

La 'hormona maestra' para tratar el COVID

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

✓ Datos comprobados

HISTORIA EN BREVE

- › El 95 % de la melatonina que produce su cuerpo se elabora al interior de sus mitocondrias en respuesta a la radiación infrarroja cercana del sol. Solo el 5 % de la melatonina se produce en la glándula pineal durante la noche
- › Durante el día, los rayos infrarrojos cercanos del sol ingresan a su cuerpo y activan la enzima citocromo c oxidasa, que a su vez estimula la producción de melatonina dentro de sus mitocondrias
- › Sus mitocondrias producen ATP, que es la energía del cuerpo. Un derivado de esta producción de ATP son las especies oxidativas reactivas (ROS), que son responsables del estrés oxidativo
- › Las cantidades muy altas de ROS dañarán las mitocondrias, lo que contribuirá a problemas, inflamación y afecciones crónicas como diabetes, obesidad y trombosis (coágulos de sangre)
- › La melatonina absorbe las ROS que dañan las mitocondrias. Si tiene un sueño de calidad y se expone suficiente a los rayos del sol durante el día, sus mitocondrias se bañarán en melatonina, lo que reducirá el estrés oxidativo

Desde hace casi tres décadas, he estado muy impresionado con la relación que existe entre la exposición a los rayos del sol con la salud. Era obvio para mí que casi todos los dermatólogos están seriamente confundidos acerca de evitar el sol, ya que la exposición al sol es esencial para mantenerse saludable. Siempre supe que existía algún dato importante que nos faltaba.

El Dr. Roger Seheult explica cómo impactan los rayos del sol, no solo al aumentar sus niveles de vitamina D, sino también a través de la melatonina. Dura casi dos horas, pero vale la pena si tiene tiempo y le interesan los nuevos conocimientos científicos que podrían beneficiarlo como a mí.

La revisión del Dr. Seheult se basa en el artículo publicado en febrero de 2020,¹ titulado “Melatonin in Mitochondria: Mitigating Clear and Present Dangers” y publicado en la revista *Physiology*. Está escrito por el mejor investigador en melatonina, el Dr. Russel Reiter, a quien escuché por primera vez en una conferencia sobre melatonina hace más de 25 años. Este documento es uno de los mejores que he leído y puede leerlo de forma gratuita.

La melatonina se produce en respuesta a la exposición a los rayos del sol

Para resumir el descubrimiento, la mayoría de la melatonina que produce, que es alrededor del 95 %, se produce dentro de sus mitocondrias en respuesta a la radiación infrarroja cercana del sol. Solo el 5 % de la melatonina se produce en la glándula pineal.

Es importante tener en cuenta que los suplementos de melatonina, de forma contraria a lo que podría esperarse, no terminan en sus mitocondrias, que es donde más se necesitan para reducir el daño del estrés oxidativo que se produce en la cadena de transporte de electrones.

La melatonina, es una hormona maestra,² un potente antioxidante³ y un reciclador de antioxidantes,⁴ al igual que un regulador maestro de la inflamación y la muerte celular.⁵ Esas son algunas de las funciones por las que la melatonina se considera una molécula anticancerígena tan importante.⁶

También se demostró que la melatonina es esencial para tratar el COVID, ya que reduce la incidencia de trombosis, sepsis⁷ y mortalidad.^{8,9} Como señaló el Dr. Seheult, la evidencia sugiere que la exposición a los rayos del sol podría ayudar a combatir muchas

infecciones respiratorias, incluyendo el COVID, mientras que la producción de melatonina en las mitocondrias parece ser una parte fundamental de este proceso.

El Dr. Seheult analiza una serie de evidencias que demuestra que las tasas de COVID en todo el mundo se correlacionan con el índice solar o la cantidad de sol que incide en el área. Las tasas de casos positivos también se correlacionan con los niveles de vitamina D en la sangre. Los niveles sanguíneos más altos se correlacionan con una incidencia menor de contraer COVID y tasas mayores de supervivencia para los pacientes hospitalizados.

En resumen, es muy probable que la vitamina D sea un MARCADOR o sustituto de la exposición a los rayos del sol. Pero es probable que todos los beneficios se deban a otros factores además de la propia vitamina D. Como señaló el Dr. Seheult, algunos estudios que analizaron el efecto de administrar vitamina D a pacientes con COVID grave, no encontraron ningún beneficio, incluso en dosis muy altas.

Es más,¹⁰ al observar los niveles de la radiación UVA y las tasas de mortalidad de COVID, encontraron que áreas de Estados Unidos, el Reino Unido e Italia, con mayores niveles de UVA, también tenían menores tasas de mortalidad por COVID. La vitamina D no aumenta en respuesta a los rayos UVA (solo a los UVB), por lo que algo en los rayos del sol, además de la vitamina D, debe tener un impacto beneficioso. Los autores señalaron lo siguiente:

“En conclusión, este estudio es observacional y, por lo tanto, cualquier interpretación causal se debe tomar con cautela. Sin embargo, si la relación identificada demuestra ser causal, sugiere que optimizar la exposición a los rayos del sol podría ser una posible intervención de salud pública.

Dado que el efecto parece independiente de la vía de la vitamina D, sugiere posibles y nuevas terapias para tratar el COVID-19 y la importancia de explorar el papel del óxido nítrico [NO] circulante”.

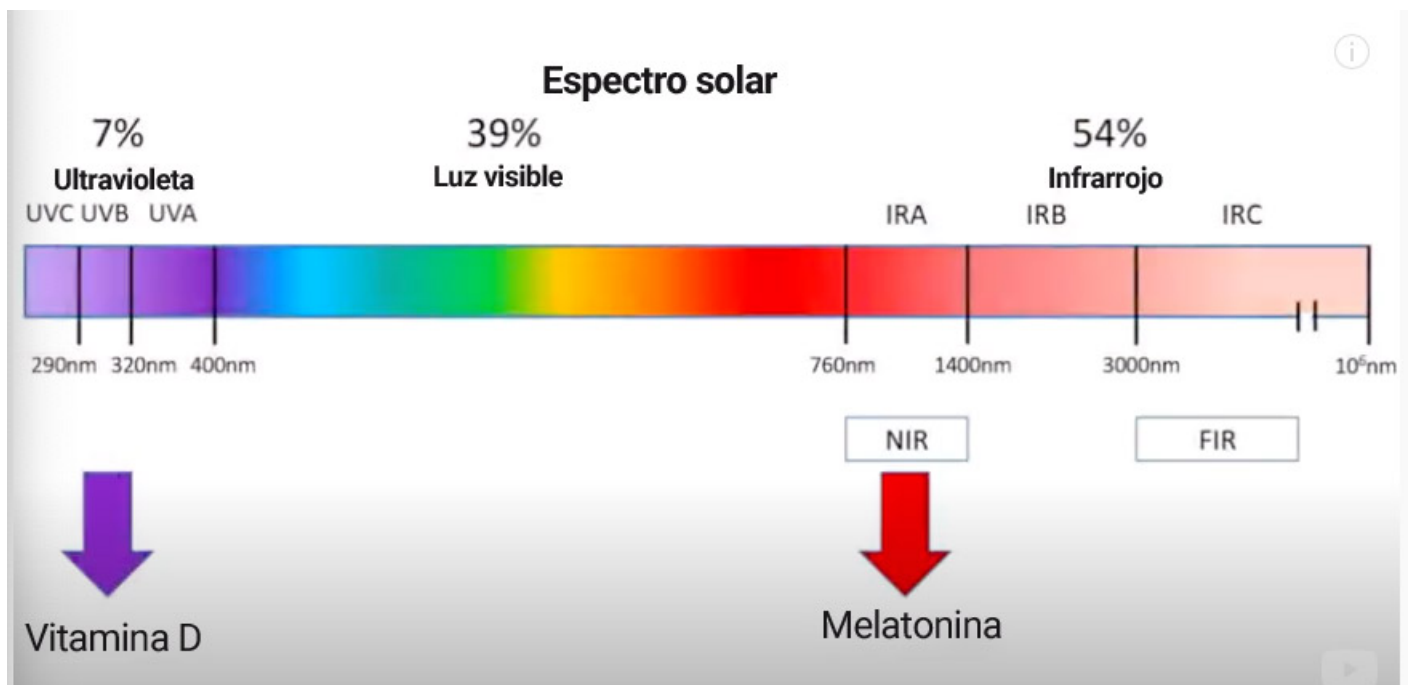
Aquí especularon que el óxido nítrico, que se produce en respuesta a los rayos UVA, podría ser la clave, ya que se demostró que el óxido nítrico limita la reproducción del

SARS-CoV-2 in vitro, además de normalizar la presión arterial.

Si bien es cierto que el óxido nítrico aumenta debido a la luz de los rayos del sol (en especial a los rayos UVA y al infrarrojo cercano), el Dr. Seheult cree que el principal mecanismo que interviene aquí es la melatonina, ya que se produce en respuesta al espectro infrarrojo, que constituye una porción mucho mayor del espectro solar, en contraste con el ultravioleta, y funciona de manera independiente del ángulo en el que golpea la tierra.

Por lo tanto, la parte sur de Inglaterra puede tener menos muertes por COVID que la parte norte, aunque todo el país está demasiado al norte para producir suficiente vitamina D.

Cómo funciona la energía solar



Como puede ver en la imagen anterior, el 39 % del espectro solar es lo que vemos como luz visible. La mayor parte del espectro solar, que es alrededor del 54%, es infrarrojo,¹¹ que no es visible, sino que se siente como calor. La luz ultravioleta representa solo el 7 % del espectro solar, mientras que la vitamina D se produce debido a la radiación UVB, que es solo una pequeña parte del espectro ultravioleta.

La melatonina se produce dentro de las mitocondrias debido a la radiación del infrarrojo cercano, que forma parte del espectro infrarrojo. Debido a que el infrarrojo cercano tiene una longitud de onda mucho más larga que el ultravioleta, puede ingresar mejor y alcanzar las células en su tejido subcutáneo y no solo en su piel. El infrarrojo cercano no se ve, de hecho, se siente como calor. Su poder de penetración (calor) también significa que puede penetrar ropa ligera.

La melatonina combate el estrés oxidativo, día y noche

Sus mitocondrias producen ATP, que es la energía del cuerpo. Un derivado de esta producción de ATP son las especies oxidativas reactivas (ROS), que son responsables del estrés oxidativo. Las cantidades muy altas de ROS dañarán las mitocondrias, lo que contribuirá a problemas, inflamación y afecciones crónicas como diabetes, obesidad y trombosis (coágulos de sangre).

La buena noticia es que su cuerpo tiene una forma integrada de contrarrestar estos ROS. Dentro de sus mitocondrias, también tiene un sistema antioxidante, y el principal antioxidante es la melatonina. (La melatonina también aumenta la vía del glutatión).

“ Durante el día, los rayos infrarrojos cercanos del sol ingresan a su cuerpo y activan la enzima citocromo c oxidasa, que a su vez estimula la producción de melatonina dentro de sus mitocondrias. ”

La melatonina es mejor conocida como una hormona que regula el sueño. Por la noche, el nivel producido por la glándula pineal aumenta, lo que le ayuda a que se sienta adormecido y listo para acostarse. A medida que sale el sol y amanece, el nivel retrocede en automático, lo que le permite despertarse.

Pero eso no es todo lo que hace la melatonina. A medida que la melatonina se libera por la noche, viaja a través del sistema circulatorio y las células la absorben. Una vez

dentro, la melatonina absorbe el exceso de ROS.

La melatonina también ayuda a contrarrestar las ROS dañinas durante el día, pero a través de una vía diferente. Durante el día, los rayos infrarrojos cercanos del sol ingresan a su cuerpo y activan la enzima citocromo c oxidasa, que a su vez estimula la producción de melatonina dentro de sus mitocondrias.

Existe una gran relación entre la melatonina y los rayos del sol

La melatonina y los rayos del sol comparten una estrecha relación que es única, ya que existen dos formas de melatonina: circulatoria y subcelular, la primera se produce por la glándula pineal y es secretada en la sangre, mientras que la segunda se produce en la mitocondria y se utiliza de forma local.

