



**Universitat de les
Illes Balears**

**EFICACIA EN LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO,
CON LA APLICACIÓN DE TENS FRENTE A LA APLICACIÓN DE
INFRARROJOS**

NOMBRE AUTOR: *ALEJANDRO TORRES VARGAS*

DNI AUTOR: *43208444-T*

NOMBRE TUTORA: *IOSUNE SALINAS BUENO*

Memoria del Trabajo de Final de Grado

Estudios de Grado de enfermería y fisioterapia

Palabras clave: dolor lumbar crónico, TENS e infrarrojos

de la

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Cursos Académico: 2014/2015

Cas de no autoritzar l'accés públic al TFG, marqui la següent casella:

APARTADO	NÚMERO DE PÁGINA
RESUMEN	3
PALABRAS CLAVE	4
INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS	9
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	10
RESULTADOS	13
DISCUSIÓN	18
CONCLUSIÓN	21
BIBLIOGRAFIA	22
ANEXOS	25

1. RESUMEN

El dolor lumbar o lumbalgia es una de las patologías músculo-esqueléticas más frecuentes en nuestra sociedad y la que produce más consultas médicas además de ser una de las principales causas de bajas laborales.

Su complejo diagnóstico dificulta un correcto tratamiento para la disminución del dolor y en consecuencia, el de reducir el tiempo de tratamiento en consulta así como el tiempo de baja laboral. Por lo tanto, da lugar a un gran gasto socio-sanitario y a una amplia gama de tratamientos.

Dentro de la amplia gama de tratamientos que se aplican para la disminución del dolor lumbar, se pueden encontrar tratamientos invasivos, no invasivos y farmacológicos.

Entre dichos tratamientos se encuentran la aplicación de infrarrojos (IR), el cual consiste en aplicar calor en la zona y la estimulación eléctrica transcutánea del nervio (TENS), basándose en la teoría de “gate control”, siendo ésta última modalidad ampliamente utilizada.

En dicha revisión, se procederá a analizar diversos estudios y determinar cuál de las dos aplicaciones es más eficaz en la disminución del dolor, así como conocer otras alternativas terapéuticas con el mismo objetivo.

2. PALABRAS CLAVE

PALABRAS CLAVE	DESCRIPTOR ESPAÑOL	DESCRIPTOR INGLÉS
Dolor lumbar crónico	Dolor de la región lumbar o **lumbalgia	Low back pain
TENS	Estimulación eléctrica transcutánea del Nervio	Transcutaneous Electric Nerve Stimulation
Infrarrojos	Rayos Infrarrojos	Infrared Therapy*

TABLA 1

*Dicha palabra no aparece como descriptor en DeCS Server, por lo que se procedió a buscar la palabra utilizada en los artículos científicos.

** En la base de datos IME, la palabra clave utilizada para referirme a dolor lumbar crónico es lumbalgia.

3. INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar (DL) o lumbalgia es una de las patologías músculo-esqueléticas más frecuentes en nuestra sociedad y la que produce más consultas médicas (1–11) además de ser una de las principales causas de bajas laborales (2,6–14). Su complejo diagnóstico dificulta un correcto tratamiento para la disminución del dolor y en consecuencia, el de reducir el tiempo de tratamiento en consulta así como el tiempo de baja laboral (7,8,12,14,15). Por todo ello, se ha convertido en un enorme problema sanitario, social y económico (1,2,9,13–15) el cual va en aumento.

El dolor lumbar o lumbalgia se puede clasificar según:

- Su causa, por lo que puede ser inespecífica (la cual afecta entre el 80-90% de los pacientes y su causa es desconocida) y específica (afecta al 10-20%) (6,11). Asimismo, en las inespecíficas la evolución natural del cuadro tiende a la resolución espontánea (15).
- Su duración, se puede clasificar por aguda (hasta 4 semanas), subaguda (de 4 a 12 semanas) o crónica (más de 12 semanas) (8,14). Dicho dolor puede irradiarse o no a la pierna proximal o la pierna distal o ir acompañado de signos neurológicos (14).

La población que más prevalencia tiene de sufrir dicha patología son mujeres con una edad media de 48,3 +/- 18,5 años y en situación laboral activa (15).

Hay que tener en cuenta, que el dolor lumbar es de causa multifactorial (2,8,10), es decir, afecta a las tres esferas de la persona: físico, social y psicológico. Aquellas personas que sufren de dolor lumbar de más de 12 semanas de evolución, suelen sufrir de depresión, ansiedad o algún otro tipo de enfermedad psicológica (2). Igualmente, su diagnóstico clínico es complejo, ya que en la mayoría de los casos, existe poca correlación entre la clínica y las pruebas de imagen, desaconsejando dicha práctica en los cuadros que no presenten señales de alerta o “banderas rojas” (15). Por lo tanto, la dificultad para el correcto diagnóstico del dolor lumbar, da lugar a una amplia gama de tratamientos para la disminución del dolor lumbar.

Dentro de la amplia gama de tratamientos que se emplean para la disminución del dolor lumbar, se pueden encontrar tratamientos farmacológicos, invasivos y no invasivos.

Los fármacos más prescritos para la disminución del dolor lumbar, son los antiinflamatorios no esteroideos (AINE's) (2,8,14,15) seguidos del paracetamol (15). Se sabe que el consumo prolongado de AINE produce efectos secundarios, principalmente son problemas gástricos (2,15). Otro fármaco que se emplea como analgésico en DLC, es el tramadol, el cual en un estudio a doble ciego, demostró ser más efectivo que el placebo en el alivio del dolor lumbar, además de ser bien tolerado por los pacientes, aunque su consumo prolongado produce efectos secundarios como problemas gástricos y la dependencia al fármaco (2).

Los tratamientos no invasivos, son procedimientos que no involucran instrumentos que rompan la piel o que penetren físicamente en el cuerpo. Se encuentran las manipulaciones vertebrales, el masaje, la acupuntura, las terapias cognitivo-conductuales y lo que nos atañe a dicha revisión la aplicación de IR y TENS.

Las manipulaciones vertebrales ayudan al alivio del dolor momentáneo pudiéndose emplear esta técnica sobre todo en el dolor lumbar agudo, siempre y cuando no resulte dolorosa para el paciente (8,14). Mientras que las tracciones vertebrales no son recomendadas por los grupos de expertos en las lumbalgias crónicas (14).

El masaje es una de las técnicas más utilizadas en el tratamiento rehabilitador del paciente lumbálgico. Pueden ser propuestos por sus efectos analgésicos o sedantes, relajantes, reducción del estrés y la ansiedad o como preparación a otras técnicas de rehabilitación. Sin embargo, el nivel de evidencia es muy débil (14).

La acupuntura también es ampliamente utilizada en el manejo del dolor lumbar, pero los resultados obtenidos en las diferentes estudios muestran que no hay evidencia respecto a aun mayor beneficio de la acupuntura cuando se compara con la ausencia de tratamiento, por lo que haría falta la realización de estudios de mayor calidad (8).

Las terapia cognitivo-conductuales han demostrado ser eficaces tanto en el DLC como en otros dolores músculo esqueléticos que superan los doce meses. Permiten mejorar la funcionalidad del paciente y por lo tanto, la vuelta temprana al trabajo. En este tipo de terapias se desconoce aún qué tipo de pacientes son los que más se pueden beneficiar y cuál es el tratamiento conductual más beneficioso (8).

Finalmente, en el caso de los infrarrojos reducen el tono muscular, mejoran la circulación sanguínea en la zona, lo que permite una llegada de oxígeno mayor y disminuyen el dolor (3,14,16,17). Además, el empleo de IR es sencillo, seguro y con pocas contraindicaciones (16).

Por otro lado está el uso del TENS, siendo una modalidad ampliamente utilizada (9,17–19). El tratamiento se realiza a través de corrientes eléctricas no invasivo, utilizado para la disminución del dolor lumbar tanto agudo como crónico (2,5,7,12,20). Existen dos teorías las cuales explican cómo funciona la estimulación eléctrica en el descenso del dolor:

- Por un lado, existe la teoría endógena, donde la estimulación eléctrica produce la liberación de opioides endógenos, como la serotonina, bloqueando las señales de dolor en el cerebro (6).
- Por el otro lado, la denominada “gate control”, es aquella en la que la analgesia se produce por inhibición de las fibras tipo C nociceptivas que viajan por el asta dorsal de la espina hacia el cerebro (2,5–7).

Se encuentran disponibles dos modalidades de TENS: alta frecuencia o convencional y baja frecuencia (5,6):

- El TENS convencional se caracteriza por ser una corriente continua a alta frecuencia (80-100 hercios), con impulsos de duración entre 50-100 microsegundos y bajas intensidades. Se produce la analgesia por “gate control” (9).
- El TENS de baja frecuencia, se caracteriza por ser una estimulación discontinua a bajas frecuencias (1-4 hercios), con olas de duración de 100-400 microsegundos y altas intensidades, dando lugar a débiles espasmos musculares (9).

El motivo de dicha revisión surge por la inquietud en el tratamiento del dolor lumbar. Ya que se pueden observar diferentes abordajes de tratamiento en los centros hospitalarios, desde la simple aplicación de IR en la zona o TENS hasta la aplicación de IR y TENS.

Por lo tanto, se procederá a analizar diversos estudios y determinar cuál de las dos aplicaciones es más eficaz en la disminución del dolor, así como conocer otras alternativas terapéuticas con el mismo objetivo.

4. OBJETIVOS

4.1. General:

- 4.1.1. Determinar si el TENS es más eficaz que la aplicación de infrarrojos en la disminución del dolor lumbar crónico.

4.2. Específicos:

- 4.2.1. Conocer los parámetros más eficaces en la disminución del dolor lumbar en la aplicación de TENS.
- 4.2.2. Conocer si la aplicación de TENS o infrarrojo, es más efectiva que otras terapias (tanto farmacológicas como no) para la disminución del dolor lumbar.

5. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Se adjunta el archivo “Estrategia de búsqueda bibliográfica” en anexo.

