

**USO DEL LASER EN COMPLICACIONES  
OSTEOMUSCULARES Y SECUNDARIAS AL  
TRATAMIENTO ONCOLÓGICO.**

**USE OF THE LASER IN OSTEOMUSCULAR  
COMPLICATIONS AND SECONDARY TO ONCOLOGICAL  
TREATMENT.**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO,  
EXTENSIÓN MEDELLÍN (2018)**

**SUSANA GALEANO IBARRA**

**JULIANA HENAO VALENCIA**

*Bachiller académica, susigi10@hotmail.com*

*Bachiller académica, Julanhenao@outlook.es*

# **Uso del láser en complicaciones osteomusculares y secundarias al tratamiento oncológico.**

## **Resumen**

El láser de alta intensidad es una tecnología revolucionaria, basada en la terapia laser de baja intensidad. Puede llegar a tener una potencia de hasta 12 W permitiendo una alta penetración que estimula la curación y regeneración de los tejidos mediante la estimulación de los receptores del dolor. Por lo cual ofrece un tratamiento eficaz para lesiones osteomusculares y procesos varicosos. El objetivo de la elaboración de este artículo es dar a conocer a los profesionales de la salud, y en especial a los fisioterapeutas, la importancia del uso de los equipos tecnológicos, en este caso el láser de alta intensidad, que se puede definir como una herramienta útil para el tratamiento fisioterapéutico de múltiples patologías osteomusculares y complicaciones osteomusculares en pacientes oncológicos secundarias a su tratamiento de radioterapia, quimioterapia o cirugía como lo es el linfedema postmastectomía.

La fisioterapia es indispensable para los pacientes oncológicos, ya que con un adecuado tratamiento fisioterapéutico se puede controlar el linfedema y otras complicaciones secundarias; al cáncer y a sus tratamientos; evitar el desacondicionamiento físico, mantener la funcionalidad de los pacientes y mejorar su calidad de vida.

## **Palabras claves**

Fisioterapia, laserterapia, cáncer.

## **Summary**

High intensity laser is a revolutionary technology, based on the low intensity laser therapy. It can have up to 12 W, allowing a high penetration that stimulates the healing and regeneration of the tissues through the stimulation of pain receptors, by which it offers an effective treatment for injuries musculoskeletal and varicose processes. The objective of the elaboration of this article is to educate health professionals about the importance, the use of technological equipment, in this case the high intensity laser, that can be defined as tool for the physiotherapy treatment of multiple pathologies musculoskeletal and musculoskeletal complications in patients secondary to their cancer treatment of radiation therapy, chemotherapy and surgery as the post mastectomy lymphedema.

The physiotherapy is essential for the cancer patients, as with a suitable physiotherapy treatment, the lymphedema can be monitored and in others secondary complications, the cancer and in order to avoid treatments the deconditioning, to maintain the functionality of their patients and improve your quality of life.

## **Keywords**

Physiotherapy, laser therapy, cancer.

## **INTRODUCCIÓN**

POR MEDIO DE ESTE ARTÍCULO BUSCAMOS DAR A CONOCER A LOS FISIOTERAPEUTAS, LA IMPORTANCIA DE INNOVAR Y DE IR DE LA MANO CON LA TECNOLOGÍA HACIENDO USO DE ESTA, PARA BRINDAR A LOS PACIENTES UNA REHABILITACIÓN INTEGRAL, Y HACIENDO QUE ESTE PROCESO SEA MÁS AGRADABLE TANTO PARA EL PACIENTE COMO PARA EL PROFESIONAL. ES FUNDAMENTAL QUE LOS FISIOTERAPEUTAS SE CAPACITEN DE FORMA REGULAR ACERCA DEL CONOCIMIENTO DE NUEVOS EQUIPOS UTILIZADOS PARA EL PROCESO DE REHABILITACIÓN, EL USO DE ELLOS Y SUS INDICACIONES.