Ambas parecen estar controladas por la ausencia o la presencia de los rayos del sol. Mientras que la melatonina circulatoria podría ser la "hormona de la oscuridad", la melatonina subcelular es la "hormona de la luz del día".

Desde que comenzó la historia humana, las personas han vivido y trabajado al aire libre durante la luz del día, por lo que absorbieron la energía luminosa del cielo. Era común un promedio de 10 horas al aire libre cada día y 70 horas semanales. En la actualidad, pasamos un promedio de menos de 30 minutos al día, o solo tres horas por semana bajo la luz del día, según un estudio realizado por el Dr. Daniel Kripke, profesor de psiquiatría en UC San Diego.¹²

Es probable que los fotones del infrarrojo cercano (IR) estimulen la síntesis de la melatonina subcelular en sus mitocondrias, al activar el monofosfato de adenosina cíclico (cAMP), NF-kB, o al estimular las células madre de la médula ósea.¹³ Sin embargo, si no expone su piel a suficiente luz infrarroja cercana del sol, sus mitocondrias reducirán los niveles de melatonina que no se pueden corregir con suplementos.

El papel de la melatonina en el COVID

Muy bien, entonces, ¿qué tiene que ver todo esto con el tratamiento del COVID? Para esto, necesitamos comprender un poco de biología. La angiotensina 2 es un prooxidante que se convierte en angiotensina 1,7 (un antioxidante), por la enzima ACE2. La ACE2 es la misma enzima a la que se adhiere la proteína spike del SARS-CoV-2 y la usa para ingresar a la célula.

La angiotensina 2 aumenta la presión arterial, mientras que la angiotensina 1,7 la reduce al relajar la vasculatura. Si tiene angiotensina 2 alta, tendrá un nivel de ROS más alto en la célula, lo cual, como se mencionó antes, es perjudicial, ya que daña el mecanismo de la célula. La angiotensina 1,7, por otro lado, disminuirá las ROS en la célula.

El problema con el COVID es que cuando el virus se adhiere a la célula, elimina la enzima ACE2 (porque la proteína spike se une a ella). Entonces, la angiotensina 2 aumenta, la angiotensina 1,7 disminuye y el cambio de angiotensina 2 a angiotensina 1,7 no ocurre.

Como resultado, las ROS aumenta sin control dentro de la célula. La infección por SARS-CoV-2 también aumenta la producción de glóbulos blancos y eso también aumenta las ROS. El resultado final de este estrés oxidativo alto son los coágulos de sangre, que al mismo tiempo provocan la hipoxemia.

La melatonina puede romper este ciclo destructivo, al absorber las ROS y proteger sus mitocondrias de la destrucción.¹⁴ Como señaló el Dr. Seheult, si no duerme las horas necesarias por la noche y no se expone lo suficiente a los rayos del sol durante el día, sus mitocondrias se “sobrecalentarán” debido a la inflamación. La melatonina es el “refrigerante” que amortigua las ROS en sus mitocondrias.

Si sus mitocondrias ya están agotadas y contrae COVID, el estrés adicional puede llevarlo al límite. Si su sistema de melatonina funciona de forma correcta, porque tiene un sueño de calidad y se expone suficiente a los rayos del sol, es más probable que combata la infección y que no se complique.

Los aceites de semillas aumentan su riesgo tanto de contraer COVID como de sufrir quemaduras solares

Esto podría parecer una tangente, pero es importante. El ácido linoleico (LA) constituye la mayor parte (alrededor del 60 % al 80 %) de las grasas omega-6 que consume y es uno de los principales factores que contribuye a casi todas las enfermedades crónicas. Aunque antes se pensaba que era una grasa esencial, cuando se consume en cantidades excesivas, el LA actúa como un veneno metabólico.

A nivel molecular, el consumo excesivo de LA daña su metabolismo y merma la capacidad del cuerpo para generar energía en sus mitocondrias. Las grasas poliinsaturadas como el LA son muy susceptibles a la oxidación, lo que significa que la grasa se descompone en subcomponentes dañinos. Los metabolitos de LA oxidados (OXLAM) son los que causan el daño.

