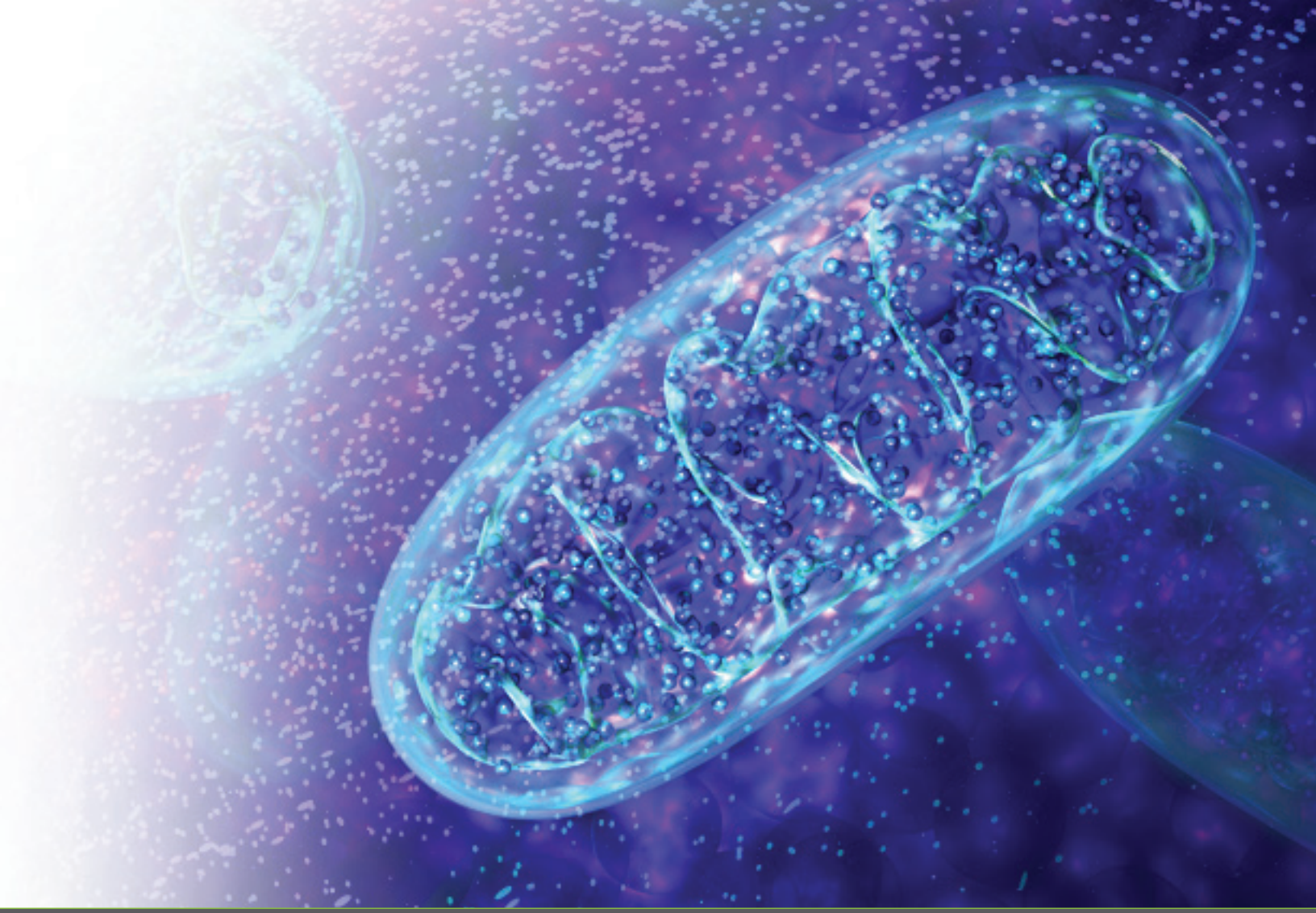


Terapia de fotobiomodulación (PBM)

Reduzca el dolor y la inflamación, acelere la curación

lightforce®
therapy lasers

lightforce®
therapy lasers

Láseres terapéuticos para tejidos profundos

EXP

Facilita la administración rápida y eficaz de tratamientos en zonas de tratamiento amplias.