LA OMS DEFINE LA FISIOTERAPIA COMO “EL ARTE Y LA CIENCIA DEL TRATAMIENTO POR MEDIO DEL EJERCICIO TERAPÉUTICO, CALOR, FRÍO, LUZ, AGUA, MASAJE Y ELECTRICIDAD. ADEMÁS DE ESTO, LA FISIOTERAPIA INCLUYE LA EJECUCIÓN DE PRUEBAS ELÉCTRICAS Y MANUALES PARA DETERMINAR EL VALOR DE LA AFECTACIÓN EN LA FUERZA MUSCULAR, LAS CAPACIDADES FUNCIONALES, LA AMPLITUD DE MOVIMIENTO ARTICULAR Y MEDIDAS DE LA CAPACIDAD VITAL, ASÍ COMO AYUDAS DIAGNÓSTICAS PARA EL CONTROL DE LA EVOLUCIÓN” (1)

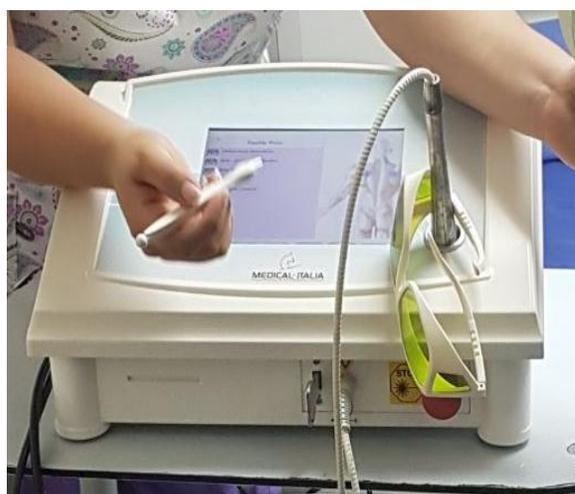
A MEDIDA QUE PASA EL TIEMPO, SE HAN IDO GENERANDO NUEVAS NECESIDADES, TANTO EN LAS PERSONAS QUE PRESENTAN ALGUNA CONDICIÓN DE SALUD, COMO PARA LOS FISIOTERAPEUTAS. EL USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS SE CONSIDERA ACTUALMENTE COMO UNA NECESIDAD Y NO COMO UN PRIVILEGIO, YA QUE ESTAS HAN MOSTRADO RESULTADOS EFECTIVOS A LA HORA DE INTERVENIR AL PACIENTE; PERO PARA EL CORRECTO USO DE ESTA TECNOLOGÍA, LOS FISIOTERAPEUTAS DEBEN TENER LA DISPOSICIÓN ADECUADA Y EL ACCESO A LA CAPACITACIÓN SOBRE EL FUNCIONAMIENTO, LAS INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE CADA EQUIPO, PARA ASÍ FACILITAR SU USO Y TENER UN PROCESO DE REHABILITACIÓN EXITOSO.

### **Antecedentes**

Actualmente, en los centros de rehabilitación colombianos, se evidencia una importante necesidad de equipos tecnológicos modernos en los tratamientos fisioterapéuticos, dichos equipos tecnológicos han sido utilizados en el exterior y científicamente han mostrado resultados muy eficaces; debido a que son un apoyo adicional para las personas que han sufrido una limitación

funcional, con estas herramientas adquieren más seguridad y pueden evidenciar una rápida mejoría. Un claro ejemplo tecnológico es el láser (Imagen 1), el cual es un equipo con el que cuentan en el Centro Especializado de Fisioterapia Oncología y Estética, (uno de los centros de salud visitados en la inmersión a Panamá); “Este equipo posee una luz coherente y monocromática que estimula la curación y regenera los tejidos; tiene una alta penetración y una absorción que garantiza la estimulación de los receptores del dolor; la terapia con láser de alta intensidad es un tratamiento rápido y eficaz que no produce efectos secundarios.” (2) “Está indicado en procesos ulcerosos, procesos varicosos, tenosinovitis, capsulitis y bursitis, fibromialgia, fascitis, fibrosis, celulitis, desgarramientos, derrames y hematomas; y sus contraindicaciones principales son el embarazo y la epilepsia, sin embargo, no están claramente establecidas ni definidas; en las alteraciones de la sensibilidad y en los procesos malignos debe observarse la respuesta, el mayor peligro se halla en la exposición directa o reflejada por espejos u objetos reflectantes, el fisioterapeuta debe actuar en todo momento con prudencia y en continúa espera de nuevas conclusiones y avances.” (3)(4) El equipo de este centro es de 1- 6 Watts y frecuentemente es utilizado para el tratamiento de tendinitis, lumbalgias, lumbociática, condromalacia y artrosis, debido a que genera un leve calor y produce un efecto analgésico disminuyendo así la sensación de dolor; antes de realizar esta terapia es importante evaluar la