En los últimos 150 años, el LA en la alimentación humana ha aumentado de 2 a 3 gramos por día a 30 o 40 gramos. Solía representar solo del 1 % al 2 % de la energía en nuestra alimentación, mientras que ahora representa del 15 % al 20 %. Este aumento tan elevado en el consumo de LA es lo que tal vez contribuye al aumento del estrés oxidativo en su cuerpo, que a su vez contribuye a un riesgo mayor de desarrollar casi todas las enfermedades crónico degenerativas.

Las fuentes principales son los aceites de semillas y los alimentos procesados (que contienen aceites de semillas). El pollo y el cerdo criados de manera convencional son otras fuentes comunes, gracias a los granos ricos en LA con los que se alimentan. Como se indica en el subtítulo, el consumo tan elevado de LA puede aumentar tanto el riesgo de sufrir quemaduras solares (que no desea, ya que eso es lo que contribuye al cáncer de piel) como de contraer COVID.

Eliminar los aceites de semillas de su alimentación reducirá el riesgo de sufrir quemaduras solares y cáncer de piel, ya que la susceptibilidad al daño por radiación UV está controlada por el nivel de PUFA en su alimentación. Es casi como un marcador. Los

PUFA controlan la rapidez con la que se quema la piel y la rapidez con la que se desarrolla el cáncer de piel.

En cuanto al impacto de LA en el COVID, considere esto: la toxina clave que produce los síntomas del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) se llama leucotoxina, que los glóbulos blancos producen a partir del LA para matar patógenos. En el fondo, los glóbulos blancos convierten el LA en leucotoxina, lo que contribuye al efecto dominó inflamatorio que describe el Dr. Seheult.

Los leucocitos incubados con el LA convierten todo en esta toxina hasta que no queda nada, por lo que una parte importante del proceso de la enfermedad en el SDRA es la conversión de LA en leucotoxina. Eso parece ser lo que mata a muchos pacientes con COVID. En resumen, eliminar (o reducir de forma radical) los aceites de semillas, el pollo y el cerdo de su alimentación puede contribuir a:

- a. Reducir el riesgo de sufrir quemaduras solares, lo que le permite exponerse al sol sin preocupaciones para aumentar su nivel de vitamina D, aumentar el óxido nítrico y aumentar la producción de melatonina en sus mitocondrias
- b. Reducir el riesgo de complicaciones por el COVID, al limitar la conversión de LA en leucotoxina

Cómo se crea la melatonina en sus mitocondrias

Aunque el Dr. Seheult se enfoca en la función de la melatonina en el COVID-19, el artículo titulado: "Melatonin in Mitochondria: Mitigating Clear and Present Dangers",¹⁵ menciona usos más amplios.

De nuevo, la melatonina es importante para combatir el cáncer, mientras que la disfunción mitocondrial desempeña una función muy importante en la mayoría de las enfermedades crónicas, incluyendo el cáncer, la enfermedad de Parkinson, enfermedad de Alzheimer, enfermedades cardíacas y la diabetes tipo 2, solo por nombrar algunas. El documento también describe el mecanismo por el cual se crea la melatonina dentro de las mitocondrias:¹⁶

“En las células normales, las mitocondrias son responsables de producir energía (ATP), que provoca el metabolismo de la glucosa (glucólisis) y la respiración celular (fosforilación oxidativa u OXPHOS) en la membrana mitocondrial interna.

La glucólisis, que se produce en el citosol, genera piruvato, que se transporta a la matriz mitocondrial. Aquí, el piruvato se convierte en acetil-CoA, este último relaciona la glucólisis con el ciclo del ácido cítrico en la matriz mitocondrial y, por lo tanto, lo mezcla con la producción de ATP.

El Acetil-CoA también es un cofactor esencial para la N-acetiltransferasa (AANAT), que convierte la serotonina en N-acetilserotonina, el precursor de la melatonina; la tasa de actividad de AANAT limita la síntesis de melatonina.

A diferencia de las células normales, muchas células tumorales sólidas permiten que el metabolismo de la glucosa se convierta en piruvato en el citosol, pero restringen la transferencia de piruvato a la mitocondria, esto se conoce como el efecto Warburg. El efecto Warburg permite que las células cancerígenas proliferen muy rápido, eviten la apoptosis y mejoren la invasividad y los procesos metastásicos característicos de los tumores”.

