

Los beneficios de la terapia con luz roja y luz de infrarrojo cercano

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

✓ Datos comprobados

HISTORIA EN BREVE

- › La luz roja y la luz de infrarrojo cercano son un subconjunto de la luz solar natural, por lo que producen muchos beneficios para la salud
- › Las terapias con luz roja y luz de infrarrojo cercano pueden ayudar a obtener los beneficios de la luz solar natural. Estas terapias podrían ser particularmente beneficiosas para las personas que no reciben suficiente exposición natural a la luz solar
- › Un tercer mecanismo de acción implica la señalización retrógrada y la modulación de la expresión génica. Las terapias con luz roja y luz de infrarrojo cercano activan los genes involucrados en la reparación, regeneración y crecimiento celular, dependiendo del tejido

En esta entrevista, Ari Whitten, autor del libro titulado "[The Ultimate Guide to Red Light Therapy](#)", nos habla sobre la mecánica y los beneficios básicos de la luz roja y la luz infrarroja. Whitten tiene un título en kinesiología, ciencias del ejercicio y ciencias del movimiento, además ha estudiado sobre salud natural, ejercicio físico y nutrición por más de 20 años. Durante años, ha sido entrenador personal, asesor de salud y nutricionista. También posee un doctorado en psicología clínica.

La luz como nutrición

Por supuesto que la luz roja y la luz de infrarrojo cercano son un subconjunto de la luz solar natural, que actúa como un nutriente, por lo que estas terapias brindan muchos

beneficios para la salud. Las terapias con estos dos tipos de luz podrían ayudarlo a obtener algunos de los beneficios de la luz solar. De hecho, podrían ser particularmente beneficiosas para quienes que no reciben suficiente exposición natural a la luz solar, que es el caso de la mayoría de las personas.

Como señaló Whitten:

“Cada vez más literatura demuestra que la exposición regular al sol es una de las estrategias más importantes y poderosas que puede implementar para optimizar su salud y prevenir todo tipo de enfermedades. A pesar de eso, hay muchas personas que hacen todo lo posible por evitar la luz solar.

Y, a decir verdad, también existe mucha confusión con respecto a temas relacionados con el melanoma, porque hay investigaciones que demuestran metodológicamente que si utiliza una placa de Petri para exponer células a una cantidad excesiva de luz ultravioleta, se puede inducir daño en el ADN y producir cáncer.

Puede tomar ratas y exponerlas a una gran cantidad de luz ultravioleta aislada e inducir cáncer. Incluso se puede encontrar una relación entre las quemaduras solares y un mayor riesgo de melanoma.

A pesar de todas esas cosas, también hay casos en los que no existe diferencia entre las tasas de melanoma de personas con exposición regular al sol y de personas con una menor exposición al sol.

De hecho, hay muchos estudios que comparan a las personas que trabajan al aire libre con las que trabajan bajo techo. Los resultados de estos estudios demuestran que, a pesar de una exposición al sol nueve veces mayor, quienes trabajan al aire libre tienen menores tasas de melanoma”.

Una de las razones es que las personas que trabajan en espacios interiores se exponen a luces fluorescentes que producen electricidad sucia o transitorios de alto voltaje que causan daños biológicos. Por lo tanto, no solo carecen de luz solar, sino que también se exponen a campos electromagnéticos dañinos.

Otra razón tiene que ver con la frecuencia de exposición. La exposición intermitente suele ser más problemática que la exposición regular y frecuente al sol, ya que aumenta sus probabilidades de quemarse y causar daños en el ADN de la piel.

Por otro lado, la exposición regular reduce este riesgo, ya que involucra sistemas adaptativos innatos en su piel, su melanina en particular, que se diseñaron para prevenir el daño del ADN por la exposición a la luz ultravioleta.

"Por lo tanto, tenemos este sistema integrado en nuestros cuerpos que está diseñado para permitirnos obtener todos estos beneficios de la luz solar sin dañar el ADN y sin aumentar el riesgo de cáncer de piel", dice Whitten.

"Considerar la luz como nutriente es la mejor manera de entender todo esto.

De la misma manera que necesitamos los nutrientes de los alimentos que comemos, nuestros cuerpos necesitan movimiento físico para tener una función celular normal, al igual que una exposición adecuada a la luz. La ausencia de esa exposición a la luz solar produce una función celular anormal y esto ocurre a través de un sinnúmero de mecanismos.

Uno de ellos es la vitamina D, la cual regula más de 2000 genes relacionados con la salud inmunológica, la salud musculoesquelética, entre otras. Pero hay muchos otros mecanismos".

Longitudes de onda bioactivas

Como explica Whitten, existen longitudes de onda bioactivas específicas que funcionan a través de diferentes mecanismos. Un mecanismo es a través de los ojos, así que lo más recomendable es no utilizar gafas de sol de forma regular. Cuando se encuentra al aire libre durante un día soleado, sin gafas de sol, las longitudes de onda azul y verde entran a través de sus globos oculares para llegar hasta los nervios del reloj circadiano en su cerebro.

Su reloj circadiano regula una variedad de sistemas corporales, que van desde los neurotransmisores involucrados en la regulación del estado de ánimo hasta las

hormonas involucradas en la función inmunológica. Tener un ritmo circadiano desregulado se ha relacionado con docenas de enfermedades, como cáncer, enfermedades cardiovasculares y enfermedades neurológicas.

“Considero que la alteración del ritmo circadiano y la falta de sueño podrían ser la causa principal de los niveles bajos de energía y fatiga”, dice Whitten.

En resumen, la capacidad de recuperación de su cuerpo, es decir, su capacidad para tolerar los factores de estrés ambiental, depende de forma directa del estado, la cantidad y calidad de sus mitocondrias. Cuando se excede su umbral de resiliencia, se activan los procesos de la enfermedad, mientras que la fatiga puede considerarse el primer síntoma universal antes de la enfermedad manifiesta.

Terapia con luz roja

En la actualidad, las terapias con luz roja y luz de infrarrojo cercano son una extensión de la helioterapia original o terapia a base de baños de sol, que se ha utilizado durante mucho tiempo para tratar enfermedades como la tuberculosis.

En las últimas décadas, se han publicado más de 5000 estudios sobre las terapias con luz roja y luz de infrarrojo cercano, también conocida como fotobiomodulación, que brindan información sobre los beneficios de estas terapias para combatir las arrugas y la celulitis, en el recrecimiento del cabello, el rendimiento deportivo, la recuperación acelerada de lesiones, aumento de la fuerza y mucho más.

"En comparación con los beneficios que se obtienen del ejercicio por sí solo, cuando se combina con este tipo de terapias puede promover la síntesis de proteína muscular, así como aumentar el músculo, la pérdida de grasa y la sensibilidad a la insulina", dice Whitten.

"También se han realizado investigaciones en personas con hipotiroidismo de Hashimoto que muestran reducciones marcadas en los niveles de anticuerpos tiroideos y de la hormona tiroidea. También hay cientos de estudios sobre otros de sus beneficios, como ayudar a las personas con úlceras diabéticas..."

combatir el dolor de la artritis y el dolor crónico... reforzar la salud de las articulaciones, la curación de tejidos y los huesos ...

Hay bastantes estudios que respaldan el uso de la terapia con luz roja en el contexto de personas que se someten a la quimioterapia para combatir la mucositis oral, la cual es una inflamación de la mucosa oral que ocurre como efecto secundario de algunos medicamentos de la quimioterapia. La terapia con luz roja podría considerarse uno de los tratamientos más efectivos o bien, el más efectivo".

También hay estudios que demuestran sus beneficios en pacientes con Alzheimer y Parkinson. Aunque uno de los desafíos con respecto a esta terapia es hacer que la luz logre penetrar el cráneo. Según Whitten, el infrarrojo cercano de 800 a 900 nanómetros penetrará entre un 20 % y un 30 % más profundo que las longitudes de onda roja de 600 a 700 nanómetros.

