

ESTRATEGIAS PODEROSAS

PARA PARAR EN SECO AL COVID



Actualizado al 13 de agosto de 2020

Autores colaboradores

William B. Grant, Ph.D.

Director del Sunlight, Nutrition, and Health Research Center P.O Box 641603
San Francisco, CA 94164-1603, Estados Unidos. www.sunarc.org

Carol L. Wagner, M.D.

Profesora de Pediatría
Directora Asociada, Nexus Research Center
Medical University of South Carolina

Cedric F. Garland, Dr.P.H., F.A.C.E.

Profesor Emérito del Departamento de Medicina Familiar y Salud Pública
de la Universidad de California, San Diego

Lorenz Borsche, Ph.D.

Joseph Mercola, D.O., F.A.C.N.

Médico familiar y Fundador de Mercola.com

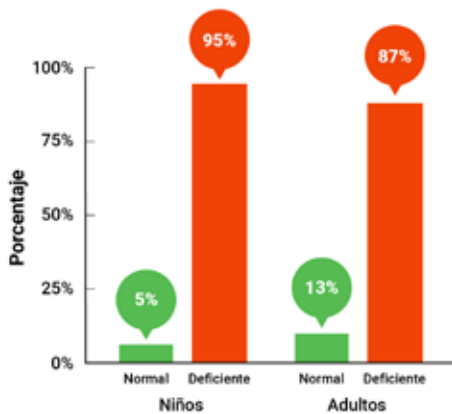
Cerca del 90 % de las personas en los Estados Unidos tiene deficiencia de vitamina D

La epidemia actual de la deficiencia de vitamina D se ha vuelto evidente con la pandemia de COVID-19 y quizás haya aumentado la cifra de muertes de manera radical.

Pasará algún tiempo antes de que conozcamos el alcance total del SARS-CoV-2, sabemos que al menos el 40 % de la población tiene una deficiencia severa de vitamina D determinada de forma tradicional por un nivel en sangre de 25-hidroxivitamina D por debajo de 20 ng/ml (50 nmol/l).

Aunque el consenso convencional sostiene que los niveles de vitamina D superiores a 30 ng/ml son suficientes, muchos investigadores de la vitamina D creen que los niveles superiores a 40 ng/ml de vitamina D en la sangre son los ideales.

Niveles de vitamina D por grupo etario



FUENTE: Centers for Disease Control and Prevention (CDC), National Center for Health Statistics (NCHS), National Health and Nutrition Examination Survey, Hyattsville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 2013-2014. <https://www.cdc.gov/nchs/nhanes/ContinuousNhanes/Default.aspx?beginYear=2013>

Cuando manejamos el nivel óptimo de vitamina D por encima de los 40 ng/ml, como se puede ver en la Figura 1, más del 95 % de los niños y el 87 % de los adultos tienen niveles de vitamina D en la sangre muy por debajo del nivel óptimo de 40 ng/ml o los 100 nmol/litro.

Solo el 5 % de los niños y el 13 % de los adultos tienen niveles recomendados. Este tipo de deficiencia afecta a todas las etnias y razas. Al final del documento en la Figura 6 podrá observar que **menos del 1 % de los niños afroamericanos han alcanzado este nivel saludable.**

Figura 1

¿Los estudios demuestran que la vitamina D es efectiva contra el COVID-19?

Aunque hoy en día no hay estudios prospectivos controlados que demuestren la efectividad de la vitamina D contra el COVID-19, existen muchos de estos estudios en curso. A principios



de junio de 2020 había más de 20 estudios en proceso sobre el uso de vitamina D, para combatir el COVID-19. A finales del 2020 deberíamos tener algunos resultados de estos ensayos que deberían respaldar la suplementación con vitamina D.

La deficiencia de vitamina D aumenta el riesgo de COVID-19

En un estudio reciente de la Universidad de Chicago realizado a más de 4000 pacientes se descubrió que la deficiencia de vitamina D sin tratar se relacionó con un mayor riesgo de infección por COVID-19. Se realizó otro estudio observacional con 212 pacientes en el sudeste asiático y se descubrió que solo el 4 % de los pacientes con casos crítico o grave de COVID-19 tenía niveles normales de

vitamina D. En contraste, el 96 % de pacientes con casos leves de COVID-19 tenía niveles normales de vitamina D. Ver Figura 2.

En otro estudio retrospectivo con 780 casos en Indonesia, se descubrió que la vitamina D estaba muy relacionada con la mortalidad por COVID-19. El resumen de sus hallazgos está en la Figura 3 a continuación, que demuestra la drástica disminución en la tasa de mortalidad por COVID-19 a medida que los niveles de vitamina D aumentan a más de 30 ng/ml.