El efecto Warburg en el COVID

De manera interesante, el efecto Warburg también está involucrado en el COVID. Como se explica en un estudio de junio de 2020,¹⁷ que encontró que la melatonina inhibe la tormenta de citoquinas inducida por COVID-19, cuando sus células inmunes se encuentran en un estado hiperinflamatorio, su metabolismo cambia de una manera similar al de las células cancerígenas:

“Similar a las células cancerígenas, cuando las células inmunes como los macrófagos/monocitos están en condiciones inflamatorias, abandonan la fosforilación oxidativa mitocondrial para convertirse en ATP a favor de la

glucólisis aeróbica en etapa citosólica (también conocida como el efecto Warburg).

El cambio a la glucólisis aeróbica permite que las células inmunes se vuelvan fagocíticas, aceleren la producción de ATP, intensifiquen la explosión oxidativa y proporcionen los precursores metabólicos necesarios para una mayor proliferación celular y una mayor síntesis y liberación de citoquinas.

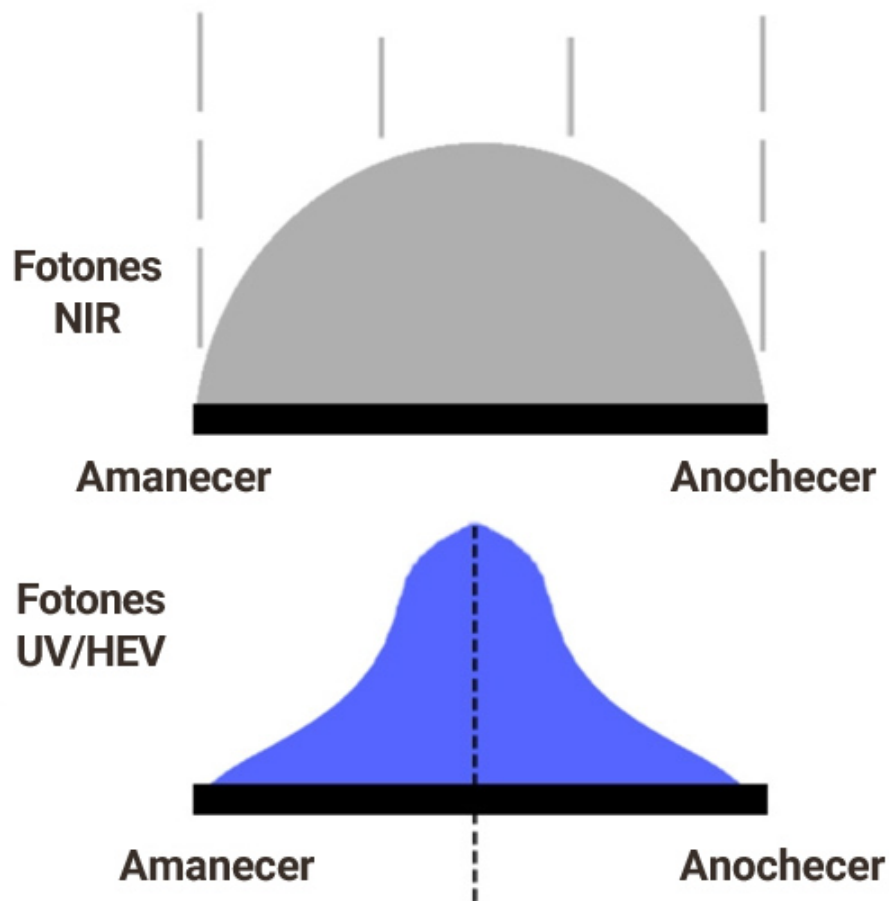
Debido a las potentes actividades antioxidantes y antiinflamatorias de la melatonina, por lo general reduce la tormenta de citoquinas proinflamatorias y neutraliza los radicales libres, lo que de esa manera preserva la integridad celular y previene el daño pulmonar".