"Entonces, si el objetivo es tratar el cerebro, necesita un dispositivo bastante poderoso para poder emitir un rayo de luz lo suficientemente potente como para penetrar el hueso del cráneo con el fin de que la luz llegue hasta el cerebro, que será menos del 20 % de la luz total emitida", dice Whitten.

Más... no siempre es mejor

Un error común es pensar que si algo es beneficioso, cuanto más, mejor. Pero esta suposición puede convertirse en algo peligroso. Como explicó Whitten, las terapias con luz roja o luz de infrarrojo cercano tienen una respuesta bifásica. Lo que significa que dependiendo de la dosis, los efectos pueden ser positivos o negativos. Entonces, lo importante es encontrar la dosis ideal.

Una vez aclarado este punto, también es importante mencionar que el riesgo de excederse de la dosis beneficiosa es menor en comparación con algo como el ejercicio. Es decir, es mucho más fácil excederse con el ejercicio y terminar con daño tisular que excederse con las terapias de luz roja y luz de infrarrojo cercano.

“Entrevisté al Dr. Michael Hamblin, reconocido como el investigador más importante en terapia con luz roja e infrarrojo cercano a nivel mundial, y le pregunté de forma directa sobre esta relación dosis-respuesta bifásica. Y la verdad es que su respuesta me sorprendió mucho.

En pocas palabras dijo que esto no tiene importancia, al señalar que "es muy difícil excederse y los efectos secundarios de excederse no son algo que deba preocuparnos". Además, Hamblin es un investigador que pasa tiempo en el laboratorio.

Y lo que he comprobado con las casi 10 000 personas que han participado en mi programa, muchas de estas personas con fatiga crónica grave o síndrome de fatiga crónica debilitante, es que al parecer un pequeño número de personas, digamos que entre un 1 % y 5 % de las personas, tienen una reacción que realmente se puede considerar negativa, incluso en dosis muy bajas, digamos dos minutos de terapia con luz roja.

Entonces, parece haber un pequeño número de personas que son hipersensibles y propensas a los efectos negativos. Y en mi experiencia, esas personas suelen tener muy mala salud en general".

Una de las posibles razones es que, al igual que el ejercicio y el ayuno, la terapia con luz produce un tipo de estrés hermético que aumenta de forma transitoria los radicales libres o las especies reactivas de oxígeno.

Las personas con una salud mitocondrial muy mala tendrán un umbral de resiliencia muy bajo, por lo que también tienen una menor capacidad para tolerar ese estallido de especies reactivas de oxígeno. En estos casos, se produce un daño y sus cuerpos no tienen la capacidad para recuperarse de manera efectiva.

Mecanismos de acción

Como señaló Whitten, hay varios mecanismos de acción aceptados y hay otros que son mera especulación. Uno de los mecanismos más conocidos es la citocromo c oxidasa,

un fotorreceptor que se encuentra en sus mitocondrias y que literalmente captura fotones de la luz roja y la luz de infrarrojo cercano.

“ Los fotorreceptores en las mitocondrias, es decir, la citocromo c oxidasa, capturan fotones de luz roja y luz de infrarrojo cercano. Las longitudes de onda más efectivas que activan este sistema están en los rangos de 600 a 700 nanómetros y de 800 a 1000 nanómetros. En respuesta a esos fotones de luz, sus mitocondrias producirán energía de manera más eficiente.”

Las longitudes de onda más efectivas que activan este sistema están en el rango de 600 a 700 nanómetros y en el rango de 800 a 1000 nanómetros. En respuesta a esos fotones de luz, sus mitocondrias producirán energía de manera más eficiente. “En general, las células, ya sean células de la piel, glándula tiroides o células musculares, funcionan mejor si las mitocondrias producen más energía”, explica Whitten.

Este es un principio general de cómo la terapia con luz puede ayudar a recuperar una gran variedad de tejidos. Otro mecanismo se relaciona con los beneficios de la hormesis y el pico transitorio de especies reactivas de oxígeno. Ese estallido de especies reactivas de oxígeno produce una cascada de efectos de señalización que estimulan la vía NRF2 y las proteínas de choque térmico.