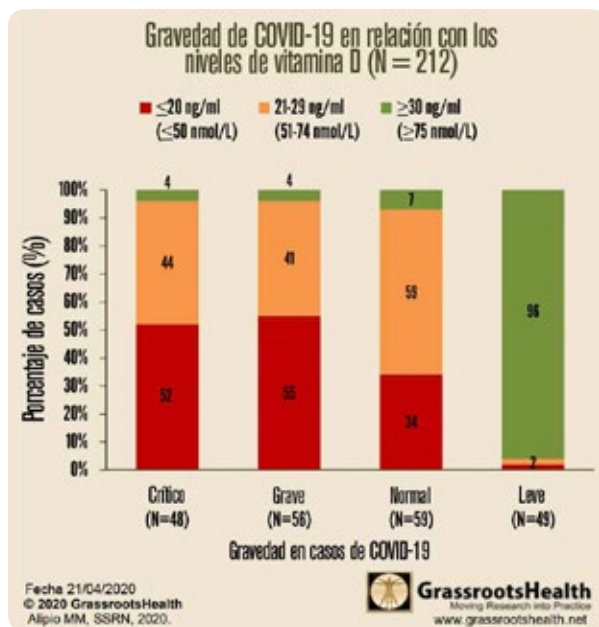


Figura 2

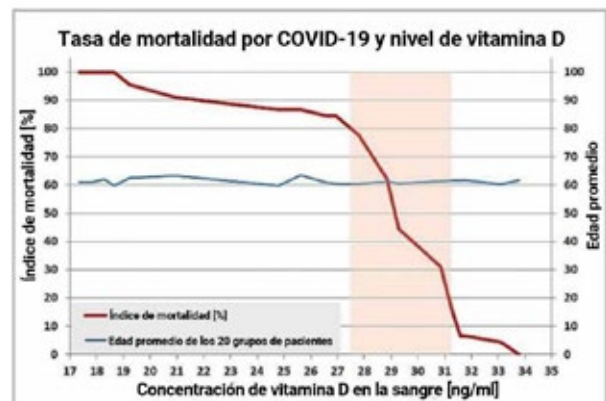


Figura 3

La vitamina D disminuye el riesgo de infecciones virales

Existen muchos análisis en los que se considera que la vitamina D disminuye el riesgo de infecciones virales. La vitamina D podría disminuir el riesgo de infecciones respiratorias virales, ya que influye en el sistema inmunológico al crear un efecto que refuerza la barrera de la mucosa y, al mismo tiempo, disminuye el exceso de inflamación.

La vitamina D tiene muchos más beneficios aparte de la salud ósea y del sistema inmunológico

La vitamina D es diferente a la mayoría de las vitaminas, ya que el cuerpo puede producirla por medio de la exposición a los rayos del sol, y su principal metabolito activo es una hormona esteroidea. A diferencia de la mayoría de las vitaminas, que funcionan como antioxidantes o cofactores enzimáticos, la forma de vitamina D $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ funciona al unirse al receptor de la vitamina D que está presente en las células. Una vez que la vitamina D activa el receptor, se convierte en un regulador de la función celular (Figura 4).



Figura 4

¿Es efectiva la vitamina D?

Una cantidad de personas tal vez se oponen a tomar suplementos de vitamina D basándose en los muchos ensayos que muestran que eso no es ideal y que tampoco tiene un beneficio clínico. Sin embargo, en todos los casos, esto se debe a una falla común en el estudio de la vitamina D.

Por lo general, los estudios que no demuestran un beneficio de los suplementos con vitamina D utilizan una dosis específica en lugar de ajustar la dosis para lograr el nivel recomendado de vitamina D en la sangre.

Esto se debe a que los estudios están diseñados de manera similar a los ensayos farmacéuticos

en los que se asigna al azar a los participantes a un medicamento o placebo, donde todas las personas involucradas comienzan con una concentración inicial de cero. Sin embargo, con la vitamina D las personas inician los estudios con niveles variables en la sangre de vitamina D en la forma 25-hidroxivitamina D, por lo que la respuesta a la dosis depende del nivel en la sangre.

Los estudios que demuestran que la vitamina D no funciona no ajustan el nivel de vitamina basándose en los niveles sanguíneos de vitamina D de cada persona.



