

PARA PUBLICACIÓN INMEDIATA

Servicio de Noticias de Medicina Ortomolecular, 6 de abril de 2024

Que haya luz

POR el Dr. Damien Downing, MBBS, MRSB

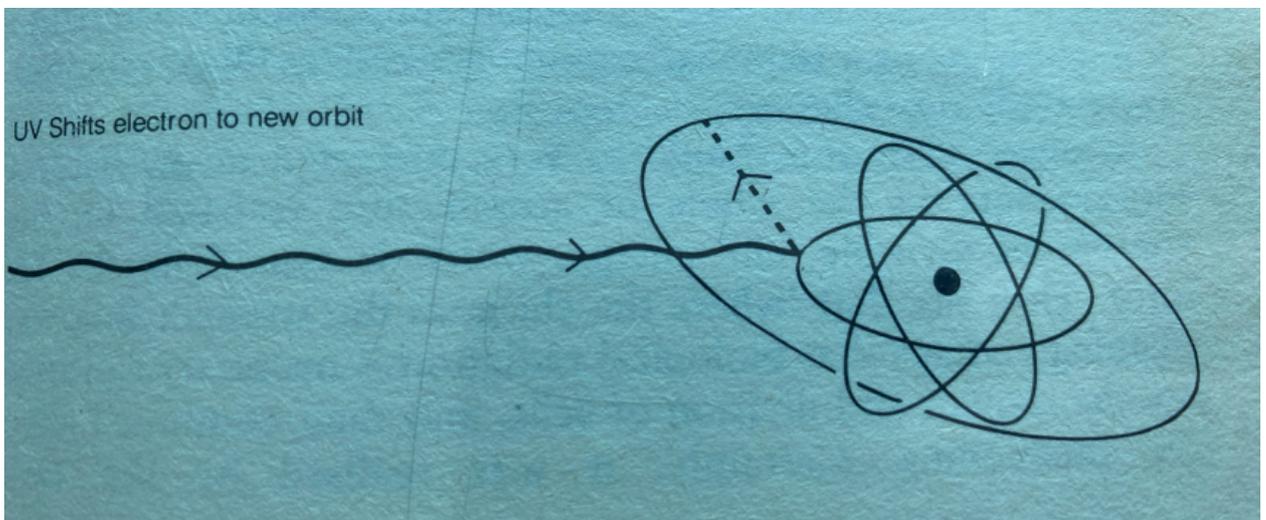
OMNS (6 de abril de 2024)

¿Por qué?

A finales del año pasado, colegas del Orthomolecular News Service publicaron un brillante artículo titulado *Quantum Orthomolecular Medicine: The Bio-Orthophotonic Concept of Healing Energy* [1]. Esto reunió una serie de ideas que ahora se han hecho posibles sobre cómo podemos pensar en el uso de la energía luminosa para la curación. No hay duda de que esta es la medicina del futuro, pero no hay que esperar al futuro para utilizarla; Estoy aquí para decirte lo que puedes hacer. Esa era la teoría, aquí está la práctica.

¿Qué?

Empecemos con lo básico; toda la vida en la Tierra debe su existencia a la energía del Sol. Todo se reduce a esta simple imagen; la luz que incide sobre un electrón puede desplazarlo a una nueva órbita alrededor del núcleo de su átomo.



Esa es la base de todas las reacciones químicas y por tanto de la vida misma. Pero tiene que ser luz de una longitud de onda específica para efectuar el cambio, porque la longitud de onda determina la energía. Eso es lo que significa cuántico en física cuántica o mecánica cuántica. Puedes pensar en ello como resonancia; la cantidad adecuada de energía hará que el electrón se mueva, del mismo modo que la nota adecuada puede romper una copa de vino o hacer vibrar un altavoz; demasiado o muy poco y no funciona.

Estamos tratando aquí, con los elementos más básicos del universo, el punto donde ocurre la famosa ecuación de Einstein $E = Mc^2$ - donde la luz puede ser una onda o una partícula, un fotón. $E = mc^2$ significa que la energía es igual a la masa multiplicada por la velocidad de la luz, al

cuadrado. Creemos que la velocidad de la luz es la más rápida posible en el universo, por lo que en una pequeña cantidad de masa hay una enorme cantidad de energía. Después de todo, por eso funcionan los reactores nucleares y las bombas nucleares.

Pero podemos utilizar esta energía para la vida y la salud; de hecho, lo hacemos todo el tiempo. Cuando ves algo, es porque la luz incide en los receptores de tu retina, desplazando un electrón y desencadenando una reacción en cadena, la señal a lo largo del nervio óptico hasta el cerebro. Cuando una célula de su cuerpo produce energía en sus mitocondrias, también se trata de cambiar electrones, y resulta que podemos usar fotones para hacerlo aún mejor. Y eso puede curar.

Escribí un libro sobre esto hace mucho tiempo: Daylight Robbery [2] se publicó en 1988 y sí, pronto habrá una secuela. Porque hay mucho más que contar ahora. Una gran razón para ello es el desarrollo de los láseres, que recién comenzaban a ser prácticos en la década de 1980 y han recorrido un largo camino ahora. Durante mucho tiempo pensamos que eran la única forma de hacer "terapia de luz", pero luego resultó que se puede hacer más o menos lo mismo con las luces LED. Entonces, lo que solía llamarse LLLT (terapia con láser de baja intensidad) ahora se llama PBM (fotobiomodulación). Cada año se publican varios cientos de artículos científicos al respecto.

Es posible que haya oído hablar de la terapia con luz roja en particular, y existen un par de razones para ello. La primera es que el primer láser jamás fabricado se llamó láser Rubí por el color de la luz que producía [3]. Por supuesto, desde entonces han estado disponibles una gran cantidad de láseres de diferentes longitudes de onda de luz, y tienen diferentes usos.

La segunda razón es que la luz en el extremo rojo del espectro penetra más profundamente que toda la luz visible, por lo que en muchos casos eso hace que sea más fácil llegar al objetivo del tratamiento: el órgano o tejido que lo necesita. De hecho, sin embargo, se obtiene una entrega aún mejor cuando se sale de la escala visual y se entra en el infrarrojo. Esto tiene sentido en la vida real, porque alrededor del 50% de la energía del sol que llega a la superficie terrestre se encuentra en la banda de ondas infrarrojas; claramente así es como fuimos diseñados. Hay muchas criaturas que dependen mucho más del Sol que nosotros; Los animales exotérmicos, como los reptiles (serpientes, lagartos, cocodrilos) no producen su propio calor corporal, tienen que obtenerlo del Sol, por lo que lo primero que hacen por la mañana, si pueden, es sentarse en una roca. y calentarse al sol. Pero no imaginemos que los humanos somos de algún modo independientes del universo, de todo el sistema energético que nos construyó. ¿Cuál es el propósito de una mazmorra? Para mantenerte alejado de la luz, alejado de la vida misma.

Otras longitudes de onda o colores de luz tienen diferentes propiedades beneficiosas; La luz ultravioleta es necesaria para producir vitamina D en la piel, diferentes colores tienen diferentes efectos en el estado de ánimo, el funcionamiento mental, el sistema inmunológico, la curación, etc. La otra cosa que los láseres facilitaron fue aislar longitudes de onda de luz específicas y comparar sus efectos con otras longitudes de onda.

Podemos obtener energía real de la luz; Si todo funciona bien no lo notaremos, pero si algo anda mal y la luz puede solucionarlo, realmente lo notarás. Fuimos a cenar a casa de una amiga, ella es conocida por su excelente cocina, pero sufría de problemas de espalda y la cocina lo empeoró tanto que dijo que tal vez tendría que acostarse y dejarnos comer sin ella. Resulta que tenía conmigo lo que solíamos llamar el reloj láser: no es ni un láser ni un reloj, pero lo que hace es iluminar las venas de la muñeca, donde la sangre puede transportar la energía por todo el cuerpo. Se lo puse en la muñeca, sin explicarle ni decirle qué esperar, y en un minuto su dolor de espalda

mejoró significativamente. Lo dejó puesto durante 30 minutos, luego cenamos todos juntos y la mejoría duró unas 24 horas.

Cuando pones energía luminosa en las células, obtienes un impulso gratuito de energía celular, y eso simplemente permite a la célula hacer lo que sea que hace un poco mejor. Antes de entrar en los aspectos prácticos, aquí hay una lista de problemas que pueden beneficiarse de la fototerapia de un tipo u otro.

Alerta de evidencia

Tenga en cuenta que sólo en algunos casos la evidencia es sólida como una roca; en otros, puede que solo se haya reportado uno o unos pocos casos, y en algunos, es solo mi experiencia personal, cuyos registros médicos han sido destruidos hace mucho tiempo. Pero aún es temprano: recién en este siglo la tasa de publicación comenzó a aumentar. En 1999 se publicaron 42 artículos, en 2019 536.

Aquí hay una lista que ya está desactualizada:

- Inflamación - posiblemente todas las formas [\[4,5\]](#)
- Infecciones [\[6\]](#) - probablemente todos los microorganismos (bacterias, hongos, virus, parásitos como la malaria), y no pueden volverse resistentes.
- Fatiga [\[7,8\]](#) - posiblemente sea cual sea la causa
- Fibromialgia [\[9\]](#)
- Edema e hinchazón [\[10\]](#)
- Mucositis después de la quimioterapia [\[11,12\]](#) ; en realidad es el ÚNICO tratamiento
- Lesión física e isquémica.
- Alergias [\[13,14\]](#)
- Dolor agudo y crónico [\[15,16\]](#)
- Cicatrización de heridas [\[17\]](#)
- Cicatrices después de una lesión, radiación [\[18\]](#) : entonces, esa es una forma de radiación que protege del daño de otra forma.
- Carga tóxica [\[19,20\]](#)
- Mordedura de serpiente [\[21\]](#)
- Trauma cerebral [\[22\]](#)
- Enfermedades neurodegenerativas: Parkinson [\[23\]](#) , Alzheimer [\[24\]](#) ...
- Enfermedades autoinmunes: alopecia [\[25\]](#) , enfermedad de Hashimoto [\[26\]](#) , EM [\[27\]](#) ...
- Envejecimiento [\[28\]](#) - aprendizaje, atención, memoria, deterioro cognitivo
- Diabetes tipo 2 [\[29\]](#)
- Depresión [\[30,31\]](#) y ansiedad [\[32\]](#)
- Subfertilidad en mujeres [\[33\]](#) y hombres [\[34\]](#)
- Problemas menstruales [\[35\]](#)
- Mejora del rendimiento atlético [\[36\]](#)
- Disautonomía [\[37\]](#)

¿Cómo?

Aquí hay una lista de fuentes de energía luminosa potencialmente terapéutica y cómo aprovecharlas.

Fuente: Luz del sol

La cosa real

Aprovecha al máximo lo que tienes

Durante el primer cierre de Covid aquí en el Reino Unido, hacía un hermoso clima soleado. Trágicamente, la policía impidió activamente que la gente tomara el sol en el parque, casi con certeza lo mejor que podían hacer. Casi todo el mundo en el Reino Unido tiene deficiencia de vitamina D casi todo el tiempo y, aunque no es lo único importante que se obtiene de la luz solar, es un marcador útil.

Pero en un día frío de febrero como hoy, si hace sol, el sol llegará a nuestro balcón a partir de las 11 de la mañana aproximadamente. Quédate afuera a la sombra y tendrás frío; Da un paso hacia la luz solar directa y podrás sentir el calor en tu piel. Ese es el componente infrarrojo de la luz solar. Pasarán un par de meses más hasta que haya suficientes rayos ultravioleta en la luz del sol para generar vitamina D, pero aún puedes obtener suficientes rayos infrarrojos para aumentar la producción de energía celular. Tomar el sol desnudo en invierno no es obligatorio, pero la cantidad de beneficio que se obtiene del sol es proporcional a la duración de la exposición x el área de la piel expuesta.

Simplemente salir al aire libre durante el día es bueno para usted de muchas maneras, especialmente si hace ejercicio al aire libre. Florence Nightingale descubrió durante la guerra de Crimea que los soldados heridos tratados al aire libre tanto como fuera posible mejoraban más rápido. Todavía no sabemos realmente cuáles son todos los factores que lo componen, pero la luz es sin duda uno de ellos.

Una brillante neuróloga de Texas, la Dra. Stasha Gominak, descubrió que un buen nivel de vitamina D es necesario para un sueño saludable y reparador, y luego demostró que suplementar con vitamina D funciona, siempre que se controle el nivel en sangre hasta que sea el correcto [\[38\]](#). Ella señala, como muchos lo han hecho antes, que la invención de la iluminación interior nos ha hecho menos dependientes de la luz solar y, por lo tanto, deficientes en vitamina D. Pero no nos dimos cuenta de cuán deficientes somos (casi todos) de vitamina D hasta que ella lo descubrió en la vida real. Eso significa que también somos deficientes en todos los demás efectos beneficiosos de la energía luminosa.

Ve donde hay más

Si tiene un refugio en el Caribe o un super yate amarrado en la Costa Esmeralda, aprovéchelo al máximo. De lo contrario, quizás quieras actuar como lo hacen los hoteleros y tomarte unas vacaciones en la playa en enero/febrero.

Hace años, solía ver muchas parejas que tenían dificultades para concebir. Si la pareja femenina tuviera un problema de irregularidad menstrual, recomendaría unas vacaciones en la playa con exposición diaria al sol como primer tratamiento. A menudo, regresaban con un ciclo menstrual mejor y lograban quedar embarazadas poco después. Por supuesto, habrá otros factores en juego, tanto físicos como psicológicos, pero si funciona, ¿a quién le importa? Es una mejor opción que recurrir a medicamentos potentes para aumentar la fertilidad.

Buscar

Los arquitectos le dirán que la mayor parte de la luz natural viene hacia abajo, desde el cielo, por lo que se obtiene más luz a través de una ventana alta que a través de una a la altura de sus ojos. En YouTube, puedes encontrar fácilmente al biohacker y neurocientífico Andrew Huberman describiendo su rutina matutina. Lo que recomienda es salir al aire libre o mirar por una ventana abierta y, en general, mirar hacia arriba durante unos minutos: cinco minutos en un día claro y brillante, más tiempo si hace mal tiempo. Obviamente, no se mira directamente al sol, pero no es necesario hacerlo para que la luz del día llegue a los receptores no visuales del ojo y envíe un mensaje de alerta al cerebro. Huberman dice que también puedes hacer esto a lo largo del día para aumentar un poco tu estado de alerta, si has pasado demasiado tiempo frente a la computadora, por ejemplo.

También puedes conseguir luces portátiles, en una gorra o visera, o algo que se coloca encima de tus gafas y brilla en tus ojos, pero que no es particularmente visible porque no es necesario que lo sea. Se han recomendado para problemas como el trastorno afectivo estacional (TAE) y funcionan. Solíamos pensar que tenía que ser algo cercano a la luz del día de espectro completo, pero resulta que es el infrarrojo el que nuevamente tiene el efecto beneficioso. Hoy en día, existen versiones que se conectan a una aplicación en su teléfono inteligente y pueden dar fe de que son buenas para prevenir el desfase horario y los vuelos de larga distancia.

Almorzar al aire libre

Media hora en el parque con una ensalada o un sándwich a mitad del día te proporcionará suficiente energía luminosa para aumentar tu estado de alerta, tu energía y tu estado de ánimo. Si también puedes exponer un poco de piel, puede haber suficiente para aumentar un poco tu vitamina D.

Consigue un ciclo diurno

Desde que nos mudamos al interior de casa e inventamos la electricidad, pasamos mucho tiempo con luz de muy baja intensidad, pero nuestros ojos se adaptan tan bien a diferentes niveles de luz que no nos damos cuenta de que la luz del salón es 1.000 veces más débil que la brillante luz del sol afuera. Pero nuestro cerebro, nuestras hormonas y todo nuestro cuerpo sí lo notan: pierden la luz y perdemos el ritmo.

La luz brillante de la mañana, y especialmente la luz del extremo azul, más energético del espectro, nos da energía para la actividad diurna. Los nervios simpáticos, de lucha o huida se activan y una ráfaga de la hormona esteroide cortisol apaga el proceso de curación. Los especialistas en sueño me dicen que cuando se pierde el ciclo diurno normal de vigilia/sueño, lo importante es establecer la hora de despertarse, no la hora de irse a dormir.

Los fabricantes de computadoras ahora reconocen que la luz azul por la noche puede alterar ese ciclo e interferir con el sueño. Pero una luz más suave y cálida en el extremo rojo del espectro fomenta el descanso y la relajación. ¿No podéis tú o tu gato mirar fascinados una fogata ardiendo? Finalmente, la oscuridad provoca la liberación de melatonina que permite dormir. El sistema parasimpático de descanso y digestión toma el control y el sistema linfático del cerebro entra en modo de desintoxicación y reparación. Hasta que a la mañana siguiente se dispara el cortisol y ahora estás en sincronía con el ritmo del universo.