Como resultado, su sistema de respuesta antioxidante intracelular se fortalece y sus mitocondrias crecen más grandes y más fuertes. También estimula la biogénesis mitocondrial, es decir, la creación de mitocondrias nuevas. En última instancia, todo lo hace más resistente a los factores ambientales estresantes.

“Si la hormesis se dosifica de forma correcta, no debería producir un daño duradero. Debería estresar el sistema de manera temporal y estimular los mecanismos de adaptación que a la larga hacen que todo el sistema sea más

resistente a cualquier tipo de daño”, dice Whitten. “Pero la hormesis no debe producirse en una dosis que produzca daño”.

La terapia con luz modula la expresión génica

Un tercer mecanismo de acción implica la señalización retrógrada y la modulación de la expresión génica. Sus mitocondrias también desempeñan un papel muy importante aquí. Como lo explicó Whitten:

“Las mitocondrias no solo generan mucha energía, sino que también son sensores ambientales que captan lo que sucede en el medio ambiente. Si hay toxinas o patógenos. O si se producen más células inflamatorias.

Captan todas esas señales. También detectan señales de luz y especies reactivas de oxígeno por la hormesis. Y regresan esas señales a las mitocondrias de forma que modulan la expresión génica”.

Existe un conjunto específico de genes que se expresan en respuesta a la terapia con luz roja o luz de infrarrojo cercano. En resumen, activa los genes implicados en la reparación, regeneración y crecimiento celular, dependiendo del tejido.

Por ejemplo, en su cerebro activa el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF, por sus siglas en inglés), en su piel aumenta la expresión de fibroblastos que sintetizan colágeno, en sus músculos aumenta la expresión de IGF1 y de los factores involucrados en la síntesis de proteínas musculares. “Entonces, producen efectos locales en esos tejidos específicos que regulan de forma positiva los genes involucrados en la curación, el crecimiento y la reparación de las células”, dice Whitten.

La exposición a los rayos UVA, la luz roja y la luz de infrarrojo cercano también aumenta la liberación de óxido nítrico (NO), que si bien es un radical libre, también tiene muchos beneficios metabólicos cuando se produce en concentraciones óptimas. Aunque la vitamina D produce muchos de los beneficios de la exposición al sol, no los produce todos y ahí es donde podría entrar el óxido nítrico.

También hay una línea de investigación especulativa que sugiere que la luz roja y la luz de infrarrojo cercano interactúan con los metabolitos de la clorofila de tal manera que ayudan a reciclar el ubiquinol de la ubiquinona (la versión reducida de COQ10).

Por lo tanto, esas longitudes de onda de luz específicas pueden ayudar a reciclar el COQ10 reducido, lo que también mejora la producción de energía. “Por lo tanto, puede haber una sinergia muy interesante entre su alimentación y la terapia con luz roja y luz de infrarrojo cercano; es decir, consumir más compuestos ricos en clorofila podría aumentar este efecto”, dice Whitten.

Estructura del agua

Otro de los mecanismos de acción tiene que ver con el agua estructurada que rodea sus células. Una de las mejores formas de producir esta agua estructurada es a través de la exposición a la luz solar. Pero no basta con beber agua estructurada. Whitten explica:

“La estructuración del agua es un tema fascinante. Hay investigaciones que demuestran que el agua cerca de las membranas puede cambiar de viscosidad en respuesta a la terapia con luz roja o luz de infrarrojo cercano.

Aquí suceden un par de cosas. La primera es que la viscosidad reducida ayuda a la rotación física de los ATPA, la bomba de ATP sintasa en las mitocondrias, que es la última parte de la cadena respiratoria en las mitocondrias que produce moléculas de ATP. Ese es un mecanismo rotatorio físico.

Entonces, tiene esta bomba rotatoria que necesita moverse en el agua. Hay algunas investigaciones que sugieren que cuando se reduce la viscosidad del agua circundante, se mueve de manera más eficiente y con menos resistencia, y esto puede ser responsable de la mejora en la producción de energía.

