

# El secreto del poder del zinc para fortalecer la inmunidad

Análisis escrito por [Dr. Joseph Mercola](#)

✓ Datos comprobados

## HISTORIA EN BREVE

- › El zinc se reconoció como un mineral esencial para la salud humana desde la década de los 70. De hecho, existen más de 300 enzimas que requieren zinc para funcionar de forma normal, además desempeña un papel muy importante en la inmunidad y el desarrollo normal del sistema inmunológico
- › Un estudio realizado en marzo de 2022 demostró cómo el zinc influye en la función inmunológica. El zinc es necesario para el desarrollo de las células T, las cuáles se encargan de combatir enfermedades, y además regenera el timo, que es el que produce las células T
- › Existe una molécula dentro de sus células llamada GPR39, la cual actúa como un sensor que rastrea los cambios en el zinc externo, por lo que cuando el nivel aumenta, la GPR39 libera un factor clave que se encarga de regenerar y renovar el timo
- › Los ionóforos de zinc, que ayudan a transportar el zinc al interior de la célula, mejoran la absorción de zinc. Los ionóforos de zinc incluyen hidroxiclороquina (HCQ), cloroquina, quercetina y galato de epigallocatequina (EGCG)
- › Consumir demasiado zinc puede causar un desequilibrio en la proporción de zinc a cobre, lo que puede afectar la función inmunológica. El cobre, a su vez, es interdependiente del hierro

El zinc se reconoció como un mineral esencial para la salud humana desde la década de los 70.<sup>1</sup> Es el segundo oligoelemento más abundante que se encuentra en el cuerpo

humano,<sup>2</sup> pero no se puede almacenar muy bien, por lo que necesita consumir alimentos con zinc todos los días para satisfacer sus necesidades.

De hecho, existen más de 300 enzimas que requieren zinc para funcionar de forma normal,<sup>3</sup> además desempeña un papel muy importante en la inmunidad y el desarrollo normal del sistema inmunológico.<sup>4</sup>

Las investigaciones en la última década han identificado la importancia del zinc para reducir la duración y la gravedad de las infecciones de las vías respiratorias superiores. Por ejemplo, un metaanálisis<sup>5</sup> publicado en 2017 descubrió que las personas que tomaron de 80 a 92 miligramos (mg) diarios de un suplemento de zinc, al comienzo de los síntomas del resfriado, notaron que el resfriado disminuyó un 33 %.

Una investigación publicada en 2020 también demostró que el zinc es importante para la función del sistema inmunológico y que su deficiencia puede aumentar el riesgo de desarrollar una enfermedad grave por COVID-19.<sup>6</sup> Al principio de la pandemia, varios médicos que trataban a pacientes con COVID reconocieron la importancia del zinc y publicaron pautas de tratamiento que lo incluían.<sup>7,8,9</sup>

## **Cómo influye el zinc en su función inmunológica**

El zinc afecta su función inmunológica y ayuda a prevenir infecciones de varias maneras. Por ejemplo, los datos han demostrado lo siguiente:<sup>10</sup>

---

Las personas con deficiencia de zinc tienen una susceptibilidad mayor a los patógenos, ya que el zinc ayuda a prevenir la entrada de virus<sup>11</sup> y que se reproduzcan<sup>12</sup> dentro de sus células.

---

El zinc controla la inmunidad no específica, incluyendo las células asesinas naturales y los neutrófilos.

---

La deficiencia de zinc evita que se activen los linfocitos T, la producción de citoquinas Th1 y la capacidad de ayuda de los linfocitos B. Cuando existe una

deficiencia, el desarrollo de linfocitos B también sufre las consecuencias.

---

La deficiencia de zinc afecta la función de las células macrófagas, lo que puede provocar que se produzcan citoquinas<sup>13</sup> y una muerte intracelular desregulada. Por lo tanto, cuando existe una deficiencia de zinc, no solo se contraen más infecciones virales, sino que éstas provocan una mayor respuesta hiperinflamatoria.

---

El zinc es indispensable para que se reproduzca el ADN, se transcriba el ARN y se activen y dividan las células.

---

El zinc apoya el crecimiento y la función de los vellos ciliares en su sistema respiratorio. Un estudio publicado en el *American Journal of Rhinology and Allergy*<sup>14</sup> demostró que el zinc estimula la frecuencia de los latidos ciliares y podría mejorar la limpieza mucociliar, que es esencial para limpiar los pulmones de la mucosidad. Otro grupo de científicos descubrió que administrarles un suplemento a los animales con deficiencia de zinc afectaba la longitud de los cilios y la cantidad de células epiteliales en los bronquios.<sup>15</sup>

---

El zinc también mejora la barrera epitelial respiratoria.<sup>16,17</sup>

---

El zinc influye en el interferón-gamma (IFN- $\gamma$ ), que desempeña una función muy importante en la defensa contra los patógenos intracelulares.<sup>18</sup> Cuando existe un descenso en esta citoquina, su función inmunológica se ve afectada.