Es importante comprender que cualquier estudio que evalúe el impacto de los suplementos con vitamina D debe usar un diseño que se base en los niveles sanguíneos de concentraciones de 25-hidroxivitamina D, en lugar de dosis administradas de vitamina D.

Una vez que comprenda esto y revise de forma cuidadosa los métodos de estudio que se utilizan para cuestionar el beneficio de los suplementos con vitamina D, descubrirá que casi todos los estudios negativos sobre la vitamina D no lograron individualizar la dosis en función de los niveles en la sangre. Además, una de las grandes omisiones fue cualquiera de los cofactores definidos.

Dosis de vitamina D

Es importante que todas las personas evalúen su nivel de vitamina D en la sangre, ya que esto ayudará a identificar la dosis inicial necesaria. La organización GrassrootsHealth analizó la información de más de 15 000 personas que toman vitamina D con la finalidad de crear una calculadora (disponible solo en inglés).

Todo lo que necesita hacer es ingresar su peso, el nivel actual de vitamina D y el nivel deseado para que la calculadora le sugiera la dosis. La puede encontrar en: <https://www.grassrootshealth.net/project/dcalculator/>

Sin embargo, comprenda que esto es solo un estimado, por lo que sería ideal volver a realizarse la prueba después de tres a seis meses, ya que los niveles de vitamina D aumentan de manera paulatina.

La mayoría de las personas necesita alrededor de 8000 unidades de vitamina D por día para alcanzar un nivel saludable de más de 40 ng/ml.



Pero, como se mencionó antes, debido a que no existe ningún riesgo al tomar una dosis de 8000 unidades por día, esta podría ser

una estrategia segura. Sin embargo, si tiene un peso corporal normal o bajo, es posible reducir esta cantidad a 1000-2000 unidades por día, ya que necesita una cantidad menor de vitamina D.

Si no puede o no desea realizarse una prueba de vitamina D, han descubierto que la dosis promedio para alcanzar un nivel saludable de vitamina D de 40 ng/ml es de alrededor de 8000 unidades al día.

Si está bajo de peso deberá disminuir la dosis, a 6000 o 7000 unidades al día, ya que las personas con mayor peso podrían necesitar mayor cantidad de vitamina D.

Suplementación segura con vitamina D

A algunas personas les preocupa la sobredosis de vitamina D. Es importante identificar a los suplementos de vitamina D y su riesgo potencial en el contexto adecuado. Si busca en la literatura médica, no encontrará ninguna muerte reportada por toxicidad de vitamina D en los últimos 10 años. Pero, en lo que va del año, se han presentado más de medio millón de muertes por COVID-19.

También es importante comprender que se pueden producir niveles significativos de vitamina D a partir de la exposición solar antes de la llegada de los meses de invierno. Se pueden producir cerca de 10 000 a 25 000 UI de vitamina D₃ en poco tiempo, al exponer todo el cuerpo a los rayos del sol, por lo que es obvio que el cuerpo puede con esa cantidad de vitamina D sin ningún problema.



El Instituto de Medicina de los Estados Unidos emitió unos lineamientos sobre la vitamina D hace casi diez años. El instituto admitió que ningún estudio había informado sobre efectos adversos por suplementación con menos de 10 000 UI/día de vitamina D. Aunque rara vez se necesitan o recomiendan dosis de 15 000 UI/día, se encontró que dicha dosis es segura.

Otros nutrientes que podrían aumentar la efectividad de los suplementos de vitamina D

Dado que más de la mitad de la población no obtiene suficiente cantidad de magnesio, pues la mayoría tienen deficiencia de este mineral, lo más recomendable es ingerirlo con los suplementos de vitamina D.

Esto se debe a que el magnesio podría ayudar a activar la vitamina D, ya que las enzimas que la metabolizan en el hígado y en los riñones requieren magnesio. De hecho, casi la mitad de las personas que toman suplementos de

vitamina D no pueden normalizar sus niveles hasta que toman magnesio.

GrassrootsHealth descubrió que aquellas personas que no toman magnesio necesitan 146 % más vitamina D para lograr que su nivel sanguíneo alcance los 40 ng/ml (100 nmol/L), en comparación con las personas que toman al menos 400 mg de magnesio al día.

La dosis de magnesio debe ser de alrededor de 500 mg/día, pero puede tomar dosis más altas si no presenta heces sueltas que pueden ocurrir cuando se toman suplementos de magnesio en dosis más altas. Si sufre de daño renal, consulte la dosis con su médico de cabecera.