Pero hay otra cosa involucrada. He estudiado mucho la literatura sobre la luz y el deuterio. Fue difícil encontrar literatura sobre este tema, pero encontré un estudio muy interesante. En esencia, lo que encontraron es que, cuando se

reduce la viscosidad del agua que rodea las membranas mitocondriales, pasan dos cosas.

Aleja a las moléculas de deuterio (un isótopo de hidrógeno que tiende a dañar las mitocondrias) de las mitocondrias y evita que atraviesen la bomba de ATP sintasa mitocondrial, porque de hacerlo podría causar daños.

También mejora el movimiento de los iones de hidrógeno (hidrógeno normal, no deuterio) a través de la membrana, por lo que el hidrógeno puede moverse más rápido y de manera más eficiente a través de las mitocondrias, mientras que el deuterio se mueve de manera menos eficiente.

Y aunque no elimina el deuterio de su cuerpo, sí reduce la capacidad del deuterio para penetrar la mitocondria y dañarla".

Información sobre los saunas

En este artículo le resumí la entrevista de 1.5 horas de duración, pero, quedaron algunas cosas por fuera. Por ejemplo, en la entrevista hablamos a detalle sobre los beneficios del sauna y la respuesta hormonal al estrés por calor, que ayuda a reparar las proteínas mal plegadas.

También discutimos los diferentes tipos de saunas, el problema que representan los campos electromagnéticos y por qué la mayoría de los saunas que dicen ser de infrarrojo cercano en realidad no lo son. Como un breve resumen, no hay saunas de infrarrojo cercano puro, ya que parte del espectro del infrarrojo cercano no se calienta. Las lámparas de calor incandescentes, que es a lo que se refiere la mayoría de las personas cuando se habla de saunas de infrarrojo cercano, por lo general emiten infrarrojos medios y lejanos.

Solo alrededor del 14 % de esa luz está en el espectro del infrarrojo cercano. Dicho esto, este tipo de lámparas de calor incandescentes tal vez podrían administrar una dosis terapéutica, si se utilizan durante unos 20 minutos.

"Pongámoslo de la siguiente manera", dice Whitten. "Si está en un sauna de infrarrojo cercano o en un sauna de lámpara de calor, donde la cámara tiene una temperatura de 110 grados a 120 grados Fahrenheit, entonces no se puede decir que obtendrá los mismos beneficios, ya que las investigaciones sobre las cámaras de sauna utilizan temperaturas mayores a 110 y 120 grados. Utilizan temperaturas de 170 a 220 grados.

Por lo que, si su sauna tiene 100 grados menos, entonces no obtendrá todos sus beneficios. Tal vez tenga los mismos beneficios, o tal vez tenga algunos de los beneficios, o tal vez tenga incluso más beneficios. Pero mientras no se realicen estudios que lo comprueben, entonces todas son especulaciones.

Por ejemplo, por estudios con animales, sabemos que el estrés por calor prolonga la esperanza de vida. Estimula todo tipo de mecanismos que intervienen en la longevidad, la autofagia y mejora la resiliencia a través de estas vías horméticas. Pero cuando se trata de hormesis, tiene que salir de su zona de confort con el fin de obtener los beneficios y para obtenerlos debe llegar hasta el punto de sentirse incómodo.

Mi experiencia con los saunas de lámpara de calor es que por sí solos, debido a que sus cámaras tienen temperaturas de 110, 120 grados Fahrenheit, y dejando a un lado el área local que está siendo expuesta a la luz de las lámparas de calor, no nos llevan hasta el punto de hacernos sentir incómodos".

Una forma de solucionar esto y eliminar el problema de los campos electromagnéticos es precalentar su sauna de infrarrojo lejano tan alto como sea posible, luego apagarlo y encender las bombillas de infrarrojo cercano. En cuanto a los beneficios, se sabe que el estrés por calor:

- Conserva la masa muscular y evita la pérdida de masa muscular si no puede hacer ejercicio durante un período de tiempo
- Reduce el riesgo de infecciones
- Promueve la desintoxicación

- Reduce el riesgo de depresión, enfermedades cardiovasculares y neurológicas
- Reduce la mortalidad por cualquier causa