



LÁSER

La palabra láser está compuesta por las iniciales de las palabras inglesas: “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation.” Lo que traducido al español vendría a significar “Luz Amplificada por la Emisión Estimulada de Radiación”.

Fue Albert Einstein quien en 1917 expuso la posibilidad de radiar en forma interrumpida para producir el efecto del paso de un átomo excitado a su posición de reposo.

Sin embargo, en la década de los años cincuenta, el principio pudo ser reproducido en un modelo experimental por C. H. Townes y sus colaboradores, diseñando así los primeros síntomas de amplificación de radiación, pero dentro del espectro de microondas, a tal sistema se le denominó “Maser” (Microondas amplificadas por la Emisión Estimulada de una Radiación), tiene que llegar el año 1959 para que el mismo Townes y Shalow, demostraran la posibilidad de reproducir las mismas características pero dentro del espectro visible, a partir de este momento se inicia una larga carrera en desarrollo de otros tipos de emisión Láser, desarrollándose así un amplio campo de utilidades y posibilidades de uso de diversos sistemas de radiación Láser en ingeniería, telecomunicaciones, industria en general y a partir de 1965 en el campo de la medicina.

Desde este momento, cuando Sinclair y Knoll, realizan los primeros trabajos en adaptar el láser a la práctica médica, sucesivos investigadores se van incorporando a la investigación sobre las posibilidades terapéuticas de los diversos emisores láser. El profesor Inucshin en la Universidad de Alma ATTA en la URSS, el profesor Mester en Budapest, son los principales exponentes de los primeros estudios que darían lugar posteriormente al concepto de Diode Light.

Como decíamos anteriormente, nos encontramos ante un tipo muy peculiar de radiación lumínica, y la consideración de sus características distintivas respecto a la Luz Normal resulta imprescindible para entender posteriormente su eficacia biológica.

Partiendo del concepto básico de que cualquier emisión lumínica se produce por la emisión de un Cuanto de energía o fotón, desde un emisor, así como este fotón describe una trayectoria, reproduciendo en todo las características del movimiento ondulatorio, solo que dentro del campo electromagnético. Resulta conveniente repasar los parámetros de

Especialista En Delineado Permanente

www.delinearte.com

calibración de cualquier fenómeno ondulatorio electromagnético, para finalmente considerar los aspectos distintivos de la emisión láser.

Características del movimiento ondulatorio:

- Amplitud. Es la intensidad del movimiento ondulatorio
- Período. Tiempo necesario para que se realice una oscilación completa.
- Frecuencia. Número de oscilaciones que tienen lugar en cada segundo.
- Longitud de onda. Distancia que existe entre dos puntos del mismo movimiento ondulatorio que se encuentran en la misma posición

Características Especiales de la Radiación Láser

La radiación láser se emite según un mecanismo similar de la luz normal, pero con algunas características especiales:

- Monocromático. Es decir, emite una longitud de onda concreta.
- Coherente. Al emitirse en un mismo momento, todas las ondas van en una misma fase.
- Direccional. Se transite en forma de haz fino sin apenas divergencia alguna.
- Alta Brillantez. O de Gran Intensidad Fotónica, lo que le dará sus típicas aplicaciones médicas, tanto térmicas como por el efecto Biológico.

Efectos de la Radiación Láser

El rayo láser con sus características tan especiales ha venido a ocupar un lugar importante, tanto en la terapéutica, como en la cirugía.

El doctor Kaluzny (Polonia 1965), entre otros, lo utilizaron como fotocoagulador de la retina, con lo cual se observó que este tipo de energía tenía efectos colaterales favorables a otros niveles, (en base al tipo de láser, potencia y capacidad de absorción de los tejidos en los que se aplique), se identificaron efectos tanto de tipo mecánico, induciendo la vibración y la regeneración de ondas de choque (gracias a lo cual se aplica actualmente en la litotricia extracorporea), así como en la activación de sistemas enzimáticos por efectos fotoquímicos.

En este sentido Biscar (1976), demostró la posibilidad de aumentar la actividad enzimática de la quimirotizina y que más bien es la activación del complejo enzima-sustrato, al momento de ser irradiada con láser infrarrojo.

Efectos del Láser Terapéutico

De acuerdo a la clasificación del Dr. Zaragoza Rubiria (España), los efectos terapéuticos del láser se dividen en:

1. Efectos primarios o directos
2. Efectos secundarios o indirectos
3. Efectos terapéuticos generales

Especialista En Delineado Permanente

www.delinearte.com

Efectos Primarios

Para hablar de estos efectos, se necesita desglosar de la siguiente forma:

Bioquímicos: Se han observado incrementos en la síntesis de ATP, por la mitocondria, así como del ADN y el RNA con el consiguiente estímulo de la reproducción celular en la zona irradiada, de igual forma en la reproducción de diferentes investigaciones sobre la posible acción en las bacterias, tales como los estudios de Zinic, quien efectuó irradiaciones de láser en dosis terapéuticas en cepas de estafilococcus aureus coagulasa positivos, logrando la conversión de inhibición de producción de la enzima coagulasa con la disminución de su patogenicidad, otros autores han demostrado su efecto favorable en heridas infectadas, sin embargo no ha quedado demostrada su acción directa a nivel de tasas de crecimiento bacteriano en cultivos in Vitro.