También puede tomar de 150 a 200 mcg de vitamina K2 al día, ya que actúa en sinergia con la vitamina D. Esto ayuda a transportar el calcio que la vitamina D ayuda a aumentar en la sangre y esto contribuirá a tener huesos más sanos. Pero si toma Coumadin, debe consultar con su médico sobre el consumo de vitamina K2, ya que interferirá con el Coumadin.



Tome al menos 500 mg de magnesio con su suplemento de vitamina D



Importancia de la vitamina D para las personas susceptibles

Si alguna vez ha viajado en avión, es probable que recuerde las instrucciones de seguridad durante el despegue, donde le indican que, en caso de emergencia descenderá de forma automática una máscara de oxígeno frente a usted. También le dicen que, si viaja con un niño o alguien que necesita asistencia, primero debe asegurar su propia máscara y después ayudar a la otra persona.

Esto nos enseña que es importante adoptar primero las recomendaciones de vitamina D para usted y su familia, antes de compartirlas con sus amigos y la comunidad. Pero, si deseamos limitar el daño de este virus, debemos trabajar juntos para educar y empoderar a las poblaciones que están en riesgo para la próxima ola de COVID-19.

Necesitamos crear un ejército que pueda salir y llegar a estas poblaciones que están en alto riesgo durante la próxima ola de la infección. Estas poblaciones en riesgo son las personas mayores, las personas de color (sin importar su raza ni etnia), personas con enfermedades crónicas, y las mujeres embarazadas y en periodo de lactancia.



Es importante comprender que USTED puede hacer la diferencia al tener y compartir esta información, en especial con aquellas personas que tienen influencia para difundir este mensaje a las poblaciones en riesgo.

En poco tiempo es posible salvar muchas vidas sin costo. Recuerde que si está a finales de primavera, verano o principios de otoño, es probable que pueda obtener suficiente vitamina D gratis a través de la exposición sensible a los rayos del sol durante el mediodía, siempre teniendo cuidado de no quemar su piel.

Las personas afroamericanas y las personas de color corren más riesgo de COVID-19

De manera colectiva, las personas afroamericanas representan una octava parte de la población en los Estados Unidos, pero son quienes han sufrido una cuarta parte de las muertes por COVID-19. Están muriendo al doble de su proporción de población. Entonces, ¿qué otra cosa podría explicar la enorme diferencia entre las tasas de mortalidad entre los afroamericanos y los blancos en este país?



En la imagen que se muestra a continuación —la cual recopila casi 15 000 pruebas realizadas por GrassrootsHealth en los últimos 13 años— se demuestra que los niveles de 25-hidroxivitamina D (como la medida del estado de la vitamina D según la raza en los Estados Unidos) son idóneos en el 16 % de los adultos afroamericanos, mientras que más del triple o casi el 50 % de los adultos blancos tienen niveles de vitamina D de más de 30 ng/ml.

Vitamina D por origen étnico/raza en personas mayores de 18 años en EE.UU.

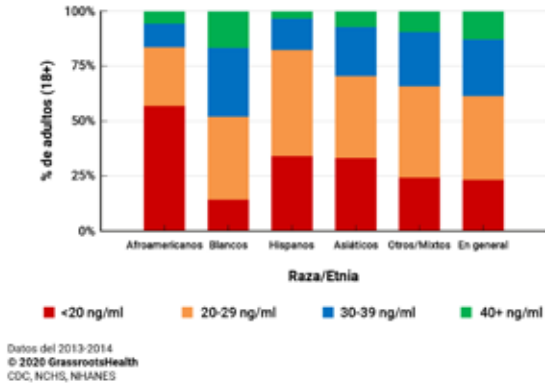


Figura 5

Vitamina D por origen étnico/raza en personas menores de 18 años en EE.UU.

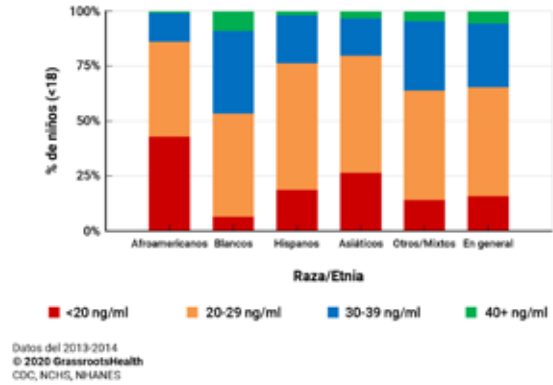


Figura 6

Los esfuerzos coordinados para compartir este importante mensaje con las personas de la comunidad afroamericana podrían disminuir bastante las muertes. Compartir este importante mensaje con su comunidad, iglesia y otros grupos grandes también sería muy útil.