---

## **El zinc ayuda al sistema inmunológico a regenerar las células inmunológicas**

Un estudio realizado en marzo de 2022 demostró cómo el zinc influye en la función inmunológica. De acuerdo con el portal Science Daily:<sup>19</sup>

*"En un nuevo estudio publicado en línea el 25 de marzo en la revista Blood, los científicos del Fred Hutchinson Cancer Research Center revelan dos formas en*

*que el mineral respalda la inmunidad, además sugieren cómo podría utilizarse para mejorar la salud.*

*El equipo utilizó ratones y descubrió que el zinc es necesario para desarrollar células inmunológicas que son las encargadas de combatir enfermedades, también llamadas células T, además estimula la regeneración del timo, el órgano inmunológico que produce las células T.*

*'Este estudio se suma a nuestro conocimiento de lo que en realidad hace el zinc en el sistema inmunológico y sugiere una nueva estrategia terapéutica para mejorar la recuperación del sistema inmunológico', dijo el autor principal, el Dr. Jarrod Dudakov, inmunólogo del centro Fred Hutchinson.*

*Al igual que en los humanos, Iovino y el Dr. Dudakov descubrieron que los timos de ratones que no consumieron zinc en su alimentación, se encogieron y produjeron menos células T maduras, incluso después de solo tres semanas de no consumir zinc en su alimentación. Iovino pudo demostrar que, sin zinc, las células T no maduran por completo.*

*También descubrió que la deficiencia de zinc retrasa la recuperación de una buena cantidad de células T después de que los ratones reciben tratamientos que destruyen el sistema inmunológico, similares a los que se administran a los pacientes que planean recibir un trasplante de células madre sanguíneas. Por el contrario, el zinc adicional acelera este proceso y las células T se recuperan más rápido de lo normal".*

Cuando el zinc externo aumenta las células, éstas liberan un factor regenerativo que causa la renovación dentro del timo. Las células T acumulan zinc a medida que se desarrollan, pero cuando se eliminan por un estallido de radiación (u otro evento dañino), ese zinc se libera y aumenta demasiado el nivel externo de zinc.

**“ Existe una molécula dentro de sus células llamada GPR39 que actúa como un sensor que rastrea los**

**cambios en el zinc externo, por lo que cuando el nivel aumenta, la GPR39 libera un factor clave que se encarga de regenerar y renovar el timo.”**

Existe una molécula dentro de sus células llamada GPR39 que actúa como un sensor que rastrea los cambios en el zinc externo, por lo que cuando el nivel aumenta, la GPR39 libera un factor clave que se encarga de regenerar y renovar el timo. Los investigadores también descubrieron que podían provocar este proceso regenerativo al utilizar un compuesto novedoso que imita el aumento de los niveles de zinc. El Dr. Dudakov explicó:<sup>20</sup>

*"Creemos que lo que sucede es que cuando toma un suplemento de zinc, se acumula dentro de las células T en desarrollo. Se almacena tanto que cuando se produce el daño, se libera el zinc.*

*Por lo que en ese momento tiene más zinc de lo que por lo general tendría, y puede fomentar esta vía regenerativa. Gracias al compuesto experimental podemos enfocarnos en la molécula GPR39 y obtener el mismo efecto sin ningún tratamiento previo".*

## **Los ionóforos de zinc mejoran la efectividad del zinc**

Aunque el zinc es un mineral muy importante para la función inmunológica, los suplementos de zinc no están muy biodisponibles. Entonces, para mejorar la absorción de zinc en la célula, puede ser muy efectivo agregar un ionóforo de zinc. Los ionóforos de zinc transportan el zinc a través de la membrana celular hacia la célula, y llevar el zinc a la célula es muy importante para detener la reproducción viral.

Los ionóforos de zinc que han recibido mucha exposición en medios alternativos durante los últimos dos años son la hidroxiclороquina (HCQ), cloroquina, quercetina y el galato de epigallocatequina (EGCG).<sup>21</sup> Es probable que haya oído hablar del uso de la HCQ para tratar el COVID-19, pero la clave en los protocolos de tratamiento temprano

que utilizan HCQ es el zinc. El objetivo de la HCQ es aumentar la absorción de zinc en la célula.