Potencia: 0,5 - 25 vatios
Modos: OC o pulsado
Tipo de láser: Clase IV

FX

Verdadera portabilidad con capacidad de funcionamiento con batería de larga duración.

Potencia: 0,5 - 15 vatios
Modos: OC o pulsado
Tipo de láser: Clase IV

PRO

Funcionalmente portátil, el primer paso ideal hacia la terapia con láser.

Potencia: 0,5 - 9 vatios
Modos: OC o pulsado
Tipo de láser: Clase IV

EDS

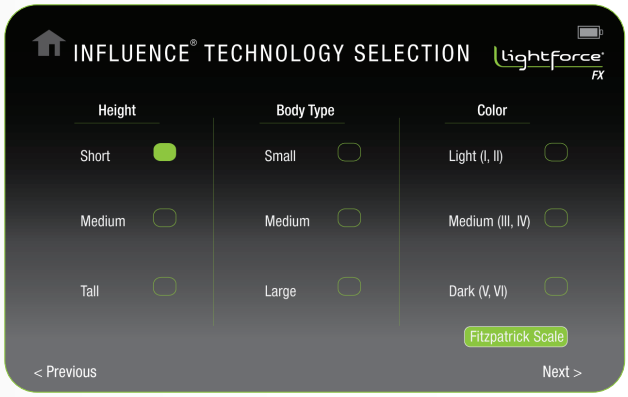
El sistema de administración Empower optimiza los tratamientos gracias a cabezales de tratamiento con contacto patentados. Incluye 5 accesorios específicos según la aplicación.

LightForce Compass™

Herramientas para la navegación práctica. LightForce Compass le permite implementar de forma rápida y eficaz su programa de terapia con láser. Compass incluye materiales de apoyo integral para formación de personal y pacientes.

Influence® Technology

Influence Technology toma en cuenta las características de absorción únicas y el estado clínico específico del paciente para proporcionarle el tratamiento más efectivo. La combinación de los adelantos en materia de hardware y software le proporciona protocolos personalizados, tratamientos uniformes y resultados inigualables.

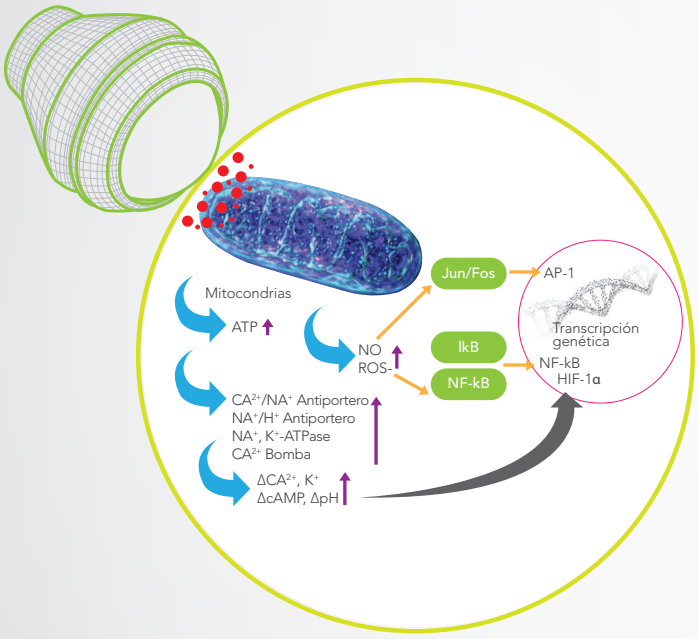


TERAPIA DE FOTOBIOMODULACIÓN (PBM)

Método comprobado de regenerar el tejido a nivel celular

La terapia de fotobiomodulación (PBM) es una forma de fototerapia que utiliza fuentes de luz no ionizantes, incluidos los láseres, en el espectro electromagnético visible (400 - 700 nm) e infrarrojo cercano (700 - 1100 nm).

La fotobiomodulación es un proceso no térmico que involucra cromóforos endógenos que provocan eventos fotofísicos y fotoquímicos en diversas escalas biológicas. Este proceso permite obtener resultados terapéuticos beneficiosos, incluidos, entre otros, el alivio del dolor y la inflamación, la inmunomodulación y el fomento de la regeneración tisular.[1]



Mecanismos de acción de la PBM

La aplicación de una dosis terapéutica de luz al tejido afectado o disfuncional conduce a una respuesta celular mediante la intervención de mecanismos mitocondriales que reduce el dolor y la inflamación y acelera la curación.[2]

El objetivo principal (cromóforo) del proceso es el complejo citocromo c, que se encuentra en la membrana interna de la mitocondria celular. El citocromo C es un componente vital de la cadena de transporte de electrones que impulsa el metabolismo celular. A medida que se absorbe la luz, se estimula el citocromo C, lo que aumenta la producción de trifosfato de adenosina (ATP), la molécula que facilita la transferencia de energía dentro de la célula.

Además del ATP, la estimulación láser también produce óxido nítrico libre y especies reactivas del oxígeno. El óxido nítrico es un poderoso vasodilatador y una molécula de señalización celular importante que participa en muchos procesos fisiológicos. Se ha demostrado que las especies reactivas del oxígeno influyen en muchas vías de señalización fisiológicas importantes, incluida la respuesta inflamatoria. En conjunto, se ha demostrado que estas moléculas aumentan la producción del factor de crecimiento y promueven el depósito de la matriz extracelular. El aumento resultante de la proliferación celular y la motilidad conduce a vías a favor de la supervivencia.

EFECTOS FISIOLÓGICOS

- Antinflamatorio, analgésico y antiedematoso
- Mayor nutrición y oxigenación tisular
- Mayor síntesis de ATP
- Mayor tasa de regeneración tisular
- Mayor microcirculación

APLICACIONES y ADMINISTRACIÓN

Aplicaciones versátiles, resultados máximos

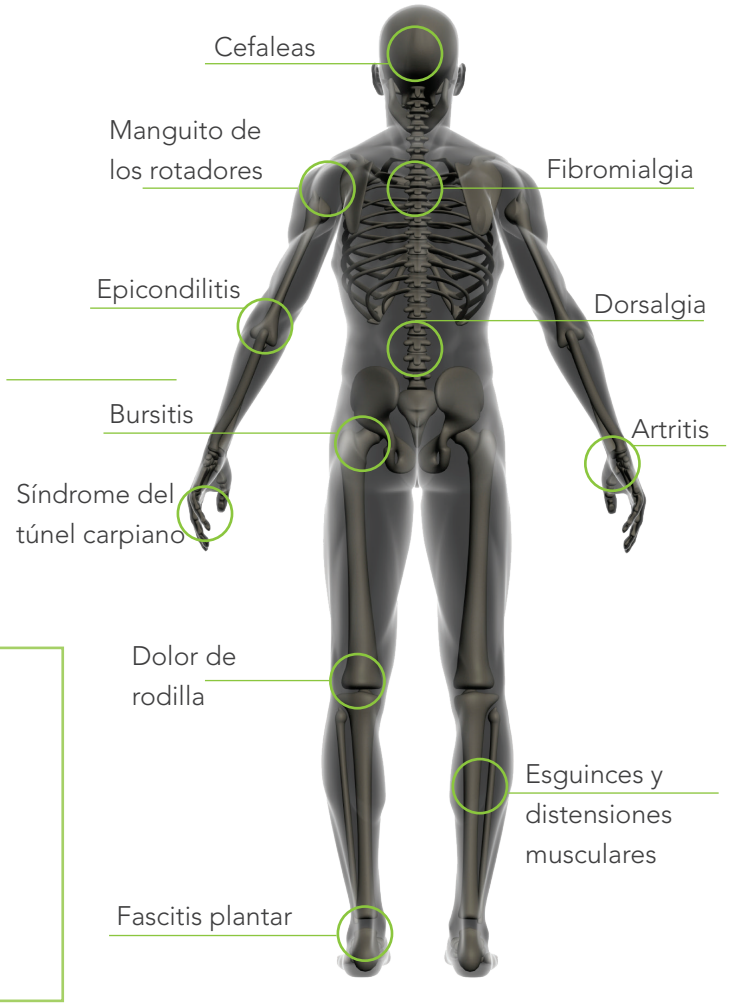
Mejore la recuperación de...

Utilice la terapia de fotobiomodulación junto con otras modalidades y técnicas de tratamiento sin efectos secundarios.

- Enfermedades graves
- Enfermedades crónicas

Varios tejidos:

- Nervios
- Tendones
- Ligamentos
- Cápsulas articulares
- Músculos
- Y mucho más



Ventajas de la bola de masaje

Maximice los resultados clínicos con las ventajas de la aplicación de tratamiento de terapia de fotobiomodulación con contacto patentada de LightForce.

Compresión

Permite acercarse al tejido objetivo. La palidez por compresión reduce los obstáculos de los absorbentes superficiales.

Colimación

La bola de masaje se utiliza para colimar la aplicación de luz al tejido, lo que reduce la pérdida de energía.

Índice de refracción

La composición de la sílice fundida de la bola de masaje reduce al mínimo las pérdidas de luz a medida que pasa de la bola de masaje a la piel debido a índices de refracción similares.

Reflexión

La aplicación con contacto de administración al tejido reduce al mínimo la pérdida de energía debido a la reflexión.

Trabajo de tejidos blandos

Permite realizar el trabajo manual de tejidos blandos con el aplicador de la bola de masaje al administrar energía.

DOSIS DE FOTOBIOMODULACIÓN

Una solución para el dolor sin fármacos, sin cirugía y no invasiva

Dosis de PBM: la clave para obtener resultados

La dosimetría en la terapia de fotobiomodulación (PBM) es muy compleja: ninguna "dosis" única funcionará para todas las terapias de PBM posibles y, en otras, distintas dosimetrías pueden ser igualmente eficaces. La dosimetría de PBM segura y eficaz debe tener en cuenta varios parámetros de tratamiento, entre otros: longitud de onda, irradiancia (a menudo denominada densidad de potencia o brillo), estructura de pulsos y tiempo de irradiación, por nombrar algunos.8 Asimismo, es importante reconocer que la PBM se enfrenta a la pérdida de energía que se precipita a medida que la luz se desplaza de los tejidos superficiales a los más profundos. En la superficie de la piel, esto se debe principalmente a la reflexión y la dispersión y, debajo de la superficie, a la absorción de diferentes tejidos que compiten por diferentes longitudes de onda de la luz.

Factores que influyen en la administración de la dosis a profundidad

- Longitud de onda
- Irradiancia (potencia y área del haz)
  Mecanismo de administración (con y sin contacto)
- Tiempo de tratamiento
- Tamaño de la zona de tratamiento
- Tipo de tejido

Clases de láser: su significado

La FDA clasifica los láseres según su potencia de salida. En el sector de la terapia de fotobiomodulación, existen dos clasificaciones de láser comunes:

- **Clase IIIb**, potencia de salida máxima de 0,5 vatios
- **Clase IV**, potencia de salida máxima de 0,5 vatios

Los láseres de clase IIIb y IV requieren el uso de gafas de seguridad para protección ocular durante la emisión.

El impacto de la potencia en los tiempos de tratamiento

La potencia es un factor fundamental al administrar una dosis terapéutica a los tejidos objetivo profundos. Los láseres LightForce no solo tienen mayores potencias de salida, también tienen áreas de haz más grandes, con lo cual, son mejores para administrar una dosis terapéutica a zonas de tratamiento más amplias.

