

# Medicina física en el tratamiento del dolor según la medicina basada en la evidencia

A. GÓMEZ GARRIDO<sup>1</sup>, S. LÓPEZ FABRE<sup>2</sup> Y M.ªC. GARCÍA AMEIJERAS<sup>1</sup>

## RESUMEN

*Introducción.* La medicina física y rehabilitación (MFR) en el tratamiento del dolor incluye, además de la farmacoterapia, diferentes técnicas terapéuticas específicas como el ejercicio físico, la terapia manual, la termoterapia, la electroterapia, la terapia lumínica, el uso de ortesis y/o prótesis y la utilización de técnicas terapéuticas mínimamente invasivas.

El objetivo de la revisión actual es conocer los diferentes arsenales terapéuticos de los que se dispone en MFR para el manejo integral del dolor.

*Materiales y métodos.* Se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed (Medline), Cochrane y *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) revisando las aportaciones de la medicina basada en la evidencia (MBE) y la experiencia clínica.

*Conclusiones.* Dada la heterogeneidad de las patologías tratadas y las numerosas formas de aplicación de los diferentes medios físicos disponibles, son precisos más estudios e investigaciones que permitan documentar su nivel de evidencia. En la práctica clínica se asocian varias técnicas terapéuticas. Existe evidencia que sustenta el uso del ejercicio y ciertos medios físicos.

**Palabras clave:** Dolor. Medicina física. Ejercicio. Terapia física. Electroterapia.

## ABSTRACT

*Introduction.* Physical medicine in the treatment of pain includes various therapeutic techniques such as physical exercise, manual therapy, thermotherapy, electrotherapy and light therapy, orthotics and/or prosthetics, and minimally invasive therapeutic techniques.

The aim of this review is to identify the different therapeutic techniques we use in comprehensive pain management.

*Materials and methods.* We searched the databases PubMed (Medline), Cochrane and Physiotherapy Evidence Database (PEDro) reviewing what tells us the MBE and clinical experience.

*Conclusions.* Due to heterogeneity of diseases and numerous forms of application of the therapeutic techniques in physical medicine, more studies and research are necessary in this field. In clinical practice, we associate various therapeutic techniques. There is available evidence supporting the use of exercise and other physical therapies. (DOLOR. 2013;28:13-8)

*Corresponding author:* Alba Gómez Garrido, [Algomez@vhebron.net](mailto:Algomez@vhebron.net)

**Key words:** Pain. Physical medicine. Exercise. Physical therapy. Electrotherapy.

<sup>1</sup>Medicina Física y Rehabilitación  
Hospital Universitario Vall d'Hebron  
Barcelona

<sup>2</sup>Medicina Física y Rehabilitación  
Consorcio Sanitario del Garraf  
Barcelona

**Dirección para correspondencia:**  
Alba Gómez Garrido  
E-mail: [Algomez@vhebron.net](mailto:Algomez@vhebron.net)

---

## INTRODUCCIÓN

---

La MFR es una especialidad médica que tiene como objetivos diagnosticar, evaluar y tratar la discapacidad, para facilitar y/o devolver el máximo grado de capacidad a los pacientes con deficiencias que provocan incapacidad o minusvalía<sup>1,2</sup>.

El dolor ha sido definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) como una experiencia sensorial y/o emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial o la descripción de una experiencia en dichos términos<sup>3</sup>. La descripción del dolor dependerá de la localización, la intensidad, el impacto en la calidad de vida o de su significado en relación con el contexto cultural, psicosocial o económico.

La complejidad de los diversos mecanismos que pueden intervenir en el dolor obliga a valorar cuidadosamente qué elementos terapéuticos se utilizarán para hacerle frente<sup>4,5</sup>.

En nuestra especialidad (MFR), al igual que en muchas otras especialidades, el tratamiento del dolor tiene un protagonismo fundamental en la práctica clínica diaria. El dolor, desde el punto de vista rehabilitador, es una deficiencia, producto de una enfermedad, accidente o anomalía que condiciona una discapacidad o restricción de la actividad o funcionamiento de un aparato o sistema, implicando una minusvalía o desventaja social, con importantes comorbilidades asociadas y, en definitiva, afectando a la calidad de vida<sup>1,5</sup>.

La medicina física (MF) dispone de múltiples arsenales terapéuticos para el manejo y tratamiento del dolor, además del propio tratamiento farmacológico compartido con la mayoría de especialidades médicas del mundo del dolor.

Entre los arsenales terapéuticos de la MF se encuentran el ejercicio físico, la terapia manual, la termoterapia, la electroterapia y la terapia lumínica, el uso de ortesis y/o prótesis, y el uso de técnicas terapéuticas mínimamente invasivas<sup>1</sup>, no siendo viable por su extensión describirlas detalladamente en este artículo. Todas estas terapias tienen como objetivo aliviar el dolor y restituir las capacidades funcionales de los pacientes que sufren alguna restricción funcional.

---

## EVIDENCIA CIENTÍFICA Y MEDICINA FÍSICA

---

Cuando se habla de MBE nos estamos refiriendo al empleo consciente, explícito y juicioso de la mejor

evidencia actual disponible que nos ayude en la toma de decisiones para el manejo terapéutico y cuidado sanitario de los pacientes.

El tratamiento del dolor por medios físicos presenta varias dificultades para su evaluación mediante la MBE. A los problemas habituales de la investigación y calidad metodológicas de los ensayos<sup>6</sup>, hay que añadir la dificultad en la valoración objetiva del dolor –más aun si se trata de dolores crónicos multicausales– así como en la diversidad de tipos, formas de aplicación e indicaciones de los distintos medios físicos.

Demostrar la efectividad de los diferentes arsenales terapéuticos de que se dispone en MF es todavía a día de hoy bastante difícil. Comparar una técnica frente a otra, o frente a un grupo de técnicas, es complejo, dado que en muchas ocasiones en los programas de rehabilitación se utiliza más de una herramienta para el manejo del dolor (p. ej. electroterapia + ejercicios, o terapia manual + termoterapia, u otros). Por otra parte, su comparación frente al no tratamiento también implica problemas éticos indudables.

Con los datos de que se dispone actualmente no se puede afirmar que un gran número de las terapias utilizadas en MF tengan evidencia de eficacia, ya que las revisiones y metaanálisis disponibles no son concluyentes. El hecho de que no se haya podido demostrar, según los criterios de la MBE, la eficacia de estas técnicas no significa que sean ineficaces, ya que ello tampoco ha sido demostrado, por lo que debe prevalecer el criterio y experiencia clínica así como los efectos biofísicos y fisiológicos conocidos. En los últimos años están aumentando las revisiones sistemáticas y ensayos clínicos aleatorizados de muchas de estas terapias, que permitirán poder evaluar sus resultados a partir de datos más consistentes.

El objetivo de la revisión actual es conocer los diferentes arsenales terapéuticos (Tabla 1) de que se dispone en MFR para el manejo integral del dolor, revisando las aportaciones de la MBE, la experiencia clínica y las bases fisiológicas de cada una de ellas. Cada uno de estos arsenales terapéuticos posee obviamente sus indicaciones y contraindicaciones; es frecuente que en MFR se utilicen varias técnicas para conseguir resultados óptimos y funcionales.

---

## EJERCICIO

---

La literatura médica ha demostrado de forma clara los efectos beneficiosos del ejercicio en múltiples problemas de salud (enfermedades cardiovasculares, enfermedades

**Tabla 1. Arsenales terapéuticos específicos utilizados en medicina física**

- 
- Ejercicio
  - Terapia manual
  - Termoterapia
  - Electroterapia
  - Ortesis y/o prótesis
  - Fármacos orales
  - Técnicas mínimamente invasivas
  - Ayudas técnicas
- 

que cursan con dolor crónico). Cuando se habla de ejercicio, nos referimos a realizar una actividad física de forma planeada, estructurada, repetida con el objetivo de mejorar o mantener una adecuada salud. Realizar ejercicio de forma constante y regular produce fisiológicamente una serie de adaptaciones y cambios beneficiosos en varios sistemas del organismo (musculoesquelético, metabólico, cardiovascular y respiratorio)<sup>7,8</sup>.

A continuación se detallan las diferentes modalidades de ejercicio que se utilizan en MF (Tabla 2):

- Ejercicio aeróbico (constante o interválico).
- Ejercicio para mejorar la fuerza muscular realizado con resistencias (ejercicio con cargas isométricas, ejercicio dinámico con carga externa constante o variable y ejercicio isocinético).
- Ejercicio para mejorar el balance articular (movilizaciones articulares pasivas o activoasistidas, tracciones o posturas repetidas, estiramientos).
- Ejercicio para mejorar la propiocepción y el equilibrio.

Dado que para cada una de las modalidades de ejercicio hay muchas particularidades y que cada paciente es específico con diferentes patologías y características, debe defenderse la indicación del ejercicio dentro de unos parámetros individualizado y perfectamente definidos, igual que si se tratase de la prescripción de un fármaco. La prescripción de ejercicio debe ser explícita e incluir información sobre el modo, la intensidad, duración y frecuencia y ritmo de progresión de la actividad física en función de la edad, la capacidad funcional, el estado de salud, los rasgos conductuales, las preferencias personales, las necesidades específicas y los objetivos<sup>1</sup>.

---

## ELECTROTERAPIA

---

En un sentido amplio, se define como electroterapia a la aplicación de energía electromagnética al

**Tabla 2. Modalidades de ejercicio utilizadas en medicina física**

Para mejorar la:	Tipo de ejercicio
Capacidad cardiopulmonar	– Ejercicio aeróbico
Resistencia muscular	– Ejercicios isométricos
	– Ejercicios dinámicos isotónicos
	– Ejercicios isocinéticos
Movilidad articular	– Estiramientos
	– Movilizaciones
	– Posturas repetidas
Equilibrio	– Propioceptivos
	– Pleópticos

---

organismo humano, con el objetivo de provocar sobre él reacciones biológicas y fisiológicas que favorezcan la recuperación o mejoría del normal funcionamiento de las células y de los tejidos, al estar estos sometidos a enfermedades o alteraciones metabólicas (Tabla 3).

En sentido estricto se entiende por electroterapia la aplicación directa con propósitos terapéuticos de un campo eléctrico en el que el paciente forma parte del circuito. Dependiendo del carácter continuo o variable del flujo de electrodos, se clasifica en corriente directa o continua o galvánica y en variable o alterna o pulsátil<sup>1</sup>.

La corriente galvánica tiene una intensidad constante durante menos de 1 s, mientras que la variable consta de impulsos de corta duración cuyos distintos parámetros (polaridad, duración, forma) determinan los efectos clínicos<sup>1,9</sup>. A continuación se describen las corrientes más utilizadas actualmente en MF:

- Estimulación eléctrica (EE): se utiliza en atrofiaciones musculares debidas a inmovilización, para tratamiento de la espasticidad y en incontinencia urinaria, entre otras. Cuando se emplea en músculos paralizados en una secuencia precisa con el objeto de facilitar las actividades de la vida diaria, hablamos de EE neuromuscular funcional. La EE también se utiliza para inhibir el dolor mediante la reducción directa de la excitabilidad de la neurona y la excitación neuronal.
- Corrientes de baja y media frecuencia: se utilizan frecuentemente en la práctica diaria. Las más utilizadas son:
  - Neuroestimulación eléctrica transcutánea (TENS): el TENS se ha convertido en una herramienta importante en el manejo del dolor, si bien, pese a su tan extendido uso, aún no se han