Personas mayores

Basándonos en un análisis reciente sobre las muertes por COVID-19, está claro que uno de los aspectos menos apreciados del COVID-19 es su efecto en quienes viven en casas de retiro o asilos y centros de vivienda asistida. Esta población está en riesgo de padecer una deficiencia de vitamina D, ya que no salen mucho a la intemperie e incluso si pudieran, tienen una menor capacidad para crear vitamina D.

El COVID-19 afecta a las personas mayores de manera más severa que a las personas más jóvenes. Las personas que viven en casas de retiro, asilos y en centros de vivienda asistida pueden correr un riesgo mayor de morir por COVID-19. A finales de julio de 2020, el 45 %





de las muertes ocurrieron en casas de retiro y en centros de vivienda asistida.

Nuestro objetivo es llegar a los médicos que atienden a estos pacientes. Muchas de estas instalaciones tienen pocos médicos, pero si están convencidos, pueden recetar vitamina D a todos sus pacientes.

Usted puede ayudar conectándose con los gerentes de estas instalaciones y compartiendo este documento. Hágales saber que trata de proteger a todas las personas con el uso de vitamina D y pídeles que lo ayuden a contactar con médicos que puedan facilitar esto.

Aunque esto podría ser desalentador, no obstante, puede ser de gran ayuda para reducir el riesgo de la enfermedad en los adultos mayores.

Otras estrategias para reducir su riesgo de COVID-19



Está muy claro que la resistencia a la insulina es otro factor de riesgo relacionado con el COVID-19. Aproximadamente 9 de cada 10 personas en los Estados Unidos tienen mala flexibilidad metabólica y han perdido la capacidad de hacer la transición de la quema de carbohidratos a la quema grasas como combustible principal.

El síntoma más común de la resistencia a la insulina es el sobrepeso o la obesidad. Otros problemas como la diabetes, la enfermedad cardíaca, el cáncer y el Alzheimer también están relacionados con la resistencia a la insulina.

¿Qué puede hacer para mejorar la resistencia a la insulina?

Existen muchos métodos eficaces que le permitirán a su cuerpo desarrollar la capacidad de quemar grasa corporal como combustible principal. Sin embargo, a diferencia de la corrección de los niveles de vitamina D, este no es un proceso simple ni rápido. A continuación, le comparto algunas de las mejores estrategias.



Reduzca el tiempo en que consume sus alimentos



La mayoría de las personas comen durante más de 12 horas al día y, para muchas, el único momento en que no comen es cuando duermen. De hecho, algunas personas se despiertan durante la noche para comer algo que les ayude a volver a conciliar el sueño. El problema de comer todo el día es que obligará a su cuerpo a quemar casi exclusivamente azúcar como combustible principal y aumentar su resistencia a la insulina.

Por suerte, existe una solución simple que no implica la restricción de calorías: reducir el tiempo en que consume calorías. Un buen propósito sería mantener el lapso de tiempo en que consume alimentos entre 6 y 8 horas. Asegurarse de que su última comida sea al menos tres horas antes de acostarse.

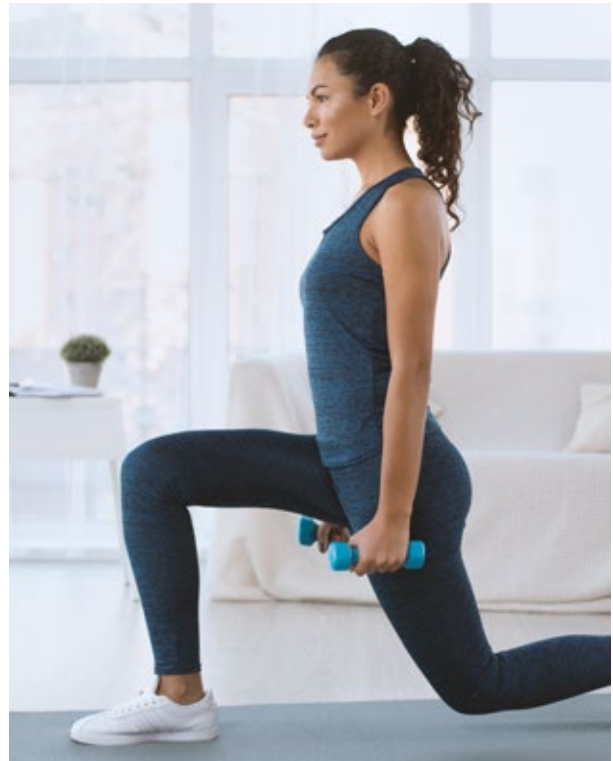
Este tipo de estrategia se llama “alimentación con restricción de tiempo” o “ayuno intermitente” y tiene casi los mismos beneficios que la restricción de calorías, pero sin ninguna desventaja.

Elimine los aceites vegetales industrialmente procesados

Estos aceites son algunos de los alimentos más tóxicos que puede consumir, y eso se debe a que no se queman como combustible, más bien, se integran en las membranas celulares, donde pueden permanecer durante muchos meses, o incluso años, y causar estragos metabólicos.

En la actualidad, la mayoría de las personas en Estados Unidos consumen de 20 a 100 veces más de estos aceites, que lo que se consumía hace 120 años. Estos aceites contienen una grasa omega-6 específica llamada ácido linoleico que puede provocar muchas enfermedades cuando se consumen en exceso, como ocurre en la actualidad.

Por ese motivo es imperativo que elimine de su alimentación los aceites de soya, maíz y canola —que en general son transgénicos (OGM)—, así como los aceites de girasol, cártamo y sésamo. Además, tenga cuidado con el aceite de oliva y el de aguacate. Aunque estos aceites son más bajos en grasas omega-6 y por lo general son saludables cuando se consumen con moderación, cerca del 80 % de estos dos tipos de aceites están adulterados y diluidos con otros aceites más baratos y no saludables.



Inicie un programa de ejercicios

El ejercicio es una herramienta poderosa que le ayuda a mejorar la resistencia a la insulina, pero que no le funcionará si no integra las estrategias anteriores. La clave es encontrar un tipo de ejercicio que le guste para poder convertirlo en parte de su rutina, ya que necesitará realizarlo al menos cinco o más horas a la semana.

No es necesario que sean entrenamientos de alta intensidad. Caminar es una herramienta maravillosa para mejorar la salud de muchas personas. El entrenamiento de fuerza y los ejercicios de peso corporal son muy efectivos para mejorar la aptitud metabólica. Lo mejor sería tener un entrenador personal, pero YouTube ofrece cientos de miles de videos de ejercicios que puede realizar fácilmente en casa.

Evite la comida rápida

Como le expliqué hace un momento, no debería consumir comida rápida, ya que contiene aceites vegetales industrialmente procesados que provocarán resistencia a la insulina. Aparte de eso, este tipo de alimentos están muy procesados y, a diferencia de los alimentos preparados en casa, carecen de nutrientes. Aunque se requiere más tiempo y energía para preparar sus propios alimentos, es una gran inversión para su salud.



Priorice tener un buen descanso nocturno

Muchas personas no consideran el sueño como un factor para su salud inmunológica. Si lleva una buena alimentación y sigue un programa de ejercicios, pero no duerme bien, lo más seguro es que no tenga buena salud. Su cuerpo necesita tiempo para repararse y regenerarse. Estudios científicos han demostrado que el sueño fragmentado causa inflamación crónica y puede contribuir a problemas de salud mental y trastornos neurológicos. Lo ideal sería que durmiera entre 7 y 8 horas todas las noches.



Comprenda y trate la ansiedad o el estrés

Los factores estresantes y emocionales también pueden afectar su función inmunológica. Existen muchos métodos que se pueden utilizar para tratar el estrés. La oración y la meditación son dos estrategias útiles para muchas personas. Tener la esperanza de que algo bueno puede surgir de una situación estresante y buscar obtener ese beneficio también puede ser una buena manera de reducir el impacto negativo del estrés.



