

Protocolo de actuación con el sistema de descompresión espinal y diatermia en pacientes con lumbalgia mecánica

Protocol of action with the system of spinal decompression and diathermy in patients with mechanical low back pain

Carmen Julia Alba Gelabert, Yuneisys Coronados Valladares, Vianka Cisneros Perdomo, Ronal Ortiz Ríos, Anabel Rodríguez Rodríguez, Anieska Peraza Mejía, Yudith Violt García

Hospital de Rehabilitación "Julio Díaz González". Centro de Referencia Nacional. La Habana. Cuba.

RESUMEN

Introducción: en la actualidad el dolor lumbar es un importante problema de salud por ser de una dolencia con alta prevalencia en la sociedad moderna y una de las causas más frecuentes de discapacidad y ausentismo laboral, que supone, directa e indirectamente, un alto coste económico para la sociedad y los sistemas de salud.

Objetivo: promover el uso responsable del sistema tracción vertebral en el manejo no farmacológico, no quirúrgico y no invasivo de las lumbalgias mecánicas.

Método: se confecciona un protocolo de actuación terapéutica para el uso de la tracción vertebral como alternativa de tratamiento rehabilitador en pacientes con lumbalgia mecánica que acuden a consulta externa de fisioterapia o que ingresan en el servicio de Sistema Osteomioarticular del Hospital de Rehabilitación "Julio Díaz González", Centro de Referencia Nacional.

Desarrollo: hoy la fisioterapia ocupa un lugar preponderante en lo que respecta a su tratamiento y resolución de las enfermedades osteomioarticulares, tal es el caso de las lumbalgias. Existe una amplia variedad de intervenciones para su tratamiento entre ellas la tracción vertebral.

Conclusiones: el sistema de descompresión vertebral reduce el dolor y mejoran la funcionalidad en los pacientes con lumbalgias mecánicas.

Palabras clave: lumbalgias mecánicas; tracción lumbar, diatermia

ABSTRACT

Introduction: Nowadays, low back pain is an important health problem, because it is a very prevalent pathology in the moderate society and one of the most important causes of disability and absenteeism, which implies, directly and indirectly, a high economic cost for society and health systems.

Objective: To promote the responsible use of the vertebral traction system in the non-pharmacological, non-surgical and non-invasive management of mechanical low back pain.

Method: A protocol of therapeutic action for the use of vertebral traction is prepared as an alternative of rehabilitation treatment in patients with mechanical low back pain that come to an outpatient physiotherapy clinic or that enter the SOMA service at the "Julio Díaz González" Hospital Rehabilitation.

Development: At present the performance of physiotherapy in osteomyoarticular diseases occupies a preponderant place in regard to its treatment and resolution, such is the case of low back disease. There is a wide variety of interventions for treatment including vertebral traction.

Conclusions: The vertebral decompression system reduces pain and improves the functionality in patients with mechanical low back pain.

Keywords: mechanical low back pain; low back traction; diathermy

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la lumbalgia es una enfermedad que afecta a la sociedad en cualquier momento de sus vidas, convirtiéndose en un problema de salud importante tanto en el ámbito sanitario como laboral debido a su alta prevalencia. Se deduce que del 60 % al 80 % de la población mundial padecerá de un episodio de lumbalgia a lo largo de su vida, ^{1, 2} caracterizada especialmente por la presencia de dolor en la región lumbar, debido a que esta zona sostiene la mayor parte de peso del cuerpo y está sometida a sufrir cualquier tipo de lesiones por la cantidad de movimientos repetitivos, que lesionan músculos y tendones.^{3, 4}

La tracción vertebral constituye un método terapéutico que se basa en la tracción o estiramiento del raquis, por lo general dirigido a un segmento de este y forma parte de los métodos de tratamiento conservador de la enfermedad vertebral. El efecto de tracción en un cuerpo depende de múltiples factores, entre los más importantes se encuentra la dirección y la magnitud de la fuerza, el tiempo que dura el proceso de tracción y la distancia entre el punto de aplicación y el sitio de acción.⁵⁻⁷

Como objetivos del presente trabajo se plantea promover el uso responsable del sistema tracción vertebral en el manejo no farmacológico, no quirúrgico y no invasivo de las lumbalgias mecánicas y desarrollar habilidades prácticas en la aplicación, prescripción, dosificación real y efectiva de la técnica de descompresión vertebral en el tratamiento de las lumbalgias mecánicas en pacientes que acuden al Hospital de Rehabilitación "Julio Díaz González", Centro de Rehabilitación Nacional.

A continuación se muestra la metodología que se utilizará para evaluar los resultados del presente protocolo (parte 1) y después se encuentra la propuesta, en

la cual se elabora un programa de tratamiento (parte 2) basado en la aplicación del sistema de descompresión lumbar (tracción vertebral), como tratamiento principal complementado con la diatermia por onda corta, intervención psicológica y cumplimiento de medidas higiénico sanitarias, que tiene como finalidad ser una guía de tratamiento alternativo para las lumbalgias de origen mecánico, aprovechando sus efectos neurológicos y biomecánicos, logrando en el paciente una pronta recuperación y reintegración a su ámbito social y laboral.

DESARROLLO

Parte 1. Diseño metodológico para evaluar los resultados del protocolo.

Entidad ejecutora. Hospital de Rehabilitación "Julio Díaz González". Centro de Referencia Nacional.

Usuarios del protocolo:

Los usuarios del protocolo son todos los profesionales y personas interesadas en conocer los procedimientos a realizar con la cama de tracción y diatermia en el tratamiento rehabilitador de pacientes con lumbalgia mecánica (especialistas, residentes, licenciados y tecnólogos).

Duración: 3 años.

Fecha de inicio: Enero de 2016.

Fecha de terminación: Enero de 2019.

Universo:

Todos los pacientes con diagnóstico de lumbalgias mecánicas que asistan a la consulta de fisioterapia o que ingresen en el servicio del Sistema Osteomioarticular (SOMA) del Hospital de Rehabilitación "Julio Díaz González", con independencia de su procedencia y siempre que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Muestra:

La muestra será seleccionada a través de la técnica probabilística de muestreo aleatorio sistemático, ideal para universos infinitos y se calculará a través del programa Epidat 4.1, con un nivel de confianza del 95 %, efecto de diseño 1, un máximo error admisible del 5 % y asumiendo una probabilidad de pérdidas de información del 10 %.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos, mayores de 17 años con lumbalgia mecánica.
- Pacientes atendidos en el Servicio del SOMA del Hospital de Rehabilitación "Julio Díaz González".

- Pacientes que deseen participar en la investigación y acepte las condiciones del estudio.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con enfermedades psiquiátricas o trastornos de la personalidad que interfieran con el desarrollo de la investigación.
- Pacientes en estadio agudo o crónico agudizado.
- Pacientes que presenten contraindicaciones para la aplicación de las técnicas terapéuticas utilizadas.

Criterios de salida

- Pacientes que una vez incluidos en el estudio deseen abandonar el tratamiento.
- Pacientes que no asistan al tratamiento por más de tres sesiones.

Métodos estadísticos:

El procesamiento de la información y análisis estadístico se realizará a través de técnicas computarizadas y el programