

**Medicent Electrón. 2023 ene.mar.;27(1)**

Comunicación

## Utilidad de la laserterapia en el tratamiento de la gonartrosis

Usefulness of laser therapy in the treatment of gonarthrosis

Yoel Sánchez Álvarez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7921-9053>

Roxana Lago Pérez<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4632-8306>

<sup>1</sup>Policlínico Docente «Camilo Cienfuegos». Zuluetas, Remedios. Villa Clara. Cuba.

<sup>2</sup>Policlínico Docente «Martha Abreu». Santa Clara, Villa Clara. Cuba.

\*Autor para la correspondencia: Correo electrónico: [sanchezyoel1972@gmail.com](mailto:sanchezyoel1972@gmail.com)

### RESUMEN

Se realizó un estudio cuasiexperimental prospectivo para evaluar la utilidad de la laserterapia en el tratamiento de la gonartrosis, en el Servicio de Rehabilitación Integral del Policlínico Docente «Camilo Cienfuegos», de Zuluetas, Villa Clara. De un universo de 76 pacientes diagnosticados por Ortopedia con gonartrosis, se tomó una muestra de 60, distribuidos al azar en dos grupos equitativos, el grupo de estudio recibió tratamiento con laserterapia y el grupo control con calor infrarrojo; se evaluó la intensidad del dolor según la escala visual, y se practicó un examen físico que incluía la medición de los ángulos de movimiento de la articulación de la rodilla y su capacidad funcional. Se realizó un segundo examen para evaluar su utilidad. Se comprobó que ambas modalidades terapéuticas



aportaron beneficios, con resultados significativamente superiores en los pacientes atendidos con laserterapia.

**DeCS:** terapia por láser; osteoartritis de la rodilla.

## **ABSTRACT**

A prospective, quasi-experimental study was carried out to evaluate the usefulness of laser therapy in the treatment of gonarthrosis, in the comprehensive rehabilitation service at "Camilo Cienfuegos" Teaching Polyclinic in Zuluetas, Villa Clara. A sample of 60 patients randomly distributed into two equitable groups was taken from a universe of 76 patients diagnosed with gonarthrosis in the Orthopaedic service, the study group received treatment with laser therapy and the control ones with infrared heat; pain intensity was evaluated according to the visual scale and a physical examination was performed including measurement of the knee joint angles and its functional capacity. A second exam was conducted to assess its usefulness. We found that both therapeutic modalities have benefits in the treatment of gonarthrosis, with significantly better results in patients treated with laser therapy.

**MeSH:** laser therapy; osteoarthritis, knee.

Recibido: 30/03/2022

Aprobado: 16/07/2022

La enfermedad y el dolor han acompañado al ser humano a través de la historia, lo que lo ha forzado a buscar soluciones que garanticen, además de la supervivencia, una calidad de vida acorde con sus expectativas. La historia de la medicina es, entonces, el resultado de esta búsqueda en que la humanidad ha



recorrido, desde los sistemas de creencias mágico-religiosas, pasando por experiencias empíricas y folclóricas, hasta la ciencia experimental.

El dolor es una sensación subjetiva, que ha sido muy difícil de cuantificar y de definir por los científicos de todas las épocas, y a pesar de los esfuerzos realizados, no ha sido posible dar una definición exacta y real del mismo. La asociación internacional para el estudio del dolor propone la siguiente: el dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a lesiones reales o potenciales de los tejidos.<sup>(1)</sup>

Es bien sabido que el dolor es un mecanismo de conservación del organismo ante agresiones externas, que aparecen solo en el momento del acometimiento y desaparece conjuntamente con el agente agresor, pero cuando la agresión produce un daño orgánico, y secundario a esto se sufre una modificación en la fisiología, el dolor puede durar meses o años y no responder a los tratamientos convencionales, y cuando está asociado a modificaciones de la personalidad y depresión, deja de ser un síntoma y se transforma en una enfermedad.<sup>(1,2)</sup>