La quercetina, que es un suplemento natural que transporta zinc, también tiene propiedades antivirales,<sup>22,23,24,25,26,27,28,29,30</sup> anticoagulantes, antiinflamatorias y antioxidantes.<sup>31</sup> De hecho, se ha demostrado que la quercetina también obstaculiza la unión de la proteína spike a los receptores ACE-2, lo que bloquea la capacidad del SARS-CoV-2 para infectar células humanas.<sup>32</sup>

Es importante destacar que la quercetina puede incrementar la biogénesis mitocondrial en el músculo esquelético, lo que sugiere que parte de sus efectos antivirales se deben a una mayor señalización antiviral mitocondrial.<sup>33</sup> Al atenuar el daño oxidativo, también podría disminuir el riesgo de infecciones bacterianas secundarias,<sup>34</sup> que de hecho es la causa principal de las muertes relacionadas con la gripe.

Cuando se prohibió el uso de la HCQ para el COVID, muchas personas recurrieron a la quercetina, ya que estaba disponible sin receta. Varios estudios demostraron que cuando la quercetina se utiliza a tiempo, reduce el riesgo de hospitalización y muerte por COVID,<sup>35</sup> además mejora los resultados clínicos.<sup>36</sup>

## **Tenga en cuenta que la suplementación con zinc podría causar un desequilibrio de cobre**

A pesar de todos sus beneficios, más no es mejor cuando se trata de suplementos de zinc. De hecho, puede ser contraproducente si no logra mantener una proporción saludable de zinc y cobre.

Como señaló Chris Masterjohn, quien tiene un doctorado en ciencias de la nutrición,<sup>37,38,39</sup> "Las proporciones aceptables de zinc a cobre varían de 2 a 1 y 15 a 1 a favor del zinc. Parece seguro consumir hasta un máximo de 10 mg/d de cobre y 50 mg/d es la cantidad máxima de zinc que podría consumir para mantener un rango aceptable de zinc y cobre, además de mantener los niveles dentro del límite superior del cobre".

Se demostró que consumir zinc entre 150 mg y 300 mg por día disminuye los marcadores de la función inmunológica, advierte Masterjohn, y es "muy posible que el efecto nocivo de 300 mg/d de zinc en el índice que estimula los linfocitos esté mediado, en su mayor parte o por completo, por la inducción de deficiencia de cobre."

Incluso también se demostró que tomar 60 mg de zinc por día reduce la actividad de la superóxido dismutasa, una enzima que es importante para la defensa antioxidante y la función inmunológica, que depende tanto del zinc como del cobre para funcionar de forma normal.

Entonces, es importante tener en cuenta que su nivel de zinc también se ve afectado por su nivel de cobre, por lo que un desequilibrio en esta proporción puede provocar problemas. La mejor manera de lograr el equilibrio adecuado es al obtener los minerales de alimentos reales cultivados en suelos sanos y ricos en nutrientes.

## **¿Cómo saber cuál es la cantidad necesaria de zinc?**

Dicho lo anterior, la deficiencia de zinc es común. Los expertos creen que alrededor del 17.3 % de la población mundial tiene deficiencia de zinc<sup>40</sup> y se estima que la mayoría de las personas mayores de 65 años consumen solo el 50 % de la cantidad recomendada.<sup>41</sup>

Este déficit podría ser el resultado del agotamiento del zinc en el suelo debido a los métodos agrícolas convencionales y también podría ser que no se incluyen suficientes alimentos ricos en zinc en su alimentación. Sin embargo, la deficiencia severa es rara,<sup>42</sup> y a menudo se relaciona con una afección hereditaria llamada acrodermatitis enteropática.

Los signos más comunes<sup>43</sup> de que podría necesitar más zinc incluyen la falta de apetito, el letargo mental, la alteración del sentido del gusto o del olfato, los resfriados frecuentes, la gripe o infecciones, pérdida de cabello<sup>44</sup> y mala función neurológica.<sup>45</sup> Las personas con un riesgo mayor de desarrollar deficiencia de zinc incluyen a las que tienen algún tipo de desnutrición, diarrea persistente,<sup>46</sup> adultos mayores, personas con

enfermedades inflamatorias o autoinmunitarias, alcohólicos crónicos, vegetarianos y veganos.<sup>47</sup>

Aunque podría ser necesario consumir algún suplemento durante la enfermedad que es cuando necesita más zinc, le recomiendo tratar de satisfacer sus necesidades diarias a través de los alimentos. Los alimentos que tienen más cantidades de zinc incluyen:<sup>48,49,50</sup>

Cangrejo real de Alaska	Ostras	Almendras	Anacardos
Habichuelas rojas	Pollo de pastoreo	Cordero	Garbanzo
Avena	Carne de res de animales alimentados con pastura	Queso cheddar o suizo	Yogur
Hongos	Espinaca	Chuletas de cerdo	Semillas de calabaza

En lo personal, sería muy cauteloso al tomar más de 15 mg de zinc por día como suplemento. Si consume grandes cantidades de alimentos de origen animal como carne de res, es posible que ni siquiera necesite ninguno, ya que los alimentos de origen animal (consulte la tabla anterior) suelen contener zinc, en especial las vísceras.