Bioeléctricos: Se refiere a la acción del láser sobre el potencial eléctrico de la membrana, actuando a su vez en la normalización celular. Gracias a ello podemos seguir teniendo en cuenta las concentraciones de los diferentes noiones y cationes, tanto intra como extra celularmente, la normalización a los potenciales entre -60mv y -90 mv, por medio de la acción que existe sobre la bomba sodio-potasio.

Con esto se puede actuar sobre los procesos de inhibición de la propagación de los impulsos nerviosos y a nivel de las células de endotelio vascular.

También actúa sobre los radicales libres de superoxido provocando el retraimiento en la producción de prostaglaninas y por lo tanto actuando sobre la reducción del dolor, esto corrobora las experiencias de otros investigadores en la inhibición de la formación de prostaglandinas.

También se ha observado un incremento en la producción de beta-endorfinas, cuando se aplica en procesos alérgicos, como son la determinación realizada en diferentes procesos como pueden ser neuralgias, bursitis, lumbalgias, odontalgias, etc.

De igual manera, Albergel y Mester, según sus experiencias, se ha identificado la estimulación de la formación de colágeno a partir de fibrioblastos humanos.

Efectos Indirectos

Teniendo en cuenta los efectos anteriores expuestos a nivel primario, vemos a estos que varían desde el punto local al general, por ello tenemos:

- Un estímulo de microcirculación. Representan gran interés los trabajos realizados por Miro y Mester, al tener el láser una acción directa sobre el esfínter precapilar, mediante medidores químicos como la histamina, produciéndose así una vasodilatación local.
- Un incremento sobre la troficidad local, este interviene en la acción de diferentes procesos como son la regeneración osea, del tejido de granulación de la piel, aceleración en laceración de las timpanoplastias, neoformación de vasos a partir de los efectos

Especialista En Delineado Permanente

www.delinearte.com

directos, como son el incremento en la síntesis de ATP, DNA y RNA. Incrementando así la mitosis celular, así como el incremento en la producción de la síntesis colágena. De igual forma se ha encontrado un incremento en la capacidad facotiaria con un incremento de la irrigación en las zonas afectadas y sometidas a la irradiación del láser infrarrojo.

Efectos Terapéuticos

Estos pueden ser de tipo:

Analgésico. El efecto del láser contra el dolor, es una de sus aplicaciones ppales tanto en procesos crónicos como agudos. Esto se debe por la inhibición de la trasmisión del dolor al interferir en el mensaje eléctrico local siendo una de las causas la normalización del potencial de la membrana.

Incrementando la formación de BETA-Endorfinas, siendo estas inhibidoras del dolor al actuar sobre los receptores morfínicos.

Estimula el descenso del umbral doloroso. Al actuar sobre las fibras gruesas táctiles que estimulará el bloqueo de las fibras finas dolorosas.

En los procesos inflamatorios locales, el estímulo de la microcirculación venosa, como la arterial y linfática promueven la movilización del exudado y la eliminación de diferentes sustancias alógenas.

Al incrementar la actividad del S.O.D. (Superoxido de Mutasa), también obtenemos un efecto inhibitorio del dolor al actuar sobre los radicales libres de los superóxidos y en la síntesis de prostaglandinas todos estos efectos se basan en la neurotransmisión de las diferentes vías de dolor.

Acción anti-inflamatoria: El láser actúa estimulando la circulación local y la vasodilatación arterial, linfática y capilar, favoreciendo de esta forma el intercambio de catabolitos y el aporte de leucocitos, provocando con esto la absorción de exudado fibrinoso y de otros catabolitos alógenos como el ácido láctico.

Acción Biostimulante o trófica. Es uno de los efectos más estudiados desde el principio, sobre todo en úlceras de evolución crónica, así como quemaduras, fracturas y regeneración nerviosa.

Este efecto está condicionado por el estímulo de la reproducción y la síntesis del ATP, DNA y RNA, así como las fibras colágenas.

Este efecto potencializado por el incremento de la microcirculación y de la síntesis de proteínas y la reproducción celular.

Algunas aplicaciones del Rayo Láser en medicina Estética

Especialista En Delineado Permanente

www.delinearte.com

Además de las múltiples aplicaciones del rayo láser en una gran gama de campos de la medicina, tales como:

- Reumatología
- Estomatología
- Acupuntura
- Rehabilitación física
- Dermatología,
- Etc.

También encontramos de gran relevancia su uso dentro del campo de la medicina estética.

Dentro de todas las ventajas que ofrece el rayo láser dentro de esta área vamos a enumerar algunas de sus aplicaciones que ha sido ampliamente documentadas médicamente, esto sin menoscabo alguno de otras que podamos omitir en esta ocasión.

- Arrugas
- Acné
- Estrías
- Várices
- Alopecia areata, seborreica y cabello distrófico
- Envejecimiento cutáneo
- Cicatrices inestéticas y queloides
- Telangiectasias y varículas
- Tratamientos post-quirúrgicos

También reviste su importancia como apoyo y coadyuvante en el tratamiento de:

- Celulitis
- Manchas cutáneas
- Obesidad
- Reafirmación