Existen dos tipos de dolor cualitativamente distintos, denominado rápido y lento. El dolor rápido es breve, bien localizado y equiparado, menos relacionado específicamente con el estímulo, que otros tipos de dolor. Suele producirse retraso en la percepción del dolor lento, tras la lesión, sin embargo, se mantiene mucho después de que se elimine el estímulo nocivo. El dolor rápido se transmite por las neuronas aferentes A-delta, más gruesas y más rápidas, y se origina en los receptores localizados en la piel. El dolor lento se transmite por medio de las fibras aferentes C y se origina en el tejido superficial (piel) y más profundos ligamentos y músculos.<sup>(3)</sup>

La medición del dolor ha sido una tarea muy difícil, ya que este por sí mismo tiene una naturaleza compleja. En ella se incluyen factores biológicos elementales como son los estímulos sensoriales, y otros más evolucionados, como la experiencia subjetiva, la educación, la personalidad, la edad y la emotividad.<sup>(3)</sup> La



La medicina física como rama de la medicina se caracteriza por utilizar a los medios físicos en forma terapéutica ante el dolor: hidroterapia, termoterapia, laserterapia, electroterapia, entre otros; los primeros medios analgésicos fueron medios físicos: frío, calor, masajes.

No están ajenos a esta rama de la medicina los cambios científicos y tecnológicos; desde hace años se utiliza la tecnología láser en el campo de la rehabilitación.<sup>(4,5)</sup> Todavía se desconocen muchos de sus efectos de bioestimulación y que se refieren a la aplicación de energía electromagnética a los tejidos corporales,<sup>(6)</sup> los cuales, según algunas teorías, estimulan,<sup>(7)</sup> inhiben, o ambas, algunas acciones de la función celular; estos pueden ser efectos bioquímicos, fisiológicos y de proliferación, los cuales van a ser dependientes de la longitud de onda,<sup>(4)</sup> de la dosis y del aparato emisor de láser utilizado.

Los pacientes que padecen artrosis o enfermedad articular degenerativa han sido los que más se han visto beneficiados con estas técnicas terapéuticas, pues esta enfermedad osteoarticular es más prevalente en la raza humana, y la causa más frecuente de discapacidades en países desarrollados y en vías de desarrollo; caracterizada por una pérdida progresiva del cartílago articular, asociada a intentos de reparación y remodelación ósea. Se han propuesto dos patogenias en el desarrollo de la artrosis: la primera se basa en el papel de las fuerzas físicas y el fallo de los biomateriales del cartílago articular; la segunda, atribuye la causa de la enfermedad al fallo de las respuestas del condrocito, tanto en la degradación como en la reparación.<sup>(8)</sup>

Dentro de las articulaciones más afectadas se encuentra la rodilla (después de la columna y la cadera) que es la que se encarga de la transmisión de cargas de movimiento del miembro inferior, y constituye la más grande del cuerpo y quizás, la más compleja. Desde el punto de vista mecánico, en la rodilla existe un compromiso entre la estabilidad y la movilidad, por su repercusión funcional. En Estados Unidos la osteoartritis de rodilla afecta a más de 40 millones de



personas, y actualmente en los países desarrollados una, de cada seis personas, sufre por esta enfermedad. Cuba no está exenta de esta situación mundial, al exhibir hoy en día índices similares, por la franca tendencia poblacional al envejecimiento, por tanto, la artrosis se mueve de forma silente con datos alarmantes. Se estima que alrededor de un 45 % de la población mayor de 50 años puede estar desarrollando cambios artrósicos de forma solapada.<sup>(9)</sup>

Por su parte, Villa Clara es la provincia más envejecida del país, con una cifra de ancianos y de población adulta considerable, y cantera fructífera para el aporte de un gran número de casos a la casuística de esta enfermedad en el país. El área de salud de Zuluetas, cuenta con una población de 9 546 pacientes, distribuidos en cuatro áreas de salud. Sus fuentes de trabajo fundamentales son: la agricultura cañera, la ganadera y la minería, en menor escala, siendo estas labores difíciles de realizar si el paciente es portador de una gonartrosis, al constituir esta uno de los principales motivos de consulta en los servicios de traumatología y rehabilitación.<sup>(9)</sup>

El tratamiento de esta afección es complejo y debe realizarse en equipo, teniendo en cuenta todos sus aspectos, desde la prevención hasta la cirugía, por lo que se debe enfocar como un tratamiento higiénico-dietético, farmacológico y rehabilitador.