Fuentes y referencias

- Chakhtoura, M, et al Commentary: Myths and facts on vitamin D amidst the COVID-19 pandemic *Metabolism*. 2020 Aug; 109: 154276. doi: 10.1016/j.metabol.2020.154276
- Kara, M, et al 'Scientific Strabismus' or two related pandemics: coronavirus disease and vitamin D deficiency *Br J Nutr*. 2020 May 12 : 1–6. doi: 10.1017/S0007114520001749 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7300194/>
- Hollis, B, Watner, C, et al *M Pediatrics*. 2015 Oct;136(4):625-34. doi: 10.1542/peds.2015-1669. aternal Versus Infant Vitamin D Supplementation During Lactation: A Randomized Controlled Trial <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4586731/>
- Wagner CL, Hollis BW. The implications of vitamin D status during pregnancy on mother and her developing child. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2018; 9: 500.
- Hollis BW, Johnson D, Hulsey TC, Ebeling M, Wagner CL. Vitamin D supplementation during pregnancy: double-blind, randomized clinical trial of safety and effectiveness. *J Bone Miner Res* 2011; 26: 2341-2357.
- <https://clinicaltrials.gov/ct2/results?cond=COVID19&term=vitamin+D&cntry=&state=&city=&dist=>
- Chinese Clinical Trials Registry. The relationship between vitamin D and novel coronavirus pneumonia (COVID-19), 2020. Available: <http://www.chictr.org.cn/showprojen.aspx?proj=51390>
- Meltzer, DO, et al Association of Vitamin D Deficiency and Treatment with COVID-19 Incidence medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.05.08.20095893> posted May 13, 2020.
- Raharusun P, et al. Pattern of Covid-19 Mortality and Vitamin D: An indonesian study. 30 April 2020, SSRN. Preprint https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3585561
- Grant WB, et al. Evidence That Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths *Nutrients* . 2020 Apr 2;12(4):988. doi: 10.3390/nu12040988.
- Gombart, A.F.; Pierre, A.; Maggini, S. A Review of Micronutrients and the Immune System-Working in Harmony to Reduce the Risk of Infection. *Nutrients* 2020, 12, 236.
- Rondanelli, M.; Miccono, A.; Lamburghini, S.; Avanzato, I.; Riva, A.; Allegrini, P.; Faliva, M.A.; Peroni, G.; Nichetti, M.; Perna, S. Self-Care for Common Colds: The Pivotal Role of Vitamin D, Vitamin C, Zinc, and Echinacea in Three Main Immune Interactive Clusters (Physical Barriers, Innate and Adaptive Immunity) Involved during an Episode of Common Colds-Practical Advice on Dosages and on the Time to Take These Nutrients/Botanicals in order to Prevent or Treat Common Colds. *Evid. Based Complement. Alternat. Med*. 2018, 2018, 5813095.
- Gruber-Bzura, B.M. Vitamin D and Influenza-Prevention or Therapy? *Int. J. Mol. Sci.* 2018, 19, 2419.
- Lang, P.O.; Aspinall, R. Vitamin D Status and the Host Resistance to Infections: What It Is Currently (Not) Understood. *Clin. Ther.* 2017, 39, 930–945
- Coussens, A.K. The role of UV radiation and vitamin D in the seasonality and outcomes of infectious disease. *Photochem. Photobiol. Sci.* 2017, 16, 314–338
- Ginde AA, Mansbach JM, Camargo CA. Association between serum 25-hydroxyvitamin D level and upper respiratory tract infection in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Intern Med* 2009; 169: 384-390
- Jolliffe, DA, et al Vitamin D in the prevention of acute respiratory infection: systematic review of clinical studies *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.*, 136 (2013), pp. 321-329, 10.1016/j.jsbmb.2012.11.017
- Martineau, AR Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections: individual participant data meta-analysis *Health Technol. Assess.*, 23 (2019), pp. 1-44, 10.1136/bmj.i6583
- Goodall, E.C., et al Vitamin D3 and gargling for the prevention of upper respiratory tract infections: a randomized controlled trial *BMC Infect. Dis.*, 14 (2014), p. 273, 10.1186/1471-2334-14-273
- Laaksi I, Ruohola JP, Tuohimaa P, Auvinen A, Haataja R, Pihlajamäki H, Ylikomi T. An association of serum vitamin D concentrations < 40 nmol/L with acute respiratory tract infection in young Finnish men. *Am J Clin Nutr* 2007; 86: 714-717.
- Cannell JJ, Vieth R, Willett W, Zaslouff M, Hathcock JN, White JH, Tanumihardjo SA, Larson-Meyer DE, Bischoff-Ferrari HA, Lamberg-Allardt CJ, Lappe JM, Norman AW, Zittermann A, Whiting SJ, Grant WB, Hollis BW, Giovannucci E. Cod liver oil, vitamin A toxicity, frequent respiratory infections, and the vitamin D deficiency epidemic. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2008; 117: 864-870.
- Belančić A, et al Potential pathophysiological mechanisms leading to increased COVID-19 susceptibility and severity in obesity *Obes Med*. 2020 Sep; 19: 100259. doi: 10.1016/j.obmed.2020.100259
- Parlek, E, et al The Effect of Inflammatory Cytokines and the Level of Vitamin D on Prognosis in Crimean-Congo Hemorrhagic Fever *Int J Clin Exp Med* 2015; 8:18302-10.
- Zabetakism I, et al, COVID-19: The Inflammation Link and the Role of Nutrition in Potential Mitigation *Nutrients*. 2020 May 19;12(5):E1466. doi: 10.3390/nu12051466.

- Infante M, Ricordi C, Baidal DA, Alejandro R, Lanzoni G, Sears B, Caprio M, Fabbri A. VITAL study: an incomplete picture? *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2019; 23: 3142-3147
- Grant WB, Boucher BJ, Bhattoa HP, Lahore H. Why vitamin D clinical trials should be based on 25-hydroxyvitamin D concentrations. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2018; 177: 266-269.
- Grant WB, Boucher BJ. Randomized controlled trials of vitamin D and cancer incidence: A modeling study. *PLoS One*. 2017 May 1;12(5):e0176448. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176448>
- Holick MF, Chen TC, Lu Z, Sauter E.J Vitamin D and skin physiology: a D-lightful story. *Bone Miner Res*. 2007 Dec;22 Suppl 2:V28-33
- Ross, A.C.; Manson, J.E.; Abrams, S.A.; Aloia, J.F.; Brannon, P.M.; Clinton, S.K.; Durazo-Arvizu, R.A.; Gallagher, J.C.; Gallo, R.L.; Jones, G.; et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: What clinicians need to know. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2011, 96, 53–58.
- Kimball SM, Mirhosseini N, Holick MF. Evaluation of vitamin D3 intakes up to 15,000 international units/day and serum 25-hydroxyvitamin D concentrations up to 300 nmol/L on calcium metabolism in a community setting. *Dermatoendocrinol*. 2017;9:e1300213. doi: 10.1080/19381980.2017.1300213
- Rosanaff, A, et al Suboptimal Magnesium Status in the United States: Are the Health Consequences Underestimated? *Nutr Rev* . 2012 Mar;70(3):153-64. doi: 10.1111/j.1753-4887.2011.00465.x.
- Uwitonze, A.M.; Razzaque, M.S. Role of Magnesium in Vitamin D Activation and Function. *J. Am. Osteopath Assoc*. 2018, 118, 181-189.
- Ozsoylu S, Hanioglu N. Serum magnesium levels in children with vitamin D deficiency rickets. *Turk J Pediatr*. 1977;19(3-4):89-96
- Anast CS. Magnesium studies in relation to vitamin D-resistant rickets. *Pediatrics*. 1967;40(3):425-435
- Deng X, Song Y, Manson JE, et al. Magnesium, vitamin D status and mortality: results from US National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2001 to 2006 and NHANES III. *BMC Med*. 2013;11:187. doi: 10.1186/1741-7015-11-187
- GrassrootsHealth Is Supplemental Magnesium Important for Vitamin D Levels? <https://www.grassrootshealth.net/blog/supplemental-magnesium-important-vitamin-d-levels/>
- Vermeer, C, et al Role of Vitamin K in Bone Metabolism *Annu Rev Nutr*. 1995;15:1-22. doi: 10.1146/annurev.nu.15.070195.000245. <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.nu.15.070195.000245>
- Theuwissen E, et al Effect of Low-Dose Supplements of menaquinone-7 (Vitamin K2) on the Stability of Oral Anticoagulant Treatment: Dose-Response Relationship in Healthy Volunteers *J Thromb Haemost*. 2013 Jun;11(6):1085-92. doi: 10.1111/jth.12203. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jth.12203>
- McDonnell SL, Baggerly KA, Baggerly CA, Aliano JL, French CB, Baggerly LL, Ebeling MD, Rittenberg CS, Goodier CG, Mateus Niño JF, Wineland RJ, Newman RB, Hollis BW, Wagner CL. Maternal 25(OH)D concentrations ≥ 40 ng/mL associated with 60% lower preterm birth risk among general obstetrical patients at an urban medical center. *PLoS One*. 2017 Jul 24;12(7):e0180483.
- APM Research Lab The Color of Coronavirus: COVID-19 Deaths by Race and Ethnicity in the US. June 7, 2020 <https://www.apmresearchlab.org/covid/deaths-by-race>
- Givan, G, Roy, A, Nursing Homes & Assisted Living Facilities Account for 42% of COVID-19 Deaths last updated June 2, 2020 <https://freopp.org/the-covid-19-nursing-home-crisis-by-the-numbers-3a47433c3f70>
- MacLaughlin, J Holick. MF Aging Decreases the Capacity of Human Skin to Produce Vitamin D3 *J Clin Invest*. 1985 Oct;76(4):1536-8. doi: 10.1172/JCI112134. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC424123/>