5.1. Fase de definición de la búsqueda bibliográfica

Una vez determinada la pregunta, objetivo general y los específicos, procedo a transformar las palabras claves, escritas en lenguaje natural a descriptores, que son palabras autorizadas en las bases de datos. Para ello accedo a Decs, el cual tiene como finalidad la de servir como un lenguaje único para indización y recuperación de la información en ciencias de la salud (*TABLA 1*). Para una mejor búsqueda bibliográfica, con el fin de obtener el máximo de resultados que me interesen, clasifico los descriptores según sean primario o raíz, secundarios o marginales (*TABLA 2*):

Raíz o primario	Dolor de la región lumbar
Secundario 1	Estimulación eléctrica transcutánea del Nervio
Secundario 2	Rayos Infrarrojos

TABLA 2

Los primarios corresponden a los descriptores y palabras clave de la búsqueda y que la definen de forma exclusiva. Por otro lado, los descriptores secundarios, serían aquellos que pretenden completar y especificar el tema de búsqueda, basado en los objetivos de mi investigación. Además, establezco el área de conocimiento. En mi trabajo he decidido:

- Ciencias de la salud. El trabajo trata sobre una dolencia relacionada con la salud, además de ser el campo de actuación de la fisioterapia.
- Enfermería. Pueden recetar fármacos, por lo que añadido esta área de conocimiento. Además, los/as enfermeros/as están en contacto físico con el paciente durante su estancia clínica.
- Fisioterapia. El trabajo está enfocado directamente hacia este sector sanitario, con el fin de establecer un nuevo conocimiento en el tratamiento del dolor lumbar crónico.
- Medicina alternativa. Debido a que uno de los objetivos específicos es la de determinar otras alternativas terapéuticas, incluyo esta área de conocimiento.

- Traumatología. En determinadas ocasiones el dolor lumbar proviene por un daño traumático.
- Reumatología.

Seguidamente, elijo los metabuscadores más apropiados para mi trabajo, así como las bases de datos y revisiones que más se adecuan al mismo.

Los metabuscadores elegidos son:

- EBSCOhost.
- Biblioteca virtual de salud (BVS).

En ambos metabuscadores están disponibles las áreas de conocimiento anteriormente establecidas.

Las bases de datos elegidas son:

- Pubmed. Es la base de datos específica básica y esencial en ciencias de la salud. Permite el acceso a textos completos y otras bases de datos.
- IME. Realizada por la universidad de Valencia en colaboración el CSIC. Para el ámbito español es la base de datos más importante.

Finalmente, las revisiones elegidas son:

- Cochrane. Contiene revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, tratamientos específicos sobre el área de la salud.
- PEDro.

Además, establezco el límite de máximo 10 años de la publicación, ya que a partir de ahí la evidencia se considera actualizada. El lenguaje de los artículos será en inglés, castellano, catalán, francés y portugués.

5.2. Fase de transformación

Consiste en convertir el tema de mi investigación en descriptores o lenguaje documental. En esta etapa, la esencia de la investigación generará una serie de palabras que serán, básicas para la adecuada realización de una búsqueda bibliográfica útil. Aporto una tabla con las palabras en lenguaje natural y sus respectivos descriptores en castellano e inglés:

PALABRAS CLAVE	DESCRIPTOR ESPAÑOL	DESCRIPTOR INGLÉS
Dolor lumbar crónico	Dolor de la región lumbar o **lumbalgia	Low back pain
TENS	Estimulación eléctrica transcutánea del Nervio	Transcutaneous Electric Nerve Stimulation
Infrarrojos	Rayos Infrarrojos	*Infrared Therapy

*Dicha palabra no aparece como descriptor en DeCS Server, por lo que se procedió a buscar la palabra utilizada en los artículos científicos.

** En la base de datos IME, la palabra clave utilizada para referirme a dolor lumbar crónico es lumbalgia.

Con estos descriptores podremos realizar la búsqueda en las bases de datos previamente establecidas.

5.3. Fase de ejecución o búsqueda de fuentes bibliográficas

Hay que tener en cuenta el tipo de contenido de cada una de las bases de datos y seleccionar aquellas que se adecuen a mi problema evitando sesgo en el trabajo. Primero accedo a los metabuscadores, los cuales son bases de datos de bases de datos. Posteriormente, desarrollo la búsqueda en las bases de datos específicas seleccionadas. Y finalmente, establezco la búsqueda en las revisiones. En cada una de las búsquedas, integro los límites y años de publicación, para de esta forma homogeneizar la documentación obtenida en cada una de ellas.

PRIMER NIVEL	Low back pain AND Transcutaneous Electric Nerve Stimulation
SEGUNDO NIVEL	Low back pain AND (Transcutaneous Electric Nerve Stimulation OR (Infrared Therapy OR (IR therapy)))

6. RESULTADOS

Se encuentran un total de 23 artículos potencialmente útiles para la realización de dicho trabajo, todos ellos obtenidos de forma gratuita en sus correspondientes bases de datos, teniendo en cuenta su área específica, en el margen de años y lengua establecidos. Un artículo debe ser excluido, ya que estaba repetido, quedando un total final de 22 artículos.

Se obtiene una revisión de Cochrane, un meta-análisis, tres revisiones sistemáticas, ocho artículos, un artículo doble ciego, tres ensayos clínicos aleatorizados a doble ciego, 4 estudios aleatorizados simple ciego y una revista. Para la búsqueda de información, se emplean dos metabuscadores (EBSCOhost y BVS), dos bases de datos específicas (Pubmed e IME) y 2 bases de revisiones (Cochrane y PEDRro).

El primer metabuscador en el que se realiza la búsqueda es en EBSCOhost. En su primer nivel de búsqueda se obtienen un total de 14 artículos mientras que el segundo nivel se obtiene 30. Lo normal hubiera sido una reducción de la búsqueda pero es posible que al añadir el boleano “OR” a la búsqueda, haya sido el responsable de una ampliación en la búsqueda. Solamente se escogen 4 artículos del primer nivel de búsqueda.

Dichos artículos son:

- En un estudio aleatorizado a simple ciego, realizado por Jarzem et al (18). Sobre el TENS en el dolor lumbar resume que no hay evidencia suficiente que sugiera la disminución del dolor lumbar con TENS o TENS falso.
- Un artículo realizado por Kathleen A. Sluka et al (13). Se encarga de analizar el funcionamiento del TENS dando explicación a la variedad de respuestas en la efectividad o no del TENS, resumiendo que hace falta mayor escrutinio en la literatura clínica existente, respecto a la efectividad del TENS, por lo que anima a la realización de mejores estudios de mayor calidad.
- Una revista en la que se explican las diferentes modalidades de tratamiento en el dolor lumbar crónico, entre ellas la aplicación de calor y el TENS (6).
- Un artículo de J. Hush et al (4) El cual trata sobre el conocimiento sobre el TENS como tratamiento, concluyendo que existen conflictos en los resultados

del TENS en el tratamiento del dolor lumbar crónico siendo por lo tanto, poco claro.

En el segundo metabuscador BVS, se obtienen el primer nivel de búsqueda un total de 46, mientras que en el segundo nivel un total de 42 artículos. Del primer nivel se obtienen 7 artículos y en el segundo nivel solamente 1.

Dichos artículos son:

- Una revisión sistemática de Cochrane realizada por Khadilkar et al (5). Donde se realiza una revisión de diversos artículos con el objetivo de explicar el TENS para el dolor lumbar crónico, concluye que la evidencia existente es inconsistente y contradictoria, siendo necesario la realización de estudios de mayor calidad.
- Un ensayo clínico aleatorizado y doble ciego, realizado por George D. Gale et al (16), se explica los IR en el dolor lumbar crónico, resumiendo que la utilización de IR es fácil, segura y con pocas contraindicaciones, reduciendo el dolor lumbar en un 50% a las 6 semanas.
- En otro estudio aleatorizado a simple ciego realizado por Juliana Barbosa Corrêa et al (13), trata sobre las diferentes frecuencias eléctricas para la disminución del dolor lumbar crónico, entre ellas el TENS, concluyendo que los resultados para determinar la frecuencia correcta necesita de mayor precisión realizando estudios de mayor calidad.
- En un artículo doble ciego realizado por Akinori Masuda et al (3), trata sobre los efectos de la termoterapia en pacientes con dolor lumbar crónico. Los resultados obtenidos son que la combinación de un tratamiento multidisciplinar con termoterapia es un método prometedor en el tratamiento del dolor lumbar.
- Una revisión sistemática realizada por Richard L. et al (2), trata sobre el manejo del dolor lumbar crónico. En él se explican las diferentes formas de tratar el dolor lumbar, en el apartado de TENS concluye que la evidencia es conflictiva, por lo que no existe evidencia suficiente.
- Un estudio doble ciego aleatorizado, desarrollado por Thiese et al (1), explica el TENS en el dolor lumbar crónico durante 12 semanas, concluyen que existe falta de evidencia.
- En un artículo realizado Facci et al (17), en el que se desarrolla los efectos del TENS e interferenciales en el dolor lumbar crónico, resume que no hay

diferencia entre el TENS y las corrientes interferenciales en el tratamiento del dolor lumbar.

- En un estudio aleatorizado a simple ciego desarrollado por Ratajczak et al (12), trata sobre la efectividad de las corrientes diadinámicas y TENS en el dolor lumbar crónico, concluyendo que el TENS es un método de analgesia para el dolor lumbar tanto crónico como agudo con evidencia significativa.

La primera base de datos es Pubmed, donde el primer nivel de búsqueda aporta un total de 11 artículos, en el segundo nivel no se encuentra ningún artículo. De los 11 artículos del primer nivel, se escogen 3 artículos para dicho trabajo.

- En un meta-análisis aleatorizado, desarrollado por Machado et al (11), trata sobre tratamientos analgésicos en el dolor lumbar tanto agudo como crónico. Concluye que los resultados son escasos y que no existen diferencias en el tratamiento tanto en dolor lumbar agudo como crónico.
- En un ensayo clínico aleatorizado realizado por Deyo et al (21), explica el TENS y el ejercicio físico para el dolor lumbar crónico, concluyendo que los pacientes con dolor lumbar crónico tratados con TENS no es más efectivo que el tratamiento con placebo y el TENS no añade más beneficios que el ejercicio.
- En un artículo aleatorizado desarrollado por Melzack et al (19), trata sobre el TENS para el tratamiento del dolor lumbar crónico, concluyendo que el TENS es una modalidad efectiva de tratamiento del dolor lumbar.

La segunda base de datos es IME, se escogen un total de 4 artículos del primer nivel.

- En un artículo desarrollado por García Delgado et al (7), trata sobre la evidencia de electroterapia y termoterapia en lumbalgia, concluyendo que el TENS, a pesar de su efecto placebo, demuestra ser eficaz a corto-medio plazo cuando se emplean con una frecuencia de 100 Hz y un tiempo de impulso de 125 microsegundos.