El higiénico-dietético está encaminado a modificar estilos de vida. La obesidad, es sin lugar a dudas, un factor de riesgo importante en el desarrollo de esta afección, pues la rodilla soporta la mayor parte del peso corporal. De igual manera se pueden modificar los traumatismos articulares y las deformidades angulares de la rodilla, estas últimas pueden aparecer en edades tempranas de la vida, las que provocan microtraumas repetitivos y, por ende, llevarán casi inevitablemente hacia la degeneración articular.<sup>(5)</sup>



El farmacológico es la piedra angular en el tratamiento de la osteoartritis. Los analgésicos continúan siendo la elección primaria de los pacientes para aliviar el dolor. No obstante, su uso es un tema controversial y ampliamente debatido.

Por último, el tratamiento rehabilitador en la rodilla tiene una relación estrecha, tanto con la cadera como con el pie, debido a su estabilización muscular compleja, por esta razón ambas articulaciones tienen un efecto estático y dinámico directo sobre ella, lo cual hace difícil su valoración. Si no se inicia la rehabilitación previa, un alto porcentaje de individuos desarrollarán una incapacidad funcional y una enfermedad degenerativa progresiva. Es importante el retorno a la actividad lo más rápido posible, pero tiene que ser en óptimas condiciones físicas.

Varios son los objetivos del tratamiento rehabilitador: aliviar el dolor y disminuir la inflamación, prevenir deformidades, preservar y ganar en los arcos articulares, conservar el trofismo, aumentar la fuerza muscular de los miembros inferiores, lograr una marcha lo más funcional y estética posible y aumentar la independencia en las actividades de la vida diaria.<sup>(6)</sup>

Los pacientes deben tomar las siguientes medidas generales: dieta balanceada, reposo relativo de la articulación afectada y la limitación de la actividad física. Su tratamiento postural consiste en evitar posturas articulares mantenidas, forzadas y repetidas y en realizar reposo en plano duro horizontal.

La medicina física se puede dividir en dos fases: La aguda y la subaguda. En la primera, se pueden utilizar: la crioterapia, las corrientes analgésicas, la laserterapia y la medicina tradicional. En la fase subaguda se emplean calores superficiales y profundos, corrientes analgésicas y estimulantes, la laserterapia, la magnetoterapia y la medicina tradicional.

La kinesiología es de gran importancia, siempre comenzando por las contracciones isométricas de miembros inferiores. Después se continúa con ejercicios activos asistidos para flexo-extensión de la rodilla. A medida que



aurmente el tono y la fuerza muscular se incrementa la resistencia, hasta poder comenzar con ejercicios libres y fortalecedores de cuádriceps, con peso progresivo. El objetivo fundamental de la kinesiología es mejorar el tono, la movilidad y el trofismo.<sup>(3,4,5)</sup>

Por otra parte, la mecanoterapia consiste en el uso del banco de cuádriceps con peso progresivo, la bicicleta con resistencia progresiva y la mesa de polea, para mejorar la flexo-extensión de la rodilla.

El tratamiento quirúrgico está indicado cuando el paciente ya ha sido tratado de una manera conservadora, con las terapéuticas antes expuestas y estas han fracasado. Existe una amplia gama de técnicas que se aplican, que el cirujano elegirá de acuerdo al daño articular.