sensibilidad del paciente ya que una de las contraindicaciones del uso de este equipo es la alteración de la sensibilidad y lo más recomendable es evitar su uso o hacerlo con precaución e iniciar desde intensidades bajas e ir aumentando progresivamente a tolerancia del paciente. En procesos agudos se recomiendan de 3 a 5 aplicaciones semanales y en procesos crónicos su uso puede ser diario.



(Imagen 1). Laser  
(Image 1). Laser  
(Panamá). Equipo laser utilizado en el Centro Especializado de Fisioterapia Oncología y Estética

En los pacientes oncológicos es frecuente que se presenten complicaciones osteomusculares, que pueden ser causadas por la propia condición o ser secuelas de tratamientos como la cirugía, la radioterapia y la quimioterapia. M. García (2012) calcula que “alrededor del 90% de los pacientes con cáncer mueren a causa de metástasis. Siendo el hueso el tejido diana de metástasis en el 95% de los pacientes en el mieloma múltiple, 75% de los pacientes con cáncer de mama y próstata

avanzado y un 40% en los pacientes con cáncer de pulmón metastático. Todos los huesos pueden ser afectados por la metástasis, aunque el esqueleto axial presenta más afinidad, afectando principalmente la columna vertebral, costillas y la pelvis.

Los pacientes que tienen estos tumores necesitan una atención integral recibida por un grupo interdisciplinario, entre estos un fisioterapeuta. Existen múltiples factores a considerar en el tratamiento de pacientes con metástasis Oseas, incluyendo comorbilidades, expectativa de vida del paciente y el dolor.

La indicación de cirugía en la metástasis es compleja y no deja de ser una solución paliativa. El objetivo del tratamiento consiste en mejorar la calidad de vida del paciente; por esta razón se emplea la cirugía sola o combinada con otras modalidades terapéuticas.” (5)

Un claro ejemplo de los efectos secundarios osteomusculares generados en los pacientes oncológicos después de tomar su tratamiento contra el cáncer es el que se encuentra en el siguiente artículo referente al “efecto del tratamiento de radioterapia en el hombro homolateral en mujeres intervenidas de cáncer de mama.

Se realizó un estudio con el fin de conocer los efectos secundarios en el miembro superior posterior al tratamiento de radioterapia en mujeres intervenidas por cáncer de mama. Se realizó una valoración del rango de movimiento

del hombro, dolor y grado de disfunción antes y después del tratamiento.

Los resultados de este estudio mostraron que la radioterapia causa toxicidad cutánea, aumento del dolor, discapacidad del miembro superior y limitación del grado de movimiento del hombro.” (6)

El tratamiento fisioterapéutico en los pacientes oncológicos es fundamental, “debido a las secuelas, especialmente las relacionadas con efectos secundarios de la cirugía, quimioterapia y radioterapia. Uno de estos efectos secundarios es el linfedema del miembro superior, causando aumento del volumen e impidiendo el adecuado funcionamiento del miembro superior afectado.

Con tratamiento fisioterapéutico se puede controlar el linfedema, evitar la pérdida de funcionalidad del paciente, y mejorar su estado de ánimo.

Es elemental investigar acerca de este campo para establecer tratamientos eficaces que logren minimizar cualquier tipo de complicación que puedan sufrir los pacientes oncológicos.” (7)

“Los pacientes oncológicos se benefician de la fisioterapia ya que por medio de esta logran mantener su funcionalidad, evitan el desacondicionamiento físico debido a la inactividad y logran reducir el dolor utilizando ultrasonido y masajes especializados.” (8)

Basados en el artículo, se evidencia el tratamiento del linfedema postmastectomía con láser de bajo nivel. El que tuvo como objetivo realizar

comparaciones entre el tratamiento placebo y activo realizado en mujeres con cáncer de mama esta prueba tuvo una duración de 24 meses con datos recopilados de todas las temporadas. Esta información es de gran utilidad para el artículo que se está realizando debido a que se está confirmando la eficacia del láser en pacientes oncológicos.

“Al finalizar este estudio se determinó que la evaluación de los síntomas, las actividades de la vida diaria y calidad de vida mejoraron incluido en el grupo placebo, El efecto beneficioso en la reducción del volumen de la extremidad duro hasta 2 años y medio, algunas hipótesis del efecto benéfico del tratamiento con láser son: Restauración del drenaje linfático a través de la región axilar, restauración del drenaje mediante reducción de fibrosis y cicatrización de tejidos en la región axilar y reducción de la acumulación de fluido tisular a través de cambios en el flujo sanguíneo, ya sea directamente a través de un efecto de vasos sanguíneos o por regulación nerviosa o humoral de vasos en el miembro.” (9)

Según una información que se encontró sobre el uso del láser de alta intensidad en pacientes con fibromialgia resistentes a los medicamentos para controlar el dolor. “Se realizó un estudio donde se aplicó desde laser de baja intensidad hasta laser de alta intensidad, esto se hizo progresivamente después de que el láser de baja intensidad no mostro una mejoría significativa de los síntomas.” (10) Se puede determinar que el láser de alta intensidad es una herramienta tecnológica muy

útil para tratar múltiples enfermedades osteomusculares.

Un estudio aleatorio y controlado, realizado con el fin de evaluar la eficacia clínica del láser de alta intensidad en pacientes con hombro congelado en donde a 33 personas se les realizo terapia de laser de alta intensidad, 3 veces por semana en días alternos durante tres semanas.

“Los resultados arrojados por este estudio fueron positivos debido a que los pacientes presentaron una disminución del dolor a la tercera semana. Por lo cual se pudo concluir que el uso del láser de alta intensidad es un tratamiento adyuvante no invasivo que reduce el dolor en los hombros congelados.” (11)

### **Metodología**

Experiencia observacional a través de una pasantía internacional como modalidad de trabajo de grado y posteriormente una revisión sistémica bibliográfica. En la que se realizó una búsqueda en bases de datos como PubMed, Scielo Y Elsevier. En las cuales se investigó acerca del láser de alta intensidad, sus beneficios y en cuales patologías está indicado. También se consultó información acerca de las complicaciones osteomusculares frecuentes en pacientes oncológicos, efectos secundarios de los tratamientos oncológicos e importancia de la fisioterapia en la oncología.

Durante la investigación en las bases de datos anteriormente mencionadas fueron hallados 15

artículos referentes a los temas expuestos con anterioridad, de estos artículos se eligieron 6 debido a que presenta un contenido más explícito al hacer referencia a los beneficios que tiene la aplicación del láser en múltiples patologías osteomusculares y en complicaciones secundarias al tratamiento oncológico como lo es el linfedema posmastectomía.

## **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Como primera instancia se realizó una inmersión en la universidad UMECIT y al Centro Especializado de Fisioterapia, Oncología y Estética en la ciudad de Panamá; en estos espacios se pudo observar que, aunque la fisioterapia en Panamá tiene poco reconocimiento está en crecimiento continuo, y es vista como una profesión de gran importancia. La educación que ofrecen en este país es de alta calidad, ya que forman profesionales competentes y capaces de enfrentarse a cualquier campo de acción largo de su carrera profesional. En la universidad UMECIT los estudiantes no solo tienen la capacidad investigativa adecuada; sino que también cuentan con la oportunidad de conocer cada escenario de práctica: clínico, laboral, educativo y deportivo, involucrando la teoría para posteriormente ser complementado iniciando una practica desde los primeros semestres; en dichas prácticas los profesionales en formación aprenden sobre el manejo y las indicaciones de los equipos tecnológicos innovadores. Adicional a esto se