Finalmente se realiza una última búsqueda en dos bases de revisiones. En Cochrane al aplicar los criterios del primer nivel de búsqueda, se obtienen un total de 150 artículos, mientras que aplicando los criterios del segundo nivel se consiguen 38 artículos, de los cuales se escogen 5.

- En un ensayo clínico aleatorizado realizado por Mannion et al (22), explica la comparación entre tres modalidades de tratamiento del dolor lumbar, una de ellas es fisioterapia con aplicación de calor y masoterapia, otras de ellas es la realización de ejercicio y la última consiste en la realización de ejercicios aeróbicos de baja intensidad. Concluyen que la introducción del paciente a ejercicios aeróbicos de baja intensidad reduce los enormes costes asociados al tratamiento del DLC, así como es una terapia efectiva en la reducción del dolor.
- En un estudio aleatorizado simple ciego desarrollo por Nazzal et al (10), explica el manejo del dolor lumbar crónico, separando a los pacientes en dos grupos, en el grupo A se les aplica un tratamiento activo y multidisciplinar con programas de actividad física aeróbicos, educación postural, terapia conductual, terapia ocupacional, masajes y estiramientos. Mientras que al grupo B se les aplica un tratamiento activo de fortalecimiento y estiramiento muscular. Resumen que el grupo A mejoró sus índices de funcionalidad (por lo que menos tiempo de baja laboral) y disminución del dolor en las escalas, por lo que un programa de estas características podría ser una estrategia efectiva.
- En una revisión desarrollado por Gómez-Conesa et al (8), trata sobre la lumbalgia crónica y discapacidad laboral y la dificultad para su correcto diagnóstico así como su difícil tratamiento, concluyendo que el mejor tratamiento son los ejercicios terapéuticos, la terapia conductual y los programas de tratamiento multidisciplinario son los más eficaces y los que mayor evidencia presentan.
- En un artículo desarrollado por Muntión-Alfaro et al (15), nos explica si se siguen adecuadamente las guías de recomendaciones para el tratamiento del dolor lumbar. Resumen que se confirma el predominio del sexo femenino como el que más se ve afectado por dicha patología y que no se siguen adecuadamente los procedimientos de diagnóstico de la enfermedad.
- En un artículo realizado por Palomino et al (14), trata sobre el dolor lumbar en el año 2009 en el que se explica debería ser el manejo y tratamiento eficaz del dolor. Concluye a rasgos generales que existe un abuso excesivo de las radiografías simples sin tener en cuenta la presencia de banderas rojas, que los métodos térmicos como el calor ayudan a reducir el dolor, que el ejercicio ayudan a reducir la recidiva de dicha patología y que otras terapias como el

TENS, masoterapia, reflexología, etc. Son beneficiosas para disminuir el dolor y que por lo tanto, el tratamiento debería basarse es diversas modalidades.

En la base de revisiones PEDro, se consiguen el primer nivel 71 artículo y en el segundo nivel solamente uno. Se escoge un artículo del primer nivel.

- En un artículo desarrollado por Buchmuller et al (9), explica el valor del TENS en la disminución del dolor lumbar crónico, concluyendo que el TENS es efectivo para la disminución del dolor lumbar pero no mejora la funcionalidad de la persona, por lo que su tiempo de baja laboral no mejora.

7. DISCUSIÓN

Queda patente que la población diana que más sufre de dolor lumbar crónico (DLC) son mujeres con una edad media de 48,3 +/- 18,5 años y en situación laboral activa (15).

A la pregunta si el TENS es mejor que los IR en la reducción del dolor lumbar crónico, se puede concluir que ninguna de las dos modalidades de tratamiento es mejor que la otra para la disminución del dolor lumbar crónico. Esto es debido a que no existe evidencia científica suficiente, ya que los estudios son de escasa calidad y contradictorios entre sí (1,2,5,13), por lo que haría falta estudios de mayor calidad.

En relación a la aplicación de IR, la evidencia científica es muy escasa, esto puede ser debido a que es una modalidad anticuada o bien no se contempla como método exclusivo de tratamiento. En este caso se concluye que es un método adecuado para la reducción del dolor en general por sus efectos sedantes, fácil uso y pocas contraindicaciones (2,16).

Referente al tratamiento exclusivo de TENS, se puede resumir que a corto y medio plazo podría ser un buen tratamiento para la reducción del dolor. La modalidad ideal para ello, es el TENS convencional o alta frecuencia con impulsos de entre 100 y 125 microsegundos (6,7,9,14). Aun así, dicha modalidad no mejora la funcionalidad del paciente y por lo tanto, no se acortan los plazos de baja laboral (7,9). Hay que tener en cuenta que el retorno al trabajo está considerado como el criterio de mejor efectividad en las intervenciones con pacientes que presentan lumbalgia subagudo o crónica (8).

Aun así, la evidencia científica existente no es capaz de confirmar que el uso del TENS sea más efectivo que un TENS placebo a largo plazo, debido a que no existen diferencias significativas entre ambos (1,4,5,9).

Relativo a otras modalidades de tratamiento del dolor lumbar crónico, se puede observar una amplia gama de terapias y productos farmacéuticos disponibles.