Optimice su salud con una exposición sensible a los rayos del sol

En esencia, lo que descubrió el Dr. Seheult es que la melatonina es un objetivo ideal cuando se trata de combatir las enfermedades relacionadas con las mitocondrias y el cáncer, porque tiene fácil acceso y se sintetiza en sus mitocondrias, justo donde ocurre el estrés oxidativo. La melatonina puede optimizar la función mitocondrial y reducir el crecimiento del cáncer, al reprogramar el error del metabolismo de la glucosa.

Recuerde, tomar suplementos de melatonina no se transferirá al aumento de la producción de melatonina mitocondrial. Debe producirse cerca de sus mitocondrias y no viajar desde la glándula pineal. Por lo tanto, los suplementos por vía oral no son un sustituto durante el día.

Si lo toma durante el día, engaña a su cuerpo para que piense que es de noche, lo que podría causar problemas. Hasta donde sabemos, la mejor manera de aumentar la melatonina mitocondrial es al optimizar su exposición al IR cercano con la exposición regular a la luz de los rayos del sol.



Como puede ver en la imagen anterior, a diferencia de aumentar la vitamina D, tiene una oportunidad mucho más amplia en la que puede obtener una exposición cercana al IR. De manera curiosa, pasar tiempo en la naturaleza es otra forma de aumentar sus niveles de IR, ya que la mayoría de las plantas y árboles verdes reflejan IR. Tal vez esta es la razón por la cual los paseos en el bosque son tan saludables.

La buena noticia es que no tiene que estar casi desnudo para beneficiarse, como lo hace cuando optimiza su producción de vitamina D. La radiación del infrarrojo cercano ingresará a través de la ropa ligera. Por lo tanto, puede cubrirse para evitar las quemaduras solares si está al aire libre durante un período de tiempo más prolongado, mientras obtiene el infrarrojo cercano que necesita. Además, recuerde lo que le acabo de decir acerca de eliminar el LA de su alimentación para reducir el riesgo de quemaduras solares. Dicho esto, absorberá más IR en su piel desnuda.

El otro lado de la ecuación es evitar la luz brillante a altas horas de la noche. Para optimizar la liberación de melatonina en la glándula pineal durante la noche, le recomiendo limitar los dispositivos que emiten luz azul un par de horas antes de

acostarse y mantener la iluminación de su habitación en un tono tenue. También puede utilizar lentes que bloquean la luz azul. Una vez en la cama, asegúrese de que su habitación esté a oscuras, ya que incluso una pequeña cantidad de luz puede interferir con la producción de melatonina.

La exposición a los rayos del sol durante el día y la oscuridad durante la noche, asegurarán que sus mitocondrias estén bañadas en melatonina, durante el día y la noche, lo que reduce las ROS dañinas. Entonces, como sugiere el Dr. Seheult, intente pasar más tiempo al aire libre, en especial si está enfermo, ya sea de COVID o de alguna otra infección respiratoria, o también si enfrenta alguna enfermedad crónica.

Fuentes y Referencias

- ^{1, 15, 16} [Physiology February 5, 2020 DOI: 10.1152/physiol.00034.2019](#)
- ² [Indian J. Exp Biol. May 1996; 34\(5\): 391-402](#)
- ³ [Frontiers in Pharmacology August 21, 2020 DOI: 10.3389/fphar.2020.01220](#)
- ⁴ [Allergy Research Group, Melatonin, the Antioxidant Recycler](#)
- ⁵ [Cell Death & Disease 2019; 10 article number 317](#)
- ⁶ [Oncotarget June 13, 2017; 8\(24\): 39896–39921](#)
- ^{7, 8} [Diseases, 2021; doi.org/10.1016/j.ijid.2021.10.012](#)
- ⁹ [Frontiers in Medicine, 2020; doi.org/10.3389/fmed.2020.00226](#)
- ¹⁰ [British Journal of Dermatology May 31, 2021 10.1111/bjd.20093](#)
- ¹¹ [Journal of Photobiochemistry and Photobiology February 2016; 155: 78-85](#)
- ¹² [Sleep Med Rev. 2016 Aug; 28: 69–85](#)
- ¹³ [Melatonin Research February 2019; 2\(1\): 138-160](#)
- ¹⁴ [Life Sciences April 1, 2022; 294: 120368](#)
- ¹⁷ [Medical Drug Discoveries June 2020; 6:100044](#)