *Food Science and Human Wellness*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213453017301489>
- “Zinc deficiency in pregnant women and its effects on the fetus and newborn: A systematic review.” *PLoS One*, 2020. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0233162>
- “Zinc status in pregnant women and its relation to pregnancy outcome.” *Annals of Nutrition and Metabolism*, 2013.

## Referencia 5:

- “Zinc and pregnancy outcome.” *Nutrition Research Reviews*, 2013. <https://www.cambridge.org/core/journals/nutrition-research-reviews/article/zinc-and-pregnancy-outcome/4A965C2B03COE81611EA818615D9F9>
- “Zinc status during pregnancy: A systematic review.” *Nutrients*, 2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6663872/>
- “Zinc and its importance for human health: An integrative review.” *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 2019. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0946672X19300975>
- FASEB Journal, vol. 12, article A345,1998
- American Journal of Physiology - Gastrointestinal and Liver Physiology, vol. 256, no. 1, pp. G87-691,1989

## Referencia 6:

- Human Reproduction Update, pp. 1-20, 2022 <https://doi.org/10.1093/humupd/dmac035>
- Katrin Ann, Vela Hector, Vela Guillermo, Stark Peter, Barrera Eduardo, Grabucker Andreas M. Zinc Deficiency in Men Over 50 and Its Implications in Prostate Disorders.
- Human Reproduction Update meta-analysis: Levine, H., Jørgensen, N., Martino-Andrade, A., Mendiola, J., Weksler-Derri, D., Mindlis, I., Pinotti, R., Swan, S. H. (2022). Temporal trends in sperm count: a systematic review and meta-regression analysis. *Human Reproduction Update*, 28(3), 337-359. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmac057>
- Zinc and sperm production: Molina, M. F., Castilla, J. A., Alvarez, C., & Ruiz, A. (1998). Relationship between sperm zinc levels and fertility in men attending an infertility clinic. *International Urology and Nephrology*, 30(3), 401-405. <https://doi.org/10.1007/BF02767612>
- Zinc, testosterone, and male reproductive system: Netter, A., Hartoma, R., & Nahoul, K. (1981). Effect of zinc administration on plasma testosterone, dihydrotestosterone, and sperm count. *Archives of Andrology*, 7(1), 69-73. <https://doi.org/10.3109/01485018108991525>
- Zinc and prostate gland: Costello, L. C., Franklin, R. B., & Feng, P. (1998). Zinc and prostate cancer. *The Lancet*, 352(9125), 566-567. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)60556-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)60556-8)
- Zinc supplementation and sperm count: Safarinejad, M. R. (2009). Effect of zinc supplementation on semen quality and sperm DNA fragmentation. *Urology Journal*, 6(4), 255-262. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19928844>
- Zinc intake and other essential minerals: Prasad, A. S. (1993). Zinc: an overview. *Nutrition*, 9(2), 205-211. [https://doi.org/10.1016/s0899-9007\(05\)80366-6](https://doi.org/10.1016/s0899-9007(05)80366-6)

## Referencia 7:

- Hum Exp Toxicol 2007 Mar, 26 (3):221-9. doi: 10.1177/0960327107070573
- J Biol Chem. 2021 Jan-Jun, 296: 100320. doi: 10.1016/j.jbc.2021.100320. doi
- Biometals: 30:643-61 doi: 10.1007/s10534-017-033-y
- Hum Exp Toxicol 2007 Mar, 26 (3):221-9. doi: 10.1177/0960327107070573
- J Biol Chem. 2021 Jan-Jun, 296: 100320. doi: 10.1016/j.jbc.2021.100320. doi
- Biometals: 30:643-61 doi: 10.1007/s10534-017-033-y

## Referencia 8:

- FASEB Journal, vol. 12, article A345,1998
- American Journal of Physiology - Gastrointestinal and Liver Physiology, vol. 256, no. 1, pp. G87-691,1989
- International journal for Vitamin and Nutrition Research, vol 8, no. 4-5 pp.243-248, 2010
- Federation Proceedings, vol 29, no. 4, pp. 1474-1481,1970
- Best Practice & Research: Clinical Gastroenterology, vol. 24, no 5, pp. 531-539, 2010.
- The American Journal of Clinical Nutrition, vol. 65, no. 6, pp 1803-1809, 1997.
- The Journal of Nutrition, vol. 130, no. 9, pp. 2251-2255, 2000.
- Journal of Nutrition, vol. 130, no.5, pp. 1374-1377, 2000
- The American Journal of Clinical Nutrition, vol. 71, no. 5, pp. 1334-1343, 2000

## Referencia 9:

- Int J Food Sci Technol (2002) 37:727-39.doi: 10.1046/j.1365-2621.2002. 00618.x
- Trace Elements Med Biol. (2012) 26: 234-7 doi: 10.1016/j.jtemb.2012.02.002.
- Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, vol. 76, no. 1, pp.457-461,1979
- Endocrine, Metabolic and Immune Disorders - Drug Targets, vol. 9, no. 2, pp. 132-144, 2009.





**ZINC LG**