**Tabla 3. Modalidades de electroterapia y termoterapia**

Electroterapia	Termoterapia	Otras
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estimulación eléctrica</li> <li>– Corrientes de baja y media frecuencia               <ul style="list-style-type: none"> <li>• TENS/PENS</li> <li>• Interferenciales</li> </ul> </li> <li>– Corrientes de alta frecuencia               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onda corta</li> <li>• Microondas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Frío               <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cold-pack</i></li> </ul> </li> <li>– Calor               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baños contraste</li> <li>• Parafina</li> <li>• Infrarrojos</li> <li>• <i>Hot-pack</i></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– US</li> <li>– Ondas de choque</li> <li>– Magnetoterapia</li> <li>– Iontoforesis</li> <li>– Laserterapia</li> </ul>

establecido de forma clara los parámetros óptimos, la colocación de electrodos y la frecuencia de la estimulación.

En 2009, después de la creación de un grupo de trabajo específico, recogida bibliográfica, análisis crítico de datos científicos y de datos de fabricantes, la alta autoridad de sanidad francesa (HAS) tenía como objetivo evaluar los aparatos de TENS. La literatura presentaba datos contradictorios pero la comisión de evaluación se pronunció por un servicio suficiente del TENS y mantener su prescripción. No se han determinado mejoras en relación con la modalidad aplicada (C-TENS/AL-TENS, entre otras).

Se considera indicado el uso del TENS en pacientes con dolores crónicos, sin precisar etiología, que presenten insuficiencia o respuesta inadecuada a los tratamientos farmacológicos. Recomiendan una prueba previa a la indicación del aparato y que la prescripción se realice por especialistas que hayan recibido una formación específica<sup>10</sup> o en unidades de tratamiento del dolor.

- Corrientes interferenciales: indicadas para el tratamiento del dolor a nivel muscular o tendinoso, mejoría de las contracturas por efecto de amasamiento y la debilidad del músculo no denervado.
- Corrientes de alta frecuencia (corrientes electromagnéticas): su particularidad es que no excitan el músculo porque con tan pequeña longitud de onda no hay tiempo para modificar las concentraciones de iones en las membranas. Se comentan a continuación algunas modalidades, ordenándolas según longitud de onda:
  - Onda corta: permite la reducción de la inflamación, del dolor, de la contractura o espasmo y el aumento de la elasticidad del tejido conjuntivo,

así como mejoría de la cicatrización de heridas y úlceras o quemaduras. Dependiendo de la dosis a la que se aplique presentará diferentes efectos beneficiosos<sup>11</sup>.

- Microondas: principal efecto térmico.
- Para aliviar el dolor también se utilizan medios terapéuticos con onda vibratoria de elevada frecuencia o vibración mecánica de baja frecuencia: ultrasonido (US), vibración y ondas de choque (Tabla 3).
- Los US son vibraciones acústicas muy frecuentemente utilizadas en modalidad continua o pulsada para analgesia, cuadros inflamatorios y tendinopatías, con una opinión favorable de los usuarios. Las revisiones sistemáticas y metaanálisis no son concluyentes, aunque parece haber estudios con evidencia en calcificaciones tendinosas del hombro, dolor en la epicondilitis y úlceras venosas en las piernas.
- Las ondas de choque se utilizan al considerarse que tienen efectos analgésicos en síndromes crónicos de partes blandas (tendinitis calcificantes, tendinopatías rotulianas) y reacciones de reabsorción y estimulación ósea. Su mecanismo de acción aún no está esclarecido<sup>9,12,13</sup>.

Otras técnicas ampliamente utilizadas son la magnetoterapia, la iontoforesis o el láser (Tabla 3). En un metaanálisis de ensayos aleatorizados<sup>14</sup>, si bien no se pueden sacar conclusiones definitivas, la terapia con láser es considerada como superior al placebo en trastornos musculoesqueléticos y principalmente indicada en artritis reumatoide, afectaciones articulares postraumáticas y dolor miofascial.

## TERMOTERAPIA

Consiste en el empleo terapéutico de las modificaciones de la temperatura sobre el cuerpo humano.