Específicamente, la laserterapia no es más que el tratamiento del paciente con láser; este término surgió de la unión de las siglas de la expresión inglesa *light amplification by stimulated emission of radiation*. Entre sus características físicas se pueden mencionar: monocromaticidad, coherencia, direccionalidad, alta concentración fotónica y longitud de onda específica. Estas propiedades lo diferencian de las otras fuentes tradicionales de energía. Los tipos de láser van a tener una acción sobre el organismo por el estímulo de las propiedades biológicas naturales de las células, y van a mejorar cierto número de enfermedades. Aportan una energía electromagnética que se transforma en energía bioquímica, la cual reactiva el metabolismo de los tejidos lesionados. Cuando la energía lumínica se transforma en energía bioquímica, es capaz de generar un proceso analgésico y bioestimulante, que interfieren, aceleran y biomodulan los procesos metabólicos celulares.<sup>(2)</sup>

El uso del láser en diferentes campos de la medicina exige un estudio profundo de su mecanismo de acción sobre los tejidos a nivel celular, subcelular y molecular. Actualmente se estudia y se aplica su uso en el tratamiento de procesos



inflamatorios, originados por distintas causas, y en la estimulación de procesos regenerativos.

De estos grandes efectos se obtiene una acción analgésica, antiinflamatoria, bioestimulante o trófica, y una estimulación del metabolismo celular y de la proliferación fibroblástica.

La interacción de la radiación láser con la célula conduce a la activación de la síntesis proteica, lo que acelera el ritmo de la división celular de las células epiteliales adyacentes a la lesión, en los fibroblastos del tejido de granulación y otras células como el osteoblasto. Sobre las células del endotelio vascular incrementa la actividad mitótica y produce la neoformación de vasos.<sup>(7,10)</sup>

Se puede concluir entonces, que la osteoartritis de rodilla, también conocida como gonartrosis, es la más frecuente de las enfermedades de las articulaciones, por lo que se considera una enfermedad con un gran impacto social. Hoy en día, existen un grupo de acciones terapéuticas encaminadas a mejorar el cuadro clínico de los pacientes y a revertir el proceso degenerativo articular, a través de tratamientos con medicina física y rehabilitación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Contran RS, Kumar V, Collins T. Patología estructural y funcional. 6<sup>a</sup> ed. Madrid: Mc Graw-Hill Interamericana; 2016.
2. Coronados Valladares Y, Alba Gelabert CJ, Lorenzo García E, Viltres Martínez VM, Govante Bacallao Y. Terapia de oscilaciones profundas como complemento de la kinesioterapia en el tratamiento de la gonartrosis. Rev Cubana Med Física Rehabil [internet]. 2017 [citado 2 mar. 2020];9(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/228>
3. Bach TM, Dávila Ruiz CM. Evaluación del dolor, rigidez y capacidad funcional de pacientes con gonartrosis tratados con láser en el departamento de medicina





física y rehabilitación del Hospital Regional de Loreto utilizando la escala Womac en el año 2017 [tesis]. Perú: Universidad Científica de Perú; 2019.

4. Belkin M, Shwartz M. New biological phenomena associated with laser radiation. Helt Phys [internet]. 2019 [citado 3 mar. 2020];56(5):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2651363/>

5. Wong Marzano LP. Magneto Terapia en el tratamiento de gonartrosis en el Hospital Nacional Luis Nicasio Sáenz 2016 [tesis]. Perú: Universidad de San Martín de Porres; 2017.

6. Mendoza Macedo J. Eficacia y tratamiento alternativo de la magnetoterapia en los pacientes con gonartrosis en el Hospital Nacional de Policía del Perú 2017 [tesis]. Perú: Universidad de San Martín de Porres; 2018.

7. Howell DS, Treadwell BV, Trippel SB. Etiopathogenesis of osteoarthritis. En: Moskowitz RW, Howell DS, Goldberg VM, Mankin HJ, editors. Osteoarthritis. Diagnosis and medical/surgical mangement. 6<sup>a</sup> ed. Philadelphia: Sunders company; 2019. p. 233-52.

8. Coper C. Epidemiology in osteoarthritis. En: Klippel JH, Dieppe PA, editors. Rheumatology. EEUU: Mosby; 2012. p. 31-34.

9. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2003. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2015.

10. Subervier Ortiz L. Empleo del ejercicio en la fisioterapia como tratamiento de la osteoartrosis de rodilla en adultos mayores. An Méd Mex [internet]. 2017 [citado 3 mar. 2020];62(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2017/bc171i.pdf>

### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no presentan conflictos de intereses.