Los AINES reducen ligeramente el dolor lumbar pero la evidencia es moderada (2,8). Teniendo en cuenta la peor relación beneficio/riesgo que aportan los AINES, sería más

adecuada la prescripción de paracetamol (15) para la disminución del dolor lumbar. Los relajantes musculares, también son moderadamente eficaces en la reducción del dolor (8) pero no se recomiendan como primera línea de tratamiento (2).

Además del empleo del TENS e IR como técnicas no invasivas en la reducción del dolor, existen otras terapias con la misma finalidad.

En un estudio aleatorizado simple ciego desarrollado por Nazzal et al, explica el manejo del dolor lumbar crónico, separando a los pacientes en dos grupos. En el grupo A se les aplica un tratamiento activo y multidisciplinar con programas de actividad física aeróbicos, educación postural, terapia conductual, terapia ocupacional, masajes, aplicación de ultrasonidos, TENS y estiramientos durante seis semanas, durante dos horas al día y cinco días por semana. Mientras que al grupo B se les aplica un tratamiento activo de fortalecimiento y estiramiento de los músculos de las regiones lumbar y glútea, sin ejercicios de fortalecimiento abdominal, durante seis semanas, durante dos horas al día y cinco días por semana. Resumen que el grupo A mejoró sus índices de funcionalidad (por lo que menos tiempo de baja laboral) y disminución del dolor en las escalas, por lo que un programa de estas características podría ser una estrategia efectiva para el tratamiento del DLC (10).

En un ensayo clínico aleatorizado realizado por Mannion et al, explica la comparación entre tres modalidades de tratamiento del dolor lumbar, una de ellas es fisioterapia con aplicación de calor y masoterapia, otra de ellas es la realización de ejercicio y la última consiste en la realización de ejercicios aeróbicos de baja intensidad (14). Éste y otro artículo, concluyen que la introducción del paciente a ejercicios aeróbicos de baja intensidad reduce los enormes costes asociados al tratamiento del DLC, así como es una terapia efectiva en la reducción del dolor (14,22).

No hay que olvidar que el DLC es una patología multifactorial y que por lo tanto, así debería ser tratada. Además, de hacer que su diagnóstico sea muy complicado de realizar. Parte de esta dificultad en el diagnóstico, podría surgir durante la práctica clínica, concretamente durante la evaluación clínica.

Es posible que la situación económica del país y la reducción en la financiación en salud, haya dado lugar a que los profesionales médicos dispongan de menor tiempo de consulta para el diagnóstico. Por lo que, no se puedan pasar escalas visuales del dolor

a los pacientes, no dispongan de tiempo suficiente para realizar maniobras de Lasègue, no se pueda tener en cuenta las posibles banderas amarillas (aspectos psicosociales de la persona) así como de las banderas rojas.

Esta situación de escaso tiempo, podría dar lugar a un abuso de las radiografías por complacencia o por insistencia del paciente o por rapidez en el diagnóstico, cuando en la mayoría de los casos no existe correlación entre el síntoma y la imagen. Se prescriban AINES a sabiendas que tienen una relación beneficio/riesgo inferior que el paracetamol. Incluso, se recomiende el reposo absoluto en cama cuando éste está totalmente desaconsejado, siendo mucho más efectivo la movilización activa precoz (15). En conclusión, habría que realizar estudios de calidad, en los que se analice el tiempo en consulta de los profesionales médicos, así como de las herramientas que disponen para el diagnóstico del dolor lumbar crónico.

Para finalizar, la principal limitación de la revisión realizada es la escasa calidad de los artículos obtenidos, debido a que en algunas ocasiones el número de muestras es limitado o bien la conclusión final era contradictoria entre sí.

8. CONCLUSIONES

Así pues y teniendo en cuenta la información obtenida, se concluye que ninguna de las dos aplicaciones es mejor que la otra para la disminución del dolor lumbar como tratamientos exclusivos. Por lo que, la aplicación de TENS y de IR, se recomiendan como coadyuvantes a un tratamiento multidisciplinar.

Además, las investigaciones realizadas son contradictorias, ya que en ocasiones se recomienda el uso de TENS, mientras que en otras no y sus muestras no son lo suficientemente amplias para que su criterio deba seguirse, por lo que haría falta estudios de mayor calidad.

Solamente se puede confirmar que el TENS de alta frecuencia o convencional podría ser efectivo a corto y medio plazo (para lumbalgias agudas y subagudas) como tratamiento exclusivo.

Asimismo, la difícil situación económica que padece el país, podría dificultar la correcta evaluación clínica realizada en la mayoría de los casos, ya que se realizan una gran cantidad de radiografías y se prescriben fármacos como los AINES, sin poder prestar demasiada atención a las denominadas banderas amarillas y rojas.