- Calor: se puede usar terapia con calor para disminuir el dolor, espasmos, rigidez y para aumentar la movilidad. La terapia con calor ayuda a relajar los músculos y aumenta la circulación hacia la zona afectada. Las técnicas de la terapia con calor incluyen la aplicación de calor superficial y el tratamiento a través de diatermia (aplicación de energía electromagnética). Se usan fomentos, *hot-packs*, parafangos, baños de contraste/parafina, lámpara de infrarrojos, entre otros.
- Frío: la aplicación de frío produce una analgesia más intensa que el calor. Tiene grados de recomendación A en lumbalgia posquirúrgica y artrosis de rodilla<sup>13</sup>, y evidencia 1b en el esguince de tobillo.

---

## HIDROTERAPIA

---

También es beneficiosa por su efecto mecánico, térmico, efecto general y psicológico. Su efecto mecánico permite la carga precoz, asiste a la movilización activa, redistribuye el flujo sanguíneo y mejora la propiocepción. Se puede realizar hidroterapia general (baños, hidrocinesiterapia, duchas) o parcial (baños de remolino, de chorro o de contraste).

---

## ORTESIS

---

Se definen como un dispositivo externo aplicado sobre el cuerpo, utilizado para modificar las características estructurales o funcionales del sistema neuromusculoesquelético. Estas se clasifican según el segmento anatómico que abarcan (p. ej. *wrist orthosis* [WO], *ankle foot orthosis* [AFO], *lumbosacral orthosis* [LSO]), pero para completar la descripción de ellas hay que hacer referencia a su mecanismo de acción, pues unas son estáticas (sin movimiento), otras dinámicas (con componentes articulares que permiten definir rangos de movilidad) o híbridas; también se deben tener en cuenta los objetivos terapéuticos<sup>1,15</sup>.

Entre los objetivos a conseguir con la colocación de una ortesis está la reducción del dolor. Se ha objetivado que inmovilizar o estabilizar las extremidades lesionadas ayuda a proteger y promover la curación de tejidos dañados y controlar y modificar la cicatrización (ortesis de protección o acción antiálgica).

Las ortesis de la columna son ampliamente utilizadas, ya que gran cantidad de pacientes sienten alivio al

llevarlas. Se considera que estas producen un efecto de limitación de la movilidad y un incremento de la sensibilidad propioceptiva, lo que ocasiona esta sensación de alivio<sup>15</sup>.

---

## MEDICINA ORTOPÉDICA Y MANUAL

---

La medicina ortopédica y manual se define como el abordaje médico de todas las alteraciones benignas del sistema musculoesquelético y su tratamiento mediante técnicas manuales y otras técnicas no invasivas. Se pueden utilizar tratamientos manuales de partes blandas, técnicas movilizadoras y posicionales no manipulativas, técnicas de manipulación articular solo en aquellos casos que lo requieran y tras realizar previamente un riguroso diagnóstico y exploración. También en medicina manual resulta difícil la realización de estudios para la evaluación de las técnicas diagnósticas y terapéuticas<sup>1,2</sup>.

---

## REHABILITACIÓN INTERVENCIONISTA

---

Se define como la actividad clínica basada en técnicas mínimamente invasivas cuyo objetivo es aliviar el dolor y restituir las capacidades de los pacientes que sufren restricción funcional.

Hay innumerables procedimientos mínimamente invasivos cuyo efecto terapéutico incluye la mejora de la capacidad funcional. Las anomalías y enfermedades del sistema musculoesquelético son la causa más frecuente de consulta en MFR<sup>16</sup>. La mayoría de terapias mínimamente invasivas van dirigidas a este sistema. El resto van dirigidas al sistema nervioso y neuromuscular.

A continuación se describen algunas de ellas:

- Las infiltraciones de partes blandas alivian el dolor y mejoran el balance articular y muscular. Permiten al paciente recuperar su capacidad laboral y realizar mejor sus actividades de la vida diaria.
- Infiltraciones con toxina botulínica disminuyen la espasticidad focal, mejoran el dolor, facilitan la postura y la movilidad básica, ayudan a la funcionalidad y perfeccionan las posibilidades de entrenamiento.
- Infiltraciones de puntos gatillos alivian a muchos pacientes con dolor muscular refractario. Los bloqueos nerviosos ayudan a reducir el dolor.