Yo consumo alrededor de tres cuartas partes de una libra de bison molido al día, que tiene 20 mg de zinc. En lo personal, no tomo ningún suplemento de zinc aparte de lo que obtengo de mis alimentos, que tal vez sea una buena manera de maximizar la absorción.

Si opta por un suplemento, Masterjohn recomienda tomar de 7 mg a 15 mg de zinc cuatro veces al día, de preferencia con el estómago vacío o con un alimento sin fitato.<sup>51</sup> La cantidad diaria recomendada en los Estados Unidos es de 11 mg para hombres

adultos y 8 mg para mujeres adultas, con dosis más altas recomendadas para mujeres embarazadas y en periodo de lactancia,<sup>52</sup> por lo que no hablamos de tomar dosis más altas.

También recomienda obtener al menos 1 mg de cobre de los alimentos y suplementos por cada 15 mg de zinc.<sup>53</sup> Lo mejor es obtener el cobre de los alimentos y no de un suplemento.

Las buenas fuentes de cobre incluyen a las ostras, el hígado de res alimentado con pastura y otras vísceras. La vitamina C de los alimentos enteros también puede ser una excelente opción, ya que la vitamina C contiene una enzima llamada tirosinasa, que contiene dos átomos de cobre. La cereza acerola es otra fuente excelente. También debe llevar una alimentación rica en grasas saturadas porque el cobre es un mineral soluble en grasa. Si no consume grasas, no podrá absorber el cobre de forma adecuada.

## **Es importante que también tenga en cuenta su relación cobre-hierro**

El cobre también es interdependiente del hierro y se debe considerar en conjunto. Si no obtiene suficiente cobre en su alimentación, podría afectar su producción de hemoglobina, junto con otros aspectos del metabolismo del hierro. Pero tener anemia no siempre significa que tiene una deficiencia de hierro. También podría relacionarse con una deficiencia de cobre. La anemia por lo general se relaciona con la disfunción o desregulación del hierro, no con la deficiencia.

Esta interdependencia y el papel del cobre y el hierro en la producción de energía mitocondrial se discutió en una entrevista reciente con Morley Robbins, MBA, CHC,<sup>54</sup> autor del libro titulado "Cu-RE Your Fatigue: The Root Cause and How to Fix It on Your Own".

La idea errónea de que la anemia es siempre el resultado de una insuficiencia de hierro es lamentable, ya que el exceso de hierro aumenta el estrés oxidativo y provoca una disfunción metabólica. Como explicó Robbins, sus mitocondrias no solo producen

energía. También son centros de reciclaje muy importantes. El hierro se debe reciclar a través de las mitocondrias en grupos de azufre de hierro o hemo, y ambos también requieren cobre para la conversión.

La proporción ideal de hierro a cobre es, en promedio, de 50 a 1. De preferencia, se recomienda alrededor de 5000 mg de hierro y alrededor de 100 mg de cobre en su cuerpo.

## **La mayoría de las personas han aumentado el nivel de hierro**

El hecho es que la mayoría de los hombres y las mujeres en periodo posmenopáusico tienen un exceso de hierro y pueden beneficiarse de donar sangre de forma periódica. Como explicó Robbins, acumulamos alrededor de 1 mg de hierro todos los días (de acuerdo con la investigación de los principales biólogos del hierro) y, a menos que pierda sangre, retiene esa cantidad. Para cuando tenga 65 años, es posible que haya acumulado más de 20 000 mg de hierro.

Por lo que la mayoría de las veces, la anemia (caracterizada como niveles bajos de hierro sérico y niveles bajos de ferritina sérica) no es un signo de insuficiencia de hierro, sino más bien un signo de que el hierro no se recicla de forma correcta debido a la insuficiencia de cobre.

Esto incrementa demasiado el estrés oxidativo y el daño en los tejidos del cuerpo. También es una de las causas más comunes de fatiga, ya que afecta la producción de energía en las mitocondrias.