¿Abajo?

Hemos sido programados para pensar que la luz del sol es peligrosa, pero sólo lo es si eres tonto al manipularla. La regla es poco y a menudo: si permanece demasiado tiempo al sol, se quemará, lo que no sirve para nada. El tiempo que es suficiente y demasiado depende de tu tono de piel, y puedes conseguir medidores que te indiquen cuándo has tenido suficiente y debes alejarte del sol. Una buena nutrición sin duda ayuda al cuerpo a responder bien al sol, por ejemplo a broncearse y no quemarse. Esa es una historia para otro día.

Fuente: Tu propio cuerpo.

Si alguna vez ha mirado a través de un visor de visión nocturna o una cámara infrarroja, sabrá que emitimos infrarrojos todo el tiempo. La pantalla probablemente estaba en lo que se llama Color Falso, por lo que los diferentes colores le indican *cuánto* infrarrojo es la persona emitiendo, no de qué color o longitud de onda de nada.

Utilice una manta de emergencia

Algunas prendas deportivas contienen materiales reflectantes que hacen rebotar los rayos infrarrojos que produce su cuerpo. Pero puedes hacerlo con una manta de emergencia metálica de cinco dólares (también conocida como manta espacial) como la que se obtiene al final de un maratón. Otro investigador inteligente llamado Peter Veto (se describe a sí mismo como un psicofísico) descubrió esto experimentando consigo mismo. Su veredicto es; "Ayuda con la recuperación y aumenta la comodidad de una manera extraña" y eso parece ser correcto, según he descubierto [\[39\]](#) . Sin embargo, si el metal está en contacto con su piel, conducirá el calor lejos de usted, lo que anulará los infrarrojos que refleja hacia usted; por lo tanto, use ropa ligera o una manta ligera cerca de la piel y la manta espacial afuera. eso.

Puedes comprar parches infrarrojos que hacen lo mismo.

Veto hace un comentario revelador (dije que era inteligente) de que si todo lo que este reflejo de infrarrojos hiciera fuera preservar el calor, entonces cualquier ropa abrigada sería igual de buena, pero no lo es. Entonces, ¿qué está pasando? ¿Los biofotones que enviamos y que una manta espacial nos refleja son solo energía o son información? Consulte Biofotones a continuación, o la mayor parte de la versión anterior de OMNS, para obtener más información al respecto.

Acurrúcate para los biofotones

Veto también señala que obtendremos calor infrarrojo al estar cerca de otras personas, pero nuevamente, ¿es solo energía o es información? Probablemente sean ambas cosas. Sabemos desde hace un siglo que todas las células vivas producen emisiones de fotones ultra débiles: pequeñas dosis de luz que pueden ser captadas por las células vecinas. Los llamamos biofotones. Pueden afectar el crecimiento y el desarrollo, pero ¿quién sabe qué más? El primer problema es que todavía se necesitan equipos grandes y pesados para detectar y medir biofotones, y el segundo es que no hablamos el idioma; por el momento sólo podemos adivinar lo que dicen. Pero todavía podemos y debemos disfrutar del contacto humano.

Fuente: luces de espectro completo

Utilice FSL para trabajar y vivir en interiores

La luz de espectro completo (FSL) es luz que contiene todas las longitudes de onda que se obtienen de la luz solar natural. Es razonable suponer que este es nuestro entorno diurno natural, o lo más parecido que podemos llegar a él sin vivir en una tienda de campaña.

FSL fue inventado (la versión que funciona con electricidad, es decir, la versión real siempre estuvo ahí) por John Ott, que era un banquero fascinado por la fotografía, e hizo algunas películas a intervalos de plantas madurando para Walt Disney. Descubrió que las calabazas, las manzanas y todo tipo de plantas necesitan FSL para desarrollarse adecuadamente. Lo mismo ocurre con la mayoría de los animales, desde peces hasta mamíferos. Los conejos de laboratorio criados bajo luz artificial son notoriamente agresivos (me han dicho, ¿cómo iba a saberlo?), especialmente los machos, que son capaces de comerse a sus crías. El Dr. Ott descubrió que, criados a la luz del día, pierden la agresividad e incluso ayudan a cuidar a su camada [\[40,41\]](#) .

Hace años participé en una empresa que fabricaba iluminación de espectro completo y la instalé en mi clínica y en mi oficina, y probé a usarla con personas enfermas. Nunca se convirtió en un negocio exitoso (¡otra vez adelantado a nuestro tiempo!), pero tuvimos un éxito de otro tipo. Una cosa que encontramos fue una tasa de enfermedad muy baja entre el personal: nadie parecía resfriarse o toser. (Un par de oficinas que lo tenían instalado se quejaron de que la habitación se calentaba demasiado; en aquel entonces vimos esto como un problema, pero ahora no estoy tan seguro. Como dice Veto sobre la manta espacial, tal vez simplemente redujo su umbral de temperatura. por sentir frío.

Teníamos una unidad de tratamiento con un sofá completamente rodeado de luces de espectro completo. Tratamos a un señor con claudicación intermitente grave: acumulación de arterias en los músculos, especialmente en las piernas, en la que el dolor de la falta de oxígeno hace que se detenga después de una corta distancia; La próxima vez que vea a un señor mayor parado en la acera sin razón aparente, eso es lo que tiene. Saldrá pronto de nuevo para recorrer otros 20 metros. ¡Pero después de 30 minutos bajo las luces, nuestro caballero se levantó y caminó rápidamente alrededor de la cuadra!

Todavía hay una empresa llamada OttLite en honor a John Ott, que produce luces de espectro completo para la salud (lo siento, bienestar) y para reducir la fatiga visual y mejorar la claridad de la visión. Una búsqueda rápida le indicará que hay muchas más empresas en el mercado y muchas disputas sobre quién tiene las mejores luces. No estoy en posición de juzgar eso, pero como alguien con 30 años de experiencia usando FSL puedo decirles que vale la pena verlo (lo siento, broma de mal gusto).

Fuente: Fotobiomodulación con Láseres y LEDs

Ahora estamos pasando al tema clínico, no intentes esto en casa. Foto- (luz) bio- (vida) modulación (modificación) es una palabra larga pero una descripción precisa del proceso. Ilumina las células y altera su comportamiento. PBM es una intervención médica que ha estado disponible durante 40 años, pero que solo ha sido realmente útil y ha sido investigada durante los últimos 20. Todavía hay mucho que aprender.

¿Cómo lo administramos?

Estas son las rutas que conozco (pero no hay razón para que el tratamiento se limite a solo una de ellas):

- Intravenoso, directamente en la vena, como un goteo/infusión
- Transdérmico, que dirige la luz a la sangre en las venas de la muñeca.
- Transdérmico, que dirige la luz a un músculo, ligamento, nervio, glándula u órgano.
- Transdérmica, en la sangre de los capilares de la parte delantera o trasera (puedes hacerlo en casa)
- Transcraneal, que utiliza luz infrarroja cercana que puede penetrar los huesos del cráneo hasta el cerebro.
- Intersticial, mediante una aguja en los tejidos blandos.
- Luz intranasal e intraauricular que ilumina los vasos capilares de las membranas mucosas.
- Intraarticular (pero con cuidado, habilidad y esterilidad)
- La terapia fotodinámica antimicrobiana oral ha demostrado ser eficaz hasta ahora contra el Covid y la malaria

Ahora que estamos iniciando la investigación, es alucinante lo que PBM puede hacer. Existe evidencia científica de que puede ayudar con casi todos los síntomas o dolencias que se le ocurran y con algunos que nunca se le ocurrirían. Es cierto que nadie ha demostrado que ayude a la esquizofrenia, por ejemplo, pero eso puede deberse simplemente a que nadie lo ha probado todavía (y como atestiguará OMNS, la niacina ya hace un buen trabajo al respecto).

Algunas cosas médicas que podríamos hacer ya funcionan mejor y con menos efectos adversos:

Existe un procedimiento llamado bloqueo del ganglio estrellado, en el que se inyecta un anestésico local en un grupo de nervios del cuello para detener los síntomas causados por el exceso de adrenalina; uno de ellos es el ritmo cardíaco acelerado y persistente. Ahora podemos lograr el mismo efecto al hacer brillar un láser a través de la piel hasta el ganglio, curando los nervios en lugar de bloquearlos.

Un estudio de 2023 demostró que la tiroiditis de Hashimoto, en la que una enfermedad autoinmune hace que la tiroides sea poco activa, se puede tratar haciendo pasar un láser a través de la piel hasta la glándula tiroides. Después de algunas semanas de esto, los pacientes suspendieron todos sus suplementos de hormona tiroidea y aproximadamente un tercio de ellos nunca los reiniciaron. Los autoanticuerpos, una medida de la inflamación autoinmune, disminuyeron considerablemente y estos beneficios duraron al menos nueve meses.

Alerta de seguridad

No hay ninguno. La única forma de causar un daño real es cediendo demasiado, y la única manera que es relevante para el uso clínico es que la piel negra absorba más luz y refleje menos, por lo que cuando se usa PBM sobre o a través de la piel, puede generar un marca de quemadura en la piel negra, pero, según mi experiencia hasta ahora, no es duradera. Se desvanece en unos días.

Conclusión

Todos nos hemos desarraigado, arrancados de nuestras raíces naturales como criaturas de luz y energía. Pero sigue ahí y hay muchas formas de aprovecharlo, algunas de ellas gratuitas. Ninguno de ellos es peligroso a menos que te comportes de manera estúpida. Pero la fobia a la luz solar, por ejemplo, vende muchos productos. Podemos y debemos liberarnos de eso.

Referencias:

1. Michael J González, Jorge R Miranda-Massari, Christine Shaffner, Sayer Ji, José Olalde, Andreas L Kalcker, Alejandro José, Miguel J Berdiel. Medicina ortomolecular cuántica: el concepto bioortofotónico de energía curativa. Lanzamiento de OMNS Vol 19, No 42 <http://orthomolecular.org/resources/omns/v19n42.shtml>
2. Downing D., Robo a la luz del día; La importancia de la luz solar para la salud. Libros Arrow, Londres 1988
3. Maiman, TH (1960). Radiación óptica estimulada en rubí. *Naturaleza*, 187(4736), 493-494. doi: [10.1038/187493a0](https://doi.org/10.1038/187493a0)
4. Michael R. Hamblin. Mecanismos y aplicaciones de los efectos antiinflamatorios de la fotobiomodulación [J]. *AIMS Biofísica*, 2017, 4(3): 337-361. doi: [10.3934/biophy.2017.3.337](https://doi.org/10.3934/biophy.2017.3.337)
5. Yoshimura TM, Sabino CP, Ribeiro MS. La fotobiomodulación reduce el infiltrado inflamatorio del tejido adiposo abdominal de ratones obesos e hiperglucémicos inducidos por la dieta. *J Biofotónica*. 2016 diciembre;9(11-12):1255-1262. doi: [10.1002/jbio.201600088](https://doi.org/10.1002/jbio.201600088) .
6. Percival SL, Francolini I, Donelli G. La terapia con láser de baja intensidad como tecnología antimicrobiana y antibioplícula y su relevancia para la cicatrización de heridas. *Microbiol del futuro*. 2015;10(2):255-72. doi: [10.2217/fmb.14.109](https://doi.org/10.2217/fmb.14.109) . PMID: [25689537](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25689537/) .
7. Laakso EL, Ewais T. Una perspectiva holística sobre cómo la fotobiomodulación puede influir en la fatiga, el dolor y la depresión en la enfermedad inflamatoria intestinal: más allá de los mecanismos moleculares. *Biomedicinas*. 22 de mayo de 2023;11(5):1497. doi: [10.3390/biomedicinas11051497](https://doi.org/10.3390/biomedicinas11051497) . PMID: [37239169](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37239169/) ; PMCID: [PMC10216148](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC10216148/) .
8. Ferraresi C, Hamblin MR, Parizotto NA (2012) Terapia con láser (luz) de baja intensidad (LLLT) en el tejido muscular: rendimiento, fatiga y reparación beneficiados por el poder de la luz. *Láseres fotónicos Med* 1: 267-286.
9. Fitzmaurice BC, Heneghan NR, Rayen ATA, Grenfell RL, Soundy AA. Terapia de fotobiomodulación de cuerpo entero para la fibromialgia: un ensayo de viabilidad. *Behav Sci (Basilea)*. 29 de agosto de 2023; 13 (9): 717. doi: [10.3390/bs13090717](https://doi.org/10.3390/bs13090717) . PMID: [37753995](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37753995/) ; PMCID: [PMC10525895](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC10525895/) .
10. Fernandes, KPS, Souza, NHC, Mesquita0Ferrari, RA, Rocha, LA, Neves, A., Sousa, KDB, Bussadori, SK, Hamblin, MR y Nunes, FD (2016). Fotobiomodulación con láser de 660 nm y 780 nm en células similares a macrófagos J774 activadas: efecto sobre los marcadores inflamatorios M1. 344-351. doi: [10.1016/j.jphotobiol.2015.10.015](https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2015.10.015). *Fotobiomodulación*
11. Robijns, J, Nair, RG, Lodewijckx, J, Arany, P, Barasch, A, Bjordal, JM, Bossi, P, Chilles, A, Corby, PM, Epstein, JB, Elad S., Fekrazad. R., Fregnani, ER, Genot, MT, Ibarra, AMC, Hamblin, MR, Heiskanen, V., Hu, K., Klastersky, J.,... Bensadoun, RJ (2022). Terapia de fotobiomodulación en el tratamiento de los efectos secundarios inducidos por la terapia contra el cáncer: documento de posición de WALT 2022. *Frontiers in Oncology*, 12 (agosto). doi: [10.3389/fonc.2022.927685](https://doi.org/10.3389/fonc.2022.927685)
12. Desmet KD, Paz DA, Corry JJ, Eells JT, Wong-Riley MT, Henry MM, Buchmann EV, Connelly MP, Dovi JV, Liang HL, Henshel DS, Yeager RL, Millsap DS, Lim J, Gould LJ, Das R, Jett M, Hodgson BD, Margolis D, Whelan HT. Aplicaciones clínicas y experimentales de la fotobiomodulación NIR-LED. *Cirugía Láser Fotomed*. Abril de 2006; 24 (2): 121-8. doi: [10.1089/pho.2006.24.121](https://doi.org/10.1089/pho.2006.24.121) . PMID: [16706690](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16706690/) .

