

ZINC

El zinc es un micronutriente esencial, frecuentemente deficiente en la población. Se estima que la prevalencia global de deficiencia de zinc varía entre el 17% a 20%³⁹. La deficiencia de zinc puede observarse con frecuencia en los ancianos, los veganos/vegetarianos e individuos con enfermedades crónicas como cirrosis hepática⁴⁰ o enfermedad inflamatoria intestinal⁴¹. La insuficiencia de zinc es común en personas tratadas con determinados fármacos, como algunos antihipertensivos y diuréticos.

La deficiencia de zinc resulta en un compromiso del sistema inmunitario, como lo demuestra la atrofia tímica, la linfopenia y las respuestas imperfectas de los linfocitos en estudios realizados con animales⁴². El zinc contribuye a la formación de anticuerpos^{33,43}.

Las infecciones respiratorias se atenúan mediante vitamina C y zinc. Los pacientes con infecciones respiratorias altas pueden acortar la duración y severidad de los síntomas con altas dosis de vitamina C y con mayor ingesta de zinc en el comienzo de los síntomas⁴⁷. Los iones de zinc son agentes antimicrobianos efectivos incluso a bajas concentraciones.

La administración de zinc (especialmente gluconato y citrato de zinc), nutriente decisivo en el resfriado común, acorta los días con síntomas característicos de resfriado y se presentan con menor severidad.

A largo plazo, el zinc junto con selenio reduce la frecuencia y severidad de las infecciones respiratorias y algunas de las respuestas inadecuadas a la vacunación⁴⁹.

Se ha documentado que la suplementación con zinc reduce los marcadores del estrés oxidativo (especies reactivas al oxígeno). Su suplementación resulta en una disminución de la generación de citoquinas proinflamatorias⁴⁸.

La cloroquina y hidroxiclороquina, son fármacos actualmente utilizados para el tratamiento de los coronavirus (SARS, SARS-Cov-2), junto con antibióticos como la azitromicina⁵⁰. La hidroxiclороquina y la cloroquina son conocidas por ser ionóforos de zinc. Es decir, que actúan abriendo una puerta de entrada de zinc al interior de la célula⁵¹. La tríada hidroxiclороquina, azitromicina y zinc, podría ser una tríada adecuada para tratar la enfermedad, aunque se necesita más tiempo para poder confirmarlo⁴⁷. Actualmente se están realizando estudios clínicos con hidroxiclороquina junto con vitamina C y zinc como profiláctico en personal sanitario (clinical trial NCT04326725), hidroxiclороquina junto con vitamina C, D y zinc para la prevención de la infección (HELPCOVID-19) (clinical trial NCT04335084).

Algunos fármacos pueden empeorar la evolución de pacientes con infección por SARS-Cov-2. Independientemente de la hipótesis de que ciertos tratamientos farmacológicos como los IECA/ARA II (antihipertensivos) o el ibuprofeno y otros AINEs (antiinflamatorios) pueden empeorar la situación de los infectados por el SARS-CoV-2, por una sobreexpresión del receptor ECA2, cabe recordar que los tratamientos farmacológicos crónicos pueden deplecionar los

niveles micronutricionales del paciente. Más concretamente, la administración de IECAs, reducen los niveles de zinc^{56,57,58} (incrementa su excreción urinaria) y pueden inducir síntomas del tracto respiratorio superior por la acumulación de bradiquinina⁵⁹.

Referencias Bibliográficas

33 – Wang Y, Lin H, Lin BW, Lin JD. Effects of different ascorbic acid doses on the mortality of critically ill patients: a meta-analysis. *Ann Intensive Care*. 2019 May 20;9(1):58.

39 – 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

40 – Himoto T, Masaki T. Associations between zinc deficiency and metabolic abnormalities in patients with chronic liver disease. *Nutrients* 2018;10(1).

41 – Siva S, Rubin DT, Gulotta G, Wroblewski K, Pekow J. Zinc deficiency is associated with poor clinical outcomes in patients with inflammatory bowel disease. *Inflamm Bowel Dis* 2017;23(1):152–7.

42 – Shankar AH, Prasad AS. Zinc and immune function: the biological basis of altered resistance to infection. *Am J Clin Nutr* 1998;68(2):447s–63s

43 – Ibs, K.-H.; Rink, L. Zinc-Altered Immune function. *J. Nutr.* 2003, 133, 1452S–1456S

47 – Maggini S, Beveridge S, Suter M. A combination of high-dose vitamin C plus zinc for the common cold. *J Int Med Res*. 2012;40(1):28-42.

48 – Prasad AS. Zinc is an Antioxidant and Anti-Inflammatory Agent: Its Role in Human Health. *Front Nutr*. 2014 Sep 1;1:14.

49 – Girodon F, Galan P, Monget AL, Boutron-Ruault MC, Brunet-Lecomte P, Preziosi P, Arnaud J, Manuguerra JC, Herchberg S. Impact of trace elements and vitamin supplementation on immunity and infections in institutionalized elderly patients: a randomized controlled trial. *MIN. VIT. AOX. geriatric network. Arch Intern Med*. 1999 Apr 12;159(7):748-54.

50 – Gautret P, Lagier JC, Parola P, Hoang VT, Meddeb L, Mailhe M, Doudier B, Courjon J, Giordanengo V, Vieira VE, Dupont HT, Honoré S, Colson P, Chabrière E, La Scola B, Rolain JM, Brouqui P, Raoult D. Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial. *Int J Antimicrob Agents*. 2020 Mar 20:105949.

51 – Xue J, Moyer A, Peng B, Wu J, Hannafon BN, Ding WQ. Chloroquine is a zinc ionophore. *PLoS One*. 2014 Oct 1;9(10):e109180.

56- Golik A, Zaidenstein R, Dishy V, et al. Effects of captopril and enalapril on zinc metabolism in hypertensive patients. *J Am Coll Nutr*. 1998;17:75-80

57 – Cohen N., Golik A. Zinc balance and medications commonly used in the management of heart failure. *Heart Fail. Rev*. 2006;11:19–24. doi: 10.1007/s10741-006-9189-1.

58 – Peczkowska M. Influence of angiotensin I converting enzyme inhibitors on selected parameters of zinc metabolism. *Pol. Arch. Med. Wewn*. 1996;96:32–38

59 – Pinargote P, Guillen D, Guarderas JC. ACE inhibitors: upper respiratory symptoms. *BMJ Case Rep*. 2014 Jul 17;2014:bcr2014205462.