evidencia en su plan de estudios, materias como psicología de la rehabilitación, enfermería de rehabilitación, ejercicio terapéutico, terapia física aplicada a la psiquiatría, técnica de evaluación, planificación y gerencia, electroterapia, ortopedia y traumatología, biología general, entre otras. (12) Luego de la búsqueda exhaustiva acerca del uso del láser de alta intensidad como una herramienta tecnológica terapéutica se ha encontrado poca información acerca de este tema y en nuestro país a diferencia de Panamá, el uso del láser ha sido subvalorado en la parte terapéutica ya que muchos centros de rehabilitación no tienen la capacidad de acceder a un equipo de estos y la mayoría de profesionales no están capacitados y carecen de conocimiento para describir cómo se puede hacer una correcta aplicación del láser en múltiples enfermedades.

Actualmente en otros países se está haciendo uso del láser en pacientes con cicatrices postquirúrgica o por quemaduras. “El láser constituye una técnica no invasiva que lo que busca es poder a ayudar a personas que tienen cicatrices atróficas e hipertróficas a tener efectos beneficiosos para su piel mejorando es aspecto de esta y por ende mejorando la calidad de vida de las personas.”(13)

Aunque esta práctica podría ser muy efectiva para la rehabilitación de los pacientes que han sufrido quemaduras u otro tipo de lesiones tegumentarias en nuestro país aún no se profundiza en el tema, se considera que esto podría ser un gran plus en la rehabilitación y los profesionales de la salud y en

especial los fisioterapeutas tendrían un gran campo de acción en este tipo de terapia, solo hace falta más investigaciones acerca del uso del láser para crear protocolos de rehabilitación y ampliar más el conocimiento acerca de los beneficios que tiene el láser.

Desde el punto de vista clínico el láser tiene la capacidad de producir en el organismo múltiples efectos positivos como lo son efecto térmico, mecánico y químico.

El efecto térmico logra conseguir aumento de la circulación, el efecto mecánico produce aumento del metabolismo, eliminando la inflamación y acelerando la cicatrización y el efecto químico aumenta la capacidad fagocitaria de los leucocitos y estimula la producción de ATP o energía.

De acuerdo con los beneficios que tiene el láser se puede determinar que una herramienta tecnológica útil para la rehabilitación.

Además de estos beneficios También se encontró que el láser es muy efectivo en el linfedema postmastectomía en el cáncer de seno, ya que disminuye el volumen de la extremidad afectada, mejora la funcionalidad y estimulación micro circulatoria. Por lo tanto utilizando el láser y combinándolo con más terapia física se logra mejorar la calidad de vida de los pacientes oncológicos.

De acuerdo a la información sobre el manejo del láser como terapia para los pacientes con cáncer se determina que es necesario realizar más estudios experimentales acerca de los parámetros

que se debe utilizar en pacientes con cáncer y más técnicas terapéuticas que se puedan combinar con el uso del láser.

Los diferentes estudios y artículos encontrados arrojaron resultados positivos del uso del láser en las diferentes patologías mencionadas anteriormente, sin embargo, sería muy interesante profundizar más las investigaciones sobre el uso del láser en pacientes oncológicos y seguir de cerca los procesos para así tener más evidencia y generar confiabilidad en los tratamientos.

De esta forma poder crear protocolos de tratamientos fisioterapéuticos más efectivos y especializados.

## **Conclusión**

El láser es una herramienta tecnológica de gran ayuda para el fisioterapeuta en patologías indicadas para su uso, este estimula la curación, ayuda a la regeneración de tejidos, genera un leve calor y produce un efecto analgésico disminuyendo la sensación de dolor, y un efecto antiinflamatorio

En Colombia, actualmente se evidencia una gran falta de uso de equipos tecnológicos tanto en profesionales en formación como en fisioterapeutas, a la hora de rehabilitar al usuario; uno de los factores que intervienen en la falta de tecnología e innovación puede ser el elevado costo de los equipos, siendo un problema para los centros de salud que no pueden tener acceso a estos, otro factor importante es el poco

conocimiento con el que cuentan los profesionales acerca del manejo y la utilidad al no haber una constante capacitación acerca de innovación tecnológica.