13. Moskvina, SV y Khadartsev, AA (2020). Métodos de terapia eficaz con láser de baja intensidad en el tratamiento de pacientes con asma bronquial (revisión de la literatura). *BioMedicina (Francia)*, 10(1), 1-20. doi: [10.37796/2211-8039.1000](https://doi.org/10.37796/2211-8039.1000) .
14. Costa, TMR, Carneiro, FM, Oliveira, KAS de, Souza, MFB, Avelino, MAG y Wastowski, IJ (2021). Rinofototerapia, un tratamiento alternativo de la rinitis alérgica: revisión sistemática y metanálisis. *Revista Brasileña de Otorrinolaringología*, 87(6), 742-752. doi: [10.1016/j.bjorl.2020.12.016](https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.12.016) .
15. Lutfallah S, Wajid I, Sinnathamby ES, Maitiski RJ, Edinoff AN, Shekoohi S, Cornett EM, Urman RD, Kaye AD. Terapia con láser de baja intensidad para el dolor agudo: una revisión completa. *Curr Pain Headache Rep*. Octubre de 2023; 27 (10): 607-613. doi:10.1007/s11916-023-01149-8. Publicación electrónica del 14 de agosto de 2023. PMID: [37578732](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37578732/) .
16. Chiyuki Shiroto, Misako Yodono, Shigeyuki Nakaji, ATENUACIÓN DEL DOLOR CON TERAPIA CON LÁSER DE DIODO: UN ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA EXPERIENCIA LLLT A LARGO PLAZO EN EL ENTORNO DE LA CLÍNICA PRIVADA, *TERAPIA CON LÁSER*, 1998; 10(1): 33-39. doi: [10.5978/islsm.10.33](https://doi.org/10.5978/islsm.10.33) , https://www.jstage.jst.go.jp/article/islsm/10/1/10_1_33/article/-char/en
17. Chaves, MEA, Piancastelli, ACC, Araujo, AR y Pinotti, M. (2014). Efectos de la fototerapia de baja potencia en la cicatrización de heridas: *An Bras Dermatol*, 89(4), 616-623.
18. Robijns, J, Nair, RG, Lodewijckx, J, Arany, P, Barasch, A, Bjordal, JM, Bossi, P, Chilles, A, Corby, PM, Epstein, JB, Elad S., Fekrazad. R., Fregnani, ER, Genot, MT, Ibarra, AMC, Hamblin, MR, Heiskanen, V., Hu, K., Klastersky, J.,... Bensadoun, RJ (2022). Terapia de fotobiomodulación en el tratamiento de los efectos secundarios inducidos por la terapia contra el cáncer: documento de posición de WALT 2022. *Frontiers in Oncology*, 12 (agosto). doi: [10.3389/fonc.2022.927685](https://doi.org/10.3389/fonc.2022.927685)
19. Becker, A., Klapczynski, A., Kuch, N., Arpino, F., Simon-Keller, K., De La Torre, C., Sticht, C., Van Abeelen, FA, Oversluizen, G. , y Gretz, N. (2016). El perfil de expresión genética revela que el receptor de hidrocarburos arilo es un posible objetivo para la fotobiomodulación cuando se utiliza luz azul. *Informes científicos*, 6 (septiembre), 1-11. doi: [10.1038/srep33847](https://doi.org/10.1038/srep33847)
20. Abdel-Magied, N., Elkady, AA y Abdel Fattah, SM Efecto del láser de bajo nivel sobre algunos metales relacionados con el estado redox y las alteraciones histológicas en el hígado y el riñón de ratas irradiadas. *Biol Trace Elem Res* 194, 410-422 (2020). doi: [10.1007/s12011-019-01779-3](https://doi.org/10.1007/s12011-019-01779-3) [PubMed]
21. Carvalho SD, Souza ARDN, Melo DFC, de Farias AS, Macedo BBO, Sartim MA, Caggy MC, Rodrigues BA, Ribeiro GS, Reis HN, Araújo FQ, da Silva IM, Sachett A, Sampaio VS, Balieiro AADS, Zamuner SR, Vissoci JRN, Cabral LN, Monteiro WM, Sachett JAG. Terapia de fotobiomodulación para tratar las mordeduras de serpientes causadas por *Bothrops atrox*: un ensayo clínico aleatorizado. *Médico Interno JAMA*. 184(1):70-80. doi: [10.1001/neverinternet.2023.6538](https://doi.org/10.1001/neverinternet.2023.6538) . Error en: *JAMA Intern Med*. 1 de marzo de 2024; 184 (3): 336. PMID: [38048090](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38048090/) ; PMID: [PMC10696517](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC10696517/) .
22. Lee TL, Ding Z, Chan AS. ¿Puede la fotobiomodulación transcraneal mejorar la función cognitiva? Una revisión sistemática de estudios en humanos. *Envejecimiento Res Rev*. 2023 enero;83:101786. doi: [10.1016/j.arr.2022.101786](https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101786) . Publicación electrónica del 9 de noviembre de 2022. PMID: [36371017](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36371017/) .
23. Johnstone DM, Hamilton C, Gordon LC, Moro C, Torres N, Nicklason F, Stone J, Benabid AL, Mitrofanis J. Exploración del uso de dispositivos de fotobiomodulación intracraneal y extracraneal (remoto) en la enfermedad de Parkinson: una comparación de Estimulaciones sistémicas indirectas. *J Enfermedad de Alzheimer*. 2021;83(4):1399-1413. doi: [10.3233/JAD-210052](https://doi.org/10.3233/JAD-210052) . PMID: [33843683](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33843683/) .
24. Semyachkina-Glushkovskaya O, Penzel T, Poluektov M, Fedosov I, Tzoy M, Terskov A, Blokhina I, Sidorov V, Kurths J. Fototerapia de la enfermedad de Alzheimer: fotoestimulación de los linfáticos cerebrales durante el sueño: una revisión sistemática. *Int J Mol Ciencia*. 30 de junio de 2023;24(13):10946. doi: [10.3390/ijms241310946](https://doi.org/10.3390/ijms241310946) . PMID: [37446135](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37446135/) ; PMID: [PMC10341497](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC10341497/) .

25. Vidrio GE. Fotobiomodulación: las aplicaciones clínicas de la fototerapia de bajo nivel. *Aesthet Surg J*. 2021 18 de mayo;41(6):723-738. doi: [10.1093/asj/sjab025](https://doi.org/10.1093/asj/sjab025) . Errata en: *Aesthet Surg J*. 12 de abril de 2022;42(5):566. PMID: [33471046](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33471046/) .
26. Ercetin, C., Sahbaz, NA, Acar, S., Tatal, F. y Erbil, Y. (2020). Impacto de la fotobiomodulación en la relación T3/T4 y la calidad de vida en la tiroiditis de Hashimoto. *Fotobiomodulación, fotomedicina y cirugía láser*, 38(7), 409-412. doi: [10.1089/fotob.2019.4740](https://doi.org/10.1089/fotob.2019.4740)
27. Hossein-khannazer, N., Arki, MK, Keramatina, A. y Rezaei-Tavirani, M. (2021). El papel de la terapia con láser de baja intensidad en el tratamiento de la esclerosis múltiple: un estudio de revisión. *Revista de Láseres en Ciencias Médicas*, 12(1), 1-6. doi: [10.34172/JLMS.2021.88](https://doi.org/10.34172/JLMS.2021.88)
28. Ding L, Gu Z, Chen H, Wang P, Song Y, Zhang X, Li M, Chen J, Han H, Cheng J, Tong Z. Fototerapia para enfermedades cerebrales relacionadas con la edad: desafíos, éxitos y futuro. *Envejecimiento Res Rev*. 2024 febrero; 94: 102183. doi: [10.1016/j.arr.2024.102183](https://doi.org/10.1016/j.arr.2024.102183) . Publicación electrónica del 11 de enero de 2024. PMID: [38218465](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38218465/) .
29. Scontri CMCB, de Castro Magalhães F, Damiani APM, Hamblin MR, Zamunér AR, Ferraresi C. Efecto de la dosis y el tiempo de respuesta de la terapia de fotobiomodulación sobre el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2 combinados o no con medicamentos hipoglucemiantes: un estudio cruzado, aleatorizado , ensayo doble ciego controlado de forma simulada. *J Biofotónica*. 2023 octubre;16(10):e202300083. doi: [10.1002/jbio.202300083](https://doi.org/10.1002/jbio.202300083) . Publicación electrónica del 27 de junio de 2023. PMID: [37171054](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37171054/) ; PMCID: [PMC10662441](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC10662441/) .
30. Hao W, Dai X, Wei M, Li S, Peng M, Xue Q, Lin H, Wang H, Song P, Wang Y. Eficacia de la fotobiomodulación transcraneal en el tratamiento del trastorno depresivo mayor: un TMS-EEG y un piloto estudiar. *Fotodermatol Fotoimmunol Fotomed*. 2024 marzo;40(2):e12957. doi: [10.1111/phpp.12957](https://doi.org/10.1111/phpp.12957) . PMID: [38470033](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38470033/) .
31. Wang SJ, Chen MY. Los efectos de la terapia de exposición al sol en la mejora de la depresión y la calidad de vida en pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular: un estudio ECA. *Heliyon*. 14 de julio de 2020;6(7):e04379. doi: [10.1016/j.heliyon.2020.e04379](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04379) . PMID: [32695905](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32695905/) ; PMCID: [PMC7364026](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC7364026/) .
32. Wang H, Song P, Hou Y, Liu J, Hao W, Hu S, Dai X, Zhan S, Li N, Peng M, Wang H, Lin H, Wang Y. Estimulación transcraneal del infrarrojo cercano de 820 nm en el DLPFC izquierdo alivió la ansiedad: un estudio aleatorizado, doble ciego y controlado de forma simulada. *Cerebro Res Toro*. 2023 agosto; 200: 110682. doi: [10.1016/j.brainresbull.2023.110682](https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2023.110682) . Publicación electrónica del 8 de junio de 2023. PMID: [37301483](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37301483/) .
33. Ohshiro T. Descripción general personal de la aplicación de LLLT en mujeres japonesas gravemente infértiles. *Láser Térmico*. 3 de julio de 2012; 21 (2): 97-103. doi: [10.5978/islsm.12-OR-05](https://doi.org/10.5978/islsm.12-OR-05) . PMID: [24610987](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24610987/) ; PMCID: [PMC3944482](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC3944482/) .
34. Eghbaldoost A, Salehi Mashhadsari SP, Ghadirzadeh E, Ghoreifi A, Allameh F. Efectos terapéuticos del láser de bajo nivel sobre la infertilidad masculina: una revisión sistemática. *J Láseres Med Ciencias*. 25 de septiembre de 2023; 14: e36. doi: [10.34172/jlms.2023.36](https://doi.org/10.34172/jlms.2023.36) . IDPM: [38028870](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38028870/) ; PMCID: [PMC10658110](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC10658110/) .
35. Hong GY, Shin BC, Park SN, Gu YH, Kim NG, Park KJ, Kim SY, Shin YI. Ensayo controlado aleatorio sobre la eficacia y seguridad de la fototerapia autoadhesiva de baja intensidad en mujeres con dismenorrea primaria. *Int J Gynaecol Obstet*. Abril de 2016;133(1):37-42. doi: [10.1016/j.ijgo.2015.08.004](https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.08.004) . Publicación electrónica del 2 de diciembre de 2015. PMID: [26797192](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26797192/) .
36. Tomazoni SS, Machado CDSM, De Marchi T, Casalechi HL, Bjordal JM, de Carvalho PTC, Leal-Junior ECP. Terapia con láser infrarrojo de bajo nivel (terapia de fotobiomodulación) antes de una prueba de carrera intensa y progresiva de jugadores de fútbol de alto nivel: efectos sobre los marcadores de estrés funcional, de daño muscular, inflamatorio y oxidativo: un ensayo controlado aleatorio. *Óxido Med Cell Longev*. 16 de noviembre de 2019; 2019:6239058. doi: [10.1155/2019/6239058](https://doi.org/10.1155/2019/6239058) . PMID: [31827687](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31827687/) ; PMCID: [PMC6885272](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC6885272/) .
37. Ali MK, Saha S, Milkova N, Liu L, Sharma K, Huizinga JD, Chen JH. Modulación del sistema nervioso autónomo mediante una sesión de terapia con láser espinal de baja intensidad en

pacientes con disfunción crónica de la motilidad del colon. Neurociencias frontales. 1 de septiembre de 2022; 16: 882602. doi: [10.3389/fnins.2022.882602](https://doi.org/10.3389/fnins.2022.882602) . PMID: [36117615](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36117615/) ; PMID: [PMCID: PMC9477245](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36117615/) .

38. Gominak, SC y Stumpf, WE (2012). La epidemia mundial de trastornos del sueño está relacionada con la deficiencia de vitamina D. Hipótesis médicas, 79(2), 132-135.

doi: [10.1016/j.mehy.2012.03.031](https://doi.org/10.1016/j.mehy.2012.03.031)

39. <https://peterveto.me/blog/> - consultado el 24-03-2024

40. Ott J., Mi bodega de marfil. Prensa del siglo XX, Chicago 1958

41. Ott J., Salud y Luz. Libros de bolsillo, Nueva York 1973

La Medicina Nutricional es Medicina Ortomolecular

La medicina ortomolecular utiliza una terapia nutricional segura y eficaz para combatir las enfermedades. Para más información: <http://www.orthomolecular.org>