



## Artículo Original

# El láser como tratamiento kinésico para las úlceras por presión en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles en un hospital público de Corrientes.

**Pilipczuk, Dina; Valenzuela, Mirtha; Sendra, Nancy; Elías, Atilio.**

Correo electrónico de contacto: [dinaxia@hotmail.com](mailto:dinaxia@hotmail.com)

Lugar de Trabajo: Ministerio de Salud Pública de la provincia de Corrientes y  
Facultad de Medicina UNNE.

Fecha de recepción: 20/10/2022

Fecha de aceptación: 05/12/2022

## RESUMEN

Enfermedades crónicas no transmisibles son afecciones de larga duración y alta prevalencia, como diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencias venosas crónicas (IVC), siendo las úlceras las lesiones más comunes. La reparación de una herida es interactiva, y al evaluarla, persiste la inflamación, con reepitelización lenta. El láser aplica energía electromagnética facilitando la actividad bioquímica. Objetivos: análisis de la evolución de lesiones cutáneas con tratamiento láser y conocer cambios dermatológicos. Los registros de casos, con información a través de cuestionarios (preguntas e imágenes), en un hospital público, se midió la lesión con un nonio. Se identificaron 30 pacientes con estado nutricional normal e hidratación óptima, edad promedio 72 años con patologías y lesiones de piel, 15 tratadas con láser, 10 mujeres y 5 hombres, un 20% presentaron diabetes tipo 2, y 80% I. V. C. Otros 10 pacientes con las mismas patologías tratados con otra terapia kinésica y otros 5 solo recibieron medicamentos. Los de terapia láser con una media de 24 sesiones, las úlceras tuvieron las reducciones en un promedio de 2 mm cada 7 días, y disminución del exudado; la localización más frecuente en tobillo, con el factor desencadenante traumático, todos recibieron medicación y limpieza diaria de la úlcera. Los pacientes con otras terapias continuaban con la misma situación de lesión del inicio. Resultados: el láser, forma parte de la recuperación de la piel, con control médico de la enfermedad y adecuada limpieza del lecho de la lesión; se podría incluir como terapia kinésica para la reparación de heridas.

Palabras clave: lesiones cutáneas, radiación, Kinesiología, Público.

SUMMARY: Chronic non-communicable diseases are conditions of long duration and high prevalence such as diabetes mellitus, arterial hypertension, venous insufficiency Chronicles (CVI), with ulcers being the most common lesions. Wound repair is interactive, and on evaluation, inflammation persists, with slow re-epithelialization. The laser applies electromagnetic energy facilitating biochemical activity. Objectives: analysis of the evolution of skin lesions with laser treatment and knowing dermatological changes. The case records, with information through questionnaires (questions and images), in a public hospital, the injury was measured with a vernier. 30 patients with normal nutritional status and optimal hydration were identified, average age 72 years with pathologies and skin lesions, 15 treated with laser, 10 women and 5 men, 20% had type 2 diabetes, and 80% CVI Other 10 patients with the same pathologies treated with another physical therapy and another 5 only received medication. Those of laser therapy with an average of 24 sessions, the ulcers had reductions in an average of 2 mm every 7 days, and a decrease in exudate; the most frequent location in the ankle, with the traumatic trigger factor, all received medication and daily cleaning of the ulcer. Patients with other therapies continued with the same lesion situation at the beginning. Results: the laser is part of the recovery of the skin, with medical control of the disease and adequate cleaning of the lesion bed; it could be included as kinesthetic therapy for wound re-pair.

Keywords: skin lesions, radiation, Kinesiology, Public.



## INTRODUCCION

Las enfermedades crónicas no transmisibles<sup>1</sup> son de larga duración y de progresión lenta. En la actualidad estas enfermedades constituyen una creciente demanda de tratamientos permanentes de alto impacto en tecnología y recursos, estos pacientes generan enormes gastos en los sistemas financieros y deterioran fuertemente la economía familiar, con gastos evitables a través de una correcta vigilancia, control y tratamiento. Dichas enfermedades, como la Diabetes Mellitus tipo 2<sup>2</sup> y las Insuficiencias venosas crónicas (I.V.C.) pueden cursar con úlceras cutáneas que se caracterizan por presentar una escasa o nula capacidad de cicatrización.