En la inmersión realizada en Panamá, se evidencio que siendo esta una ciudad pequeña en crecimiento posee un gran avance tecnológico en equipos utilizados para la rehabilitación en fisioterapia, con personal calificado y capacitado para el correcto uso de estos, a diferencia de Colombia que siendo un país un poco más grande no cuenta con dichos equipos ni personal adecuadamente capacitado para el uso de estos.

La constante actualización tanto en conocimiento como tecnológicamente es de vital importancia para el pleno desarrollo profesional del fisioterapeuta, es importante estar abierto a métodos y equipos innovadores que faciliten y ayuden el proceso de rehabilitación, y que este sea exitoso.

## Bibliografía

1. *CLÍNICA DE FISIOTERAPIA Y OSTEOPATÍA* RICARDO CARBONELL CARDONA. (s.f.). Obtenido de <http://www.fisioibiza.es/definiciones-de-la-oms/>
2. *BTL. LASER DE ALTA INTENSIDAD UNA REVOLUCIÓN EN TECNOLOGÍA DE LASER TERAPÉUTICO.* (s.f.). Obtenido de [https://files.btl.net.com/cor/product\\_documents/52de71d8-2dc5-46c2-b43b-540c78e627bb/BTL-hi-laser\\_CAT\\_ESP202\\_1434980256\\_original.pdf](https://files.btl.net.com/cor/product_documents/52de71d8-2dc5-46c2-b43b-540c78e627bb/BTL-hi-laser_CAT_ESP202_1434980256_original.pdf)
3. *Terapia Fisica.* (2018). Obtenido de <http://www.terapia-fisica.com/terapia-laser/>
4. *Fisioterapia para todos.* (2018). Obtenido de <http://www.fisioterapiaparatodos.com/tratamientos/laserterapia-en-fisioterapia/>
5. García., M. J. (2012). Complicaciones oseas en el paciente con cáncer: revisión de los casos remitidos a una unidad de traumatología. Obtenido de [https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/121932/1/Conde\\_Garcia\\_M\\_Jose\\_TFM2012.pdf](https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/121932/1/Conde_Garcia_M_Jose_TFM2012.pdf)
6. S. Ruiz Blanco, B. N. (2017). Efecto del tratamiento de radioterapia en el hombro homolateral en mujeres intervenidas de cáncer de mama. *Fisioterapia.* 227-274. Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211563817301074>
7. J Anaya Ojeda, G. A. (2009). Fisioterapia en linfedema tras cáncer de mama y reconstrucción mamaria. *31*, 43-78. Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/journal/fisioterapia/vol/31/issue/2>
8. *AscoCancer.* (Julio de 2017). Obtenido de <https://www.cancer.net/es/sobrevivencia/rehabilitaci%C3%B3n>
9. Colin J. Carati, S. N. (1 de agosto de 2003). Treatment of Postmastectomy Lymphedema With Low-Level Laser Terapia. *Cancer. Cancer*, 98. Obtenido de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cncr.11641/full>
10. Paul f. White, J. Z.-L. (2017). Treatment of drug-resistant fibromyalgia symptoms using high-intensity laser therapy: a case-based review. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s00296-017-3856-5>
11. Hoonkim, h. R. (2015). *Short-term effects of high-intensity laser therapy on frozen shoulder: A prospective randomized control study. Manual therapy.* (Vol. 20).
12. *UMECIT.* (s.f.). Obtenido de Universidad Metropolitana de Educacion, Ciencia y Tecnologia. Obtenido de <http://umecit.edu.pa/index.php>

13. *Hernández Dávila, Scarlet Maussiel (2016)*  
Terapia con Láser CO2 fraccionado en pacientes  
con cicatrices atróficas e hipertróficas tratados en  
el Centro Nacional de Dermatología en el periodo  
de Mayo 2014 a Septiembre 2015. *Otra tesis,*  
*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua,*

*Managua.*

*Obtenido*

*de*

*<http://repositorio.unan.edu.ni/1553/>*