Por ejemplo, para tratar de forma eficaz una columna dorsal de 300 cm^2 a 10 J/cm^2, se requieren 3000 julios de energía en la superficie de la piel para administrar una dosis terapéutica a profundidad. ¿Cuánto tardaría ese tratamiento con un láser clase IIIb frente a un láser clase IV?

Clase IIIb
3000 J a
0,5 W = 100 minutos

Clase IV
3000 J a
15 W = 3,3 minutos

¿Qué hay en un nombre?

La evolución de la terapia de PBM

"Láser de excímeros", "Terapia con láser de baja potencia (LLLT)", ¿qué significan estos términos? En general, tales términos se refieren a "un tratamiento que utiliza irradiación con luz de intensidad de baja potencia de modo que los efectos sean una respuesta a la luz y no debido al calor".[5] Muchos de los términos utilizados para describir comúnmente este proceso no reflejan de forma ideal los mecanismos involucrados. Asimismo, tampoco distinguen de forma adecuada la terapia de otras terapias basadas en láser que dependen del calentamiento del tejido para lograr un efecto. Esta falta de claridad ha dado lugar a una confusión considerable acerca de la modalidad y a la necesidad de una mejor nomenclatura.[1]

En septiembre de 2014, la North American Association for Light Therapy (NAALT, Asociación estadounidense de fototerapia) y la World Association for Laser Therapy (WALT, Asociación mundial de terapia con láser) se reunieron y acordaron el término "Terapia de fotobiomodulación" como la nomenclatura preferida para esta modalidad. El término se añadió a la base de datos MeSH en noviembre de 2015 y se debe utilizar para buscar bibliografía actual del sector.[1,6]

302-709-0408
info@LightForceLasers.com

lightforce® therapy lasers

250 Corporate Blvd, Suite B
Newark, DE 19702

LightForceLasers.com

Referencias

1. Anders JJ, Lanzafame RJ, Arany PR. Low-level light/laser therapy versus photobiomodulation therapy. Photomedicine and Laser Surgery. 2015; 33(4): 183-184. doi:10.1089/pho.2015.9848

2. Sitio web de la American Society for Laser Surgery & Medicine www.aslms.org/for-the-public/treatments-using-lasers-and-energy-based -devices/photobiomodulation

3. Karu TI. Low power laser therapy. In: Vo-Dinh T, editor. Biomedical Photonics Handbook. Boca Raton (FL) CRC Press; 2003: 48-1-48-25.

3. Hamblin MR, Demidova TN. Mechanisms of low level light therapy. Proc. of SPIE Photonics. 2006; 6140: 614001-01-12. doi: 10.1117/12.646294

4. Anders JJ, Moges H, Wu X, Erbele ID, Alberico SL, Saidu EK, Smith JT, Pryor BA. In vitro and in vivo optimization of infrared laser treatment for injured peripheral nerves. Lasers in Surgery and Medicine. 2014; 46(1): 34-45. doi: 10.1002/lsm.22212

5. WeersingR, White R, Lilge L. Light dosimetry for low-level laser therapy: accounting for differences in tissue and depth. In Mechanisms for Low-Light Therapy II, Proc. of SPIE Vol 6428, 642803 (2007) 1605-7422/07. doi: 1117/12.713053.

6. Sitio web del National Center for Biotechnology Information. Ncbi.nlm.nih.gov. Low-Level Light Therapy – MeSH – NCBI. 2016. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=photobiomodulation.

7. Anders JJ. Nomenclature Consensus Meeting, WALT-NAALT 2015. Disponible en: www.naalt.org

8. Chung H, Dai T, Sharma SK, Huang Y-Y, Carroll JD, Hamblin MR. The nuts and bolts of low-level laser (light) therapy. Ann Biomed Eng. 2012; 40(2): 516-533. doi:10.1007/s10439-011-0454-7.