Estas lesiones, que tienen una incidencia global del 0,2%, no sólo constituyen un serio problema físico, que en varios casos dejan secuelas antifuncionales con los segmentos corporales afectados, sino también, psicológicos, disminuyendo considerablemente la calidad de vida de los enfermos, afectando la esfera económica, de manera que incrementan los costos sanitarios para la derivación de su atención. Según el Consenso sobre Úlceras de miembro inferior<sup>3</sup>, el 15% de pacientes diabéticos desarrollará una úlcera a lo largo de su vida. La aparición de úlceras en los pies ocurre entre los 45 y 64 años, es superior en el sexo masculino respecto del femenino a la misma edad; las causas son, la neuropatía sensitivo-motora (55 %), la isquemia (10 %) y la interrelación entre ambos o neuroisquemia (35 %). Una herida es la consecuencia de una agresión, que da como resultado una solución de continuidad en los tejidos. Según la profundidad alcanzada en los mismos se clasifican en: a) Superficial: sólo está afectada la epidermis (erosión) y se resuelve sin dejar cicatriz. La restitución es ad integrum. b) De espesor parcial: afecta la epidermis y la dermis superficial respetando los anexos cutáneos. Al involucrar la membrana basal, deja cicatriz. c) De espesor completo: involucra la epidermis, dermis profunda y/o hipodermis, no existen anexos cutáneos remanentes y a veces compromete tejidos más profundos, como músculos, tendones, cápsulas articulares y huesos. Repara siempre con cicatriz. Ej.: herida quirúrgica, úlceras arteriales, úlceras por presión estadios III y IV. Cuando una herida de espesor parcial o completo es de curso agudo, constituye una ulceración; si se extiende por más de tres semanas (crónico)<sup>4</sup> se denomina úlcera. Proceso de cicatrización de una herida es una integración de procesos interactivos y dinámicos. La primera fase es la inflamatoria, donde hay disrupción de vasos sanguíneos y llega a la formación del coágulo o tapón hemostático. La segunda fase o fase proliferativa consta de varios procesos. En la fibroplasia (2<sup>o</sup>-3<sup>o</sup> días) los fibroblastos producen la matriz dérmica, ésta proporciona un molde para las fibrillas de colágeno e interviene en la contracción de la herida. La angiogénesis (5<sup>o</sup> día) es formación de tejido de granulación. En la reepitelización (7<sup>o</sup> a 9<sup>o</sup> días) los queratinocitos migran desde los bordes de la herida con el fin de restablecer la barrera cutánea. Durante la contracción de la herida el colágeno neoformado se une con haces del borde de la herida. La tercera fase o de remodelación tisular continúa por meses. La célula principal es el fibroblasto que produce fibronectina, ácido hialurónico, proteoglicano y colágeno durante la fase de reparación. Al final del proceso la cicatriz adquiere una resistencia máxima del 70% comparada con el tejido sano, esto se debe a que los colágenos fibrilares forman haces fibrosos que aumentan mucho la fuerza tensil del nuevo tejido. La actividad celular disminuye y el tejido conjuntivo cicatrizal se torna rico en colágeno, pobre en células y vasos, sin folículos pilosos y sin glándulas sudoríparas ni sebáceas. La dermis recupera la composición previa a la lesión y la reparación de la herida se considera finalizada.

La rehabilitación dermatofuncional es el área de la kinesiología que se encarga de la prevención, el cuidado de la piel y de tratar cicatrices, manchas y efectos de las distintas patologías.



Cuando realizamos un tratamiento kinésico, en la piel se podrían identificar cambios observables y medibles que son factibles de ser considerados como indicadores de la respuesta al tratamiento que permitirían en un futuro la reformulación, rectificación o adecuación de las estrategias de rehabilitación propuestas<sup>5</sup>.

En cuanto al láser<sup>6</sup>, es un dispositivo con irradiación térmica en forma de una fuente de luz donde la energía radiante es capaz de producir efectos bioestimulantes en la microcirculación y reparativos del tejido, dando la posibilidad de acelerar el proceso de cicatrización. El uso del láser infrarrojo en el tratamiento de heridas con pérdidas de sustancias y úlceras por presión se nos muestra como un método efectivo en la cicatrización de las mismas, siendo particularmente recomendable su uso, en heridas de evolución tórpida.

#### **OBJETIVOS:**

Analizar la evolución de las lesiones cutáneas con tratamiento de láser.  
Describir los cambios dermatológicos de inicio al final del tratamiento.

#### **MATERIAL Y MÉTODOS:**

Estudio observacional, descriptivo, prospectivo, longitudinal.

Población: pacientes entre 50 y 90 años, con diagnóstico de úlceras y enfermedades crónicas no transmisibles. Muestra: por conveniencia, cuyos pacientes con úlceras voluntaria-mente ingresan al servicio de kinesiología de un hospital público de Corrientes, con selección aleatoria para realizar dicho tratamiento. Se utilizó el Láser infrarrojo durante 1 minuto con una densidad de energía de 5 Joules /cm<sup>2</sup>, realizando disparos a 3 mm de la piel hacia el centro de la ulcera, 2 veces por semana, con un total de 24 sesiones. Durante 10 meses, participaron 30 pacientes, de los cuales 15 (50%) pacientes realizaron tratamiento con láser, que fueron diez (67%) mujeres y cinco (33%) hombres. Dichos pacientes tratados con esta terapia, tres (20%) presentaron diabetes tipo 2, y doce (80%) presentaron insuficiencia venosa crónica (IVC). El otro grupo de 15 pacientes (50%), diez (67%) de ellos fueron tratados solamente con masaje perilesional y movilizaciones, y mientras que los cinco (33%) restante no recibieron tratamiento kinésico.