Cuando dona casi medio litro de sangre, elimina alrededor de 250 mg de hierro de su tejido. Donar casi dos litros de sangre al año es mucho más de lo que hace la mayoría de la gente, pero puede ver que, si tuviera 20 000 mg de hierro almacenado, tendría que donar sangre cuatro veces al año por 20 años para restablecer sus niveles.

Aunque donar sangre de manera regular es una forma muy efectiva de reducir el nivel de hierro, perder el 10 % de su sangre de una sola vez puede causar muchos problemas. Para su sistema, es más fácil eliminar la sangre en cantidades más pequeñas una vez al

mes, el siguiente programa es una gran opción para hacerlo. Si tiene insuficiencia cardíaca congestiva o EPOC grave consulte a su médico, pero para la mayoría de las personas suele ser una excelente opción.

Hombres	150 ml
Mujeres en periodo postmenopáusico	100 ml
Mujeres en periodo premenopáusico	50 ml

## Fuentes y Referencias

- <sup>1</sup> NPR, February 10, 2020
- <sup>2</sup> Nutrients 2013; 5(8): 3184–3211
- <sup>3</sup> The Journal of Nutrition, 2000;130(5) Abstract first line
- <sup>4</sup> NPR, February 10, 2020, para 12
- <sup>5</sup> JRSM Open, 2017;8(5)
- <sup>6</sup> Journal of Infectious Disease, 2020:100
- <sup>7</sup> Front Line COVID-19 Critical Care Alliance, iMASK
- <sup>8</sup> Vladamir Zelenko MD
- <sup>9</sup> International Journal of Antimicrobial Agents, 2020;56(6):106214
- <sup>10</sup> The American Journal of Clinical Nutrition, 1998;68(2)
- <sup>11</sup> Youtube, September 11, 2021
- <sup>12</sup> Youtube, September 11, 2021, Minute 9:00
- <sup>13</sup> Nutrients, 2017;9(12)
- <sup>14</sup> American Journal of Rhinology and Allergy, 2010;24(1)
- <sup>15</sup> The Indonesian Biomedical Journal, 2020;12(1)
- <sup>16</sup> International Journal of Molecular Medicine, 2020;46(1) Abstract
- <sup>17</sup> International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2017;12
- <sup>18</sup> Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 2020;62(126598)
- <sup>19, 20</sup> Science Daily March 31, 2022
- <sup>21</sup> Journal of Agricultural Food Chemistry 2014; 62(32):8085
- <sup>22, 33, 34</sup> Journal of Infectious Diseases and Preventive Medicine May 24, 2014; 2: 111
- <sup>23</sup> Antiviral Research June 2012; 94(3): 258-271
- <sup>24</sup> Journal of Ancient Diseases & Preventive Remedies 2014
- <sup>25</sup> Viruses 2016 8(1), 6
- <sup>26</sup> European Journal of Pharmaceutical Sciences June 28, 2009; 37(3-4): 329-333
- <sup>27</sup> Antiviral Research 2010 Nov;88(2):227-35

- <sup>28</sup> Experimental Lung Research 2005; 31(5)
- <sup>29</sup> Journal of Agricultural and Food Chemistry 2016; 64(21): 4416-4425
- <sup>30</sup> Viruses 2016 Jan; 8(1): 6
- <sup>31, 36</sup> International Journal of General Medicine June 2021; 14: 2807-2816
- <sup>32</sup> Drmurray.com
- <sup>35</sup> International Journal of General Medicine June 8, 2021; 14: 2359-2366
- <sup>37</sup> Chrismasterjohnphd.com
- <sup>38, 51, 53</sup> Chrismasterjohnphd.com Best Dose of Zinc for COVID-19 Prevention
- <sup>39</sup> Twitter, Chris Masterjohn April 10, 2020
- <sup>40</sup> PLOS|One, 2012;7(11) Methodology and Principal Findings
- <sup>41</sup> Pathobiology of Aging & Age-Related Diseases, 2015;5
- <sup>42</sup> Oregon State University, Zinc
- <sup>43</sup> National Institutes of Health, Zinc, zinc deficiency
- <sup>44</sup> Merck Manuals Zinc Deficiency June 2020
- <sup>45</sup> Neurology, 2020;94(15)
- <sup>46</sup> Today's Geriatric Medicine, Zinc Deficiency in Older Adults, Understanding zinc para 1,2
- <sup>47</sup> YouTube, September 11, 2021, Minute 4:30
- <sup>48</sup> National Institutes of Health, Zinc, Table 2
- <sup>49</sup> HealthDirect, Foods High in Zinc
- <sup>50</sup> My Food Data, July 28, 2021
- <sup>52</sup> NIH Zinc Fact Sheet
- <sup>54</sup> The Root Cause Protocol, Morley Robbins