Por lo tanto, el mejor tratamiento para la disminución del dolor lumbar debe ser aquel en el que se aborde el problema desde un punto de vista multifactorial. Es decir, aquel tratamiento que contemple diferentes terapias, como son la terapia conductual, los ejercicios de fortalecimiento de la musculatura lumbar y glútea, la realización de actividad física aeróbica de baja intensidad, la aplicación de TENS, calor y masajes. Teniendo especial atención a mujeres mayores de 50 años activas laboralmente y sobre todo, con el objetivo de acortar los tiempos de baja laboral y disminuir el gasto socio-sanitario que ello conlleva.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Thiese MS, Hughes M, Biggs J. Electrical stimulation for chronic non-specific low back pain in a working-age population: a 12-week double blinded randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2013;14:117. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3626857&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
2. Uhl RL, Roberts TT, Papaliadis DN, Mulligan MT, Dubin AH. Management of Chronic Musculoskeletal Pain. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. 2014;22(2):101–10. Available from: <http://www.jaaos.org/content/22/2/101.abstract>
3. Akinora Masuda, Yasuyuki Koga, Masato Hattanmaru, Shinichi Minagoe CT. What Makes Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Work Making Sense of the Mixed Results in the Clinical Literature .pdf. 2005.
4. Hush J. TENS of unknown value in the treatment of chronic low back pain. *Aust J Physiother* [Internet]. Elsevier; 2006;52(1):64. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514\(06\)70067-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514(06)70067-8)
5. Khadilkar a, Milne S. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic low back pain. *Cochrane ...* [Internet]. 2008;(2). Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003008/full>
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003008.pub2/full>
6. Role T. The Role of Modalities in Chronic low back pain. 2014;(March).
7. Delgado EG, Caballero JMM, Medina FS. Evidencias científicas de electroterapia y termoterapia en lumbalgia y lumbociatalgia Rehabilitación Evidencias científicas de electroterapia y termoterapia en lumbalgia y lumbociatalgia pain and sciatica. 2005;14(1):10–21.
8. Gómez-Conesa a., Valbuena Moya S. Lumbalgia crónica y discapacidad laboral. *Fisioterapia*. 2005;27(5):255–65.
9. Buchmuller a, Navez M, Millette-Bernardin M, Pouplin S, Presles E, Lantéri-Minet M, et al. Value of TENS for relief of chronic low back pain with or without radicular pain. *Eur J Pain* [Internet]. 2012;16(5):656–65. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22337531>
10. Nazzal ME, Saadah M a, Saadah LM, Al-Omari M a, Al-Oudat Z a, Nazzal MS, et al. Management options of chronic low back pain. A randomized blinded clinical trial. *Neurosciences (Riyadh)* [Internet]. 2013;18(2):152–9. Available from: <http://www.neurosciencesjournal.org/pdf/Apr13/Management.pdf>

11. Machado L a C, Kamper SJ, Herbert RD, Maher CG, Mcauley JH. Analgesic effects of treatments for non-specific low back pain: A meta-analysis of placebo-controlled randomized trials. *Rheumatology*. 2009;48(5):520–7.
12. Ratajczak B, Hawrylak A, Demidaś A, Kuciel-Lewandowska J, Boerner E. Effectiveness of diadynamic currents and transcutaneous electrical nerve stimulation in disc disease lumbar part of spine. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2011;24(3):155–9.
13. Corrêa JB, Costa LOP, de Oliveira NTB, Sluka K a, Liebano RE. Effects of the carrier frequency of interferential current on pain modulation in patients with chronic nonspecific low back pain: a protocol of a randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2013;14:195. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3700815&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
14. Palomino Aguado B, Jiménez Cosmes L, Ferrero Méndez a. El dolor lumbar en el año 2009. *Rehabilitación*. 2010;44(1):69–81.
15. Muntión-Alfaro MT, Benítez-Camps M, Bordas-Julve JM, de Gispert-Uriach B, Zamora-Sánchez V, Galindo-Parres C. Lumbalgia: ¿seguimos las recomendaciones de las guías? *Atención Primaria*. 2006;37(4):215–20.
16. Gale GD, Rothbart PJ, Li Y. Infrared therapy for chronic low back pain: a randomized, controlled trial. *Pain Res Manag* [Internet]. 2006;11(3):193–6. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2539004&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
17. Facci LM, Nowotny JP, Tormem F, Trevisani FVM. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain : randomized clinical trial. *São Paulo Med J*. 2011;129(4):206–16.
18. Peter F. Jarzem, Harvey EJ, ArcaroS N, Kaczorowski J. Transcutaneous Electrical Nerve Stimualtion (TENS) for short-Term treatmen of low back pain-randomized double blind crossover study of sham versus conventional TENS. *J Musculoskelet Pain* [Internet]. 2005;13(2):31–41. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed7&NEWS=N&AN=2006169248>
19. Melzack R, Vetere P, Finch L. Transcutaneous electrical nerve stimulation for low back pain. A comparison of TENS and massage for pain and range of motion. *Phys Ther*. 2005;63(4):489–93.
20. Sluka K a, Bjordal JM, Marchand S, Rakel B a. What makes transcutaneous electrical nerve stimulation work? Making sense of the mixed results in the clinical literature. *Phys Ther* [Internet]. 2013;93(10):1397–402. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3788712&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

21. Ricahrd A.Deyo, M.D, M.P.H, Nicolas E. Walsh, M.D., Donald C. Martin, PH.D., Lawrence S. Schoenfeld, PH.D., Somayaji Ramamurthy MD. A controlled trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and exercise for chronic low back pain. 2005;
22. Mannion a F, Müntener M, Taimela S, Dvorak J. Comparison of three active therapies for chronic low back pain: results of a randomized clinical trial with one-year follow-up. *Rheumatology (Oxford)*. 2005;40(7):772–8.