Instrumento de recolección de datos: registros cuestionario Ad hoc que permitió valorar las principales características del paciente y la lesión en cuestión, cuyas variables son: edad, sexo, estado nutricional y de hidratación, diagnóstico médico y kinésico, antecedentes pato-lógicos, medicamentos, factor desencadenante de la lesión, tamaño, exudado, localización anatómica, tiempo de evolución al inicio del tratamiento kinésico y técnicas de kinesiterapia que acompañan a la terapéutica empleada. Dicha evaluación se comenzó desde el primer día de la atención kinésica y cada 7 (siete) días se evaluaba hasta finalizar el tratamiento con láser. Además, para medir la evolución de la ulcera se acudió a una regla llamada nonio y a controles fotográficos.

**RESULTADOS:** Se analizó en planilla de cálculo Excel y se identificaron 30 pacientes con un promedio de edad de 72 años con patologías de base y lesiones de piel, de los cuales quince (50%) fueron tratadas con láser, y donde diez (67%) fueron mujeres y cinco (33%) hombres. Dichos pacientes tratados con esta terapia, tres (20%) presentaron diabetes tipo 2, y doce (80%) presentaron insuficiencia venosa crónica. Un grupo de diez (67%) pacientes con las mismas patologías fueron tratados con la otra terapia kinésica y cinco (33%) no recibieron tratamiento kinésico. Los pacientes tratados con la terapia de láser con una media de 24 (veinticuatro) sesiones, en donde las heridas tenían un tiempo de evolución entre 15 y 20 días antes de comenzar dicho tratamiento. Se identificaron reducciones del tamaño de las úlceras en un promedio de 2 mm cada 7 días, además de la disminución del exudado en to-dos los pacientes tratados con láser.

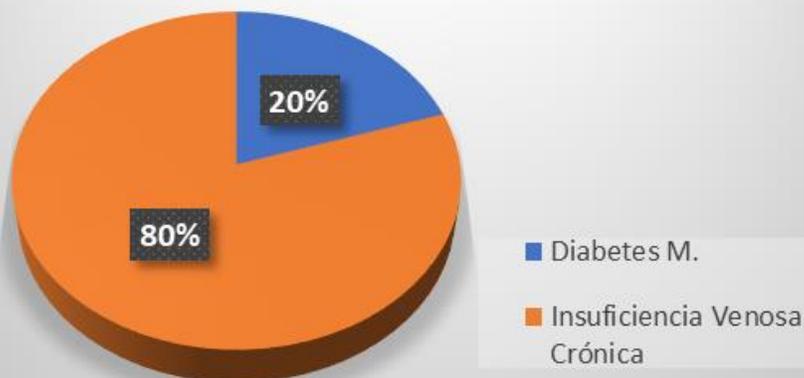


La localización más frecuente estuvo en tobillo, donde el factor desencadenante fue el traumático, como así también, todos estaban medicados con comprimidos para la diabetes e insuficiencia venosa respectivamente. El resto de los pacientes que realizaron otras terapias los resultados fueron insignificantes, en relación a la de terapia laser, como así también lo que no realizaron tratamiento kinésico, continuaban con la misma lesión cutánea que el primer día que se lo evaluó. Según la historia clínica de todos los pacientes, el estado nutricional estaba normal, y la hidratación se encontraba en un estado óptimo. Los 30 pacientes recibían un lavado diario o día de por medio de la ulcera con solución fisiológica, y luego le aplicaban apósitos con medicamentos (sulfadiazina de plata).

### Proceso de cicatrización de las úlceras tratadas con laser



### Porcentaje de las patologías de base en pacientes con úlceras.





### **DISCUSIÓN:**

Uno de los mayores problemas que afectan a las intervenciones en salud es la falta de adherencia al tratamiento. En fisioterapia esto se agudiza por la cantidad de sesiones y el esfuerzo que le supone al paciente cumplir con las prescripciones. Al realizar esta investigación con el láser y comparando con el uso de otros agentes físicos, en donde las variables analizadas se repiten, pero la variación del tiempo de cicatrización de las lesiones cutáneas, varían según el tratamiento kinésico utilizado.