- La inyección de factores plaquetarios, aún en investigación, puede mejorar el dolor y la función en enfermedades por sobreuso, degenerativa y en rehabilitación deportiva.

Las inyecciones miofasciales y periapofisarias, los bloqueos o las infiltraciones epidurales pueden estar indicadas en pacientes con dolor lumbar u otros dolores axiales.

## CONCLUSIONES

El tratamiento del dolor y de la discapacidad en medicina física combina varias técnicas de las expuestas anteriormente para conseguir el máximo grado de recuperación funcional del paciente.

El ejercicio físico posee una buena evidencia y su prescripción debe ser individualizada, variando intensidad, duración, frecuencia, ritmo de progresión de la actividad física así como del tipo de ejercicio pautado.

La termoterapia se utiliza para disminuir el dolor y asociada, previamente o posteriormente, a otros medios físicos. Existe evidencia que apoya el uso de crioterapia en los esguinces agudos. Se considera indicado el uso del TENS en pacientes con dolores crónicos e insuficiencia o respuesta inadecuada a los tratamientos farmacológicos.

Debe hacerse notar que, dada la heterogeneidad de las patologías tratadas y las numerosas formas de aplicación de los medios físicos disponibles, son

precisos más estudios para alcanzar conclusiones de acuerdo con los criterios de la MBE.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sánchez Blanco I, et al. Manual SERMEF de RHB y MF. Buenos Aires - Madrid: Médica Panamericana; 2006.
2. Braddom R. Physical medicine and rehabilitation. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier; 2011.
3. Merskey H, Bogduk N, eds. Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Seattle: IASP Press; 1994.
4. Cervero F, Laird JMA. The neurophysiology of pain. In: Prys-Roberts C, Brown BR Jr, eds. International practice of anaesthesia. Vol 1, Sect 2. Oxford: Butterworth-Heinemann; 1996. p. 1-21.
5. Calvo Arenillas JL. El proceso de rehabilitación y el dolor. En: Muriel Villoria C, Madrid Arias JL, eds. Estudio del dolor agudo y crónico. Madrid: El libro del año, ELA Grupo Aran; 1994. p. 1227-45.
6. Centro Cochrane Iberoamericano. ¿Qué es la medicina basada en la evidencia? <http://www.cochrane.es/?q=es/node/262>.
7. Peterson D. Overview of the benefits and risks of exercise. Up to date. Aug 2012.
8. López Chicharro J. Fisiología clínica del ejercicio. Buenos Aires - Madrid: Médica Panamericana; 2008.
9. Plaja J. Analgesia por medios físicos. McGraw-Hill Interamericana. Madrid: 2003.
10. Évaluation des appareils de neurostimulation électrique transcutanée. [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-10/evaluation\\_tens.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-10/evaluation_tens.pdf).
11. Pávez Ulloa FJ. Agentes físicos superficiales y dolor. Análisis de su eficacia a la luz de la evidencia científica. Rev Soc Esp Dolor. 2009;16(3):182-9.
12. Wang CJ. Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. J Orthop Surg Res. 2012;7:11.
13. Miangolarra Page A, Águila Maturana AM, Molero Sánchez A. Medios terapéuticos en rehabilitación (II): termoterapia. Foto y magnetoterapia. Ondas de choque. Estimulación eléctrica funcional. En: Miranda Mayordomo JL, ed. Rehabilitación médica. Madrid: 2004.
14. Beckerman H, De Bie RA. The efficacy of laser therapy for musculoskeletal and skin disorders: a criteria-based meta-analysis of randomized clinical trials. Phys Ther. 1992;72(7):483-91.
15. Zambudio R. Prótesis, ortesis y ayudas técnicas. Barcelona: Elsevier Masson; 2009.
16. Climent JM. Rehabilitación intervencionista. Madrid: Ergon; 2012.