10. ANEXOS

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

1. Completar el siguiente esquema, para desarrollar la Fase de ejecución de la Búsqueda Bibliográfica:

Estrategia de búsqueda bibliográfica			
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	¿DISMINUYE EL DOLOR LUMBAR CRÓNICO LA APLICACIÓN DE TENS FRENTE A LA APLICACIÓN DE INFRARROJOS?		
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - General: Determinar si el TENS es más eficaz que la aplicación de infrarrojos en la disminución del dolor lumbar crónico. - Específico 1: Conocer los parámetros más eficaces en la disminución del dolor lumbar en la aplicación de TENS. - Específico 2: Conocer si la aplicación de TENS o infrarrojo, es más efectiva que otras terapias (tanto farmacológicas como no) para la disminución del dolor lumbar. 		
PALABRAS CLAVE	Dolor de la región lumbar, estimulación eléctrica transcutánea del nervio y rayos infrarrojos.		
DESCRIPTORES	Los descriptores se presentarán en Castellano e Inglés para su uso en las bases de datos traducidos al lenguaje documental a partir de las palabras clave generadas en DESC		
		Castellano	Inglés
	Raíz	Dolor de la región lumbar	Low back pain
	Secundario(s)	Estimulación eléctrica transcutánea del Nervio Rayos Infrarrojos	Transcutaneous Electric Nerve Stimulation Infrared Therapy
	Marginal(s)		
BOOLEANOS	Especificar los tres niveles de combinación con booleanos		
	1er Nivel	(Low back pain or (LBP)) AND (Transcutaneous Electric Nerve Stimulation OR (TENS))	
	2do Nivel	(Low back pain or (LBP)) AND (Transcutaneous Electric Nerve Stimulation OR (TENS) OR Infrared Therapy OR (IF))	
	3er Nivel	-	

ÁREA DE CONOCIMIENTO	Ciencias de la salud, fisioterapia, enfermería, traumatología, reumatología y medicina alternativa.			
SELECCIÓN DE BASES DE DATOS	Metabuscadores EBSCOhost <input type="checkbox"/> BVS <input type="checkbox"/> OVID <input type="checkbox"/> CSIC <input type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/>	Bases de Datos Específicas Pubmed <input type="checkbox"/> Embase <input type="checkbox"/> IME <input type="checkbox"/> Ibesc <input type="checkbox"/> Psynfo <input type="checkbox"/> LILACS <input type="checkbox"/> Cuiden <input type="checkbox"/> CINHAL <input type="checkbox"/> Web of Knowledge <input type="checkbox"/> Otras (especificar) <input type="checkbox"/>	Bases de Datos Revisiones Cochrane <input type="checkbox"/> Excelencia Clínica <input type="checkbox"/> PEDro <input type="checkbox"/> JBI <input type="checkbox"/> Otras (especificar) <input type="checkbox"/>	
AÑOS DE PUBLICACIÓN	Máximo 10 años de antigüedad			
IDIOMAS	Inglés, Alemán, Francés Español, Catalán y Portugués			
OTROS LÍMITES	1. Texto completo.			
	2.			
	3.			
Resultados de la Búsqueda				
Metabuscador 1	<i>EBSCOhost</i>			
Combinaciones	1er Nivel	14	3er Nivel	0
	2do Nivel	30	Otros	
Límites introducidos	Máximo 10 años de antigüedad y texto completo			
Resultados	1er Nivel	Nº 4	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 0		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Metabuscador 2	<i>Biblioteca Virtual en Salud (BVS)</i>			
Combinaciones	1er Nivel	46	3er Nivel	0
	2do Nivel	42	Otros	
Límites introducidos	Antigüedad de 2005 - 2015 y texto completo			
Resultados	1er Nivel	Nº 8	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 1		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		

Base de Datos Específica 1	<i>Pubmed</i>			
Combinaciones	1er Nivel	11	3er Nivel	0
	2do Nivel	0	Otros	
Límites introducidos	Máximo 10 años de antigüedad y texto completo			
Resultados	1er Nivel	Nº 3	Resultado final	
	2do Nivel	Nº		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Base de Datos Específica 2	<i>IME</i>			
Combinaciones	1er Nivel	2	3er Nivel	0
	2do Nivel	0	Otros	
Límites introducidos	Máximo 10 años de antigüedad y texto completo			
Resultados	1er Nivel	Nº 1	Resultado final	
	2do Nivel	Nº		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Base de Datos de Revisión 1	<i>COCHRANE</i>			
Combinaciones	1er Nivel	150	3er Nivel	0
	2do Nivel	38	Otros	
Límites introducidos	Máximo 10 años de antigüedad y texto completo			
Resultados	1er Nivel	Nº 0	Resultado final	
	2do Nivel	Nº 5		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Base de Datos de Revisión 2	<i>PEDro</i>			
Combinaciones	1er Nivel	4	3er Nivel	0
	2do Nivel	0	Otros	
Límites introducidos	Máximo 10 años de antigüedad y texto completo			
Resultados	1er Nivel	Nº 1	Resultado final	
	2do Nivel	Nº		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
Obtención de la Fuente Primaria				
Directamente de la base de datos				23
Préstamo Interbibliotecario				0
Biblioteca digital de la UIB				0
Biblioteca física de la UIB				0
Otros (especificar)				0