Esta terapia está indicada en enfermedades de nuestro cuerpo que cursen con inflamación, dolor o trastornos de la reparación tisular, por lo cual es una forma efectiva de mayor rapidez en la cicatrización de lesiones cutáneas, y sin dudar sería fundamental la aplicación en personas con patologías crónicas. Resulta sorprendente que, en los países de nuestro entorno, sea tan poco habitual el tratamiento del láser para la cicatrización de las lesiones cutáneas, siendo que se encuentran acopiadas en algunas literaturas clínicas. Entre las investigaciones sobre láser se encuentra la presentada en un Congreso en Cádiz (España) en el año 2009, que fue realizada en un Centro asistencial de día de Ourense, España, en donde el paciente recibió un tratamiento láser similar, pero con un equipo de 12 Joules, obteniendo resultados con las mismas perspectivas apreciadas en nuestro trabajo. De manera, que se tiene un buen pronóstico para continuar con más casos, y poder estandarizar los parámetros que permita tener un protocolo de tratamiento kinésico para el proceso de cicatrización. Sobre otro tipo de tratamiento kinésico, se encontró una investigación en el año 2012, en Chile en pacientes adultos mayores con lesiones ulcerosas, en la cual se reportó una tendencia que indica que el ultrasonido junto a la radiación ultravioleta-C aceleran el proceso de reparación, mostraron una disminución de áreas y puntajes, pero sin resultados significativos, probablemente por el reducido tamaño de la muestra, o también, considerando el agente fisicoeléctrico utilizado (ultrasonido), que tiene más efectos beneficiosos para la inflamación. Debe quedar claro que los tratamientos con láser no excluyen la utilización de farmacoterapia, y al mismo tiempo, tener cuidado en su aplicación en relación al tiempo necesario, su potencia e intensidad con el fin de obtener el efecto deseado.

### **CONCLUSIÓN:**

Al analizar la evolución de las lesiones cutáneas y observando los cambios dermatológicos desde el inicio hasta el final del tratamiento con el láser, se puede expresar que los resultados manifiestan que dicho tratamiento kinésico forma parte de la recuperación de la piel, siendo fundamental para su efectividad, el acompañamiento de la medicación para la enfermedad de base, con una adecuada profilaxis del lecho de la lesión. La radiación del láser posee propiedades físicas que producen efectos terapéuticos sobre el tejido vivo, favoreciendo la vasodilatación capilar, que activa la regeneración de vasos linfáticos, produciendo un incremento en el drenaje de la zona inflamada, que favorece a la fibrinólisis que aumenta el índice de mitosis celular, con lo cual este proceso conlleva a estimular a la cicatrización. Las úlceras son un problema muy importante y la puerta de entrada a otras enfermedades. Con los datos obtenidos, se exponen que el tratamiento con láser ayudó a acelerar el proceso de cicatrización y secundariamente, a disminuir el tiempo de sufrimiento del paciente. Conociendo que la terapia con láser está indicada en diversas patologías de cualquier sistema de nuestra economía que cursen con dolor, inflamación o trastornos de la reparación tisular, por lo tanto se puede decir que con este trabajo se defiende lo dicho, ya que los pacientes con úlceras cutáneas tratados con láser, cicatrizaron más rápido que con tratamientos clásicos, con lo cual, se destacó la efectividad en la cicatrización de las lesiones cutáneas, en personas con enfermedades crónicas no transmisibles. Este trabajo podrá ser utilizado por otros grupos para continuar produciendo nuevos conocimientos, en donde dará la posibilidad a los miembros de la comunidad educativa de interactuar en un ambiente de estudio crítico y reflexivo de las estrategias terapéuticas a utilizar para mejorar el estado de salud de estos pacientes.



## **BIBLIOGRAFIA**

- 1 Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles. OMS [Internet] 2005 [fecha de acceso 15 septiembre 2019]. URL Disponible en: <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/es>
2. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre sobre la diabetes. 2016. ISBN: 978 92 4 356525 5
3. Marinel I Roura J, Verdú Soriano J. Conferencia nacional de consenso sobre las úlceras de la extremidad inferior (C.O.N.U.E.I.). Documento de consenso 2018. 2ª ed. Madrid: Er-gon; 2018. (1). 28221
4. Manual Clínico para la estandarización del cuidado y tratamiento a pacientes con heridas agudas y crónicas. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. (13). año 2016.
5. Guía de práctica del fisioterapeuta. Fisioterapia americana. Asociación. Phys Ther.. Se-gunda edición. Enero de 2001; 81 (1): 9-746
6. Quintero Velo MJ, Conde Quintero M, Perez AV. Curas con Láser Infrarrojo. VIII Congre-so Nacional Asociación Española de Enfermería en Traumatología y Ortopedia. 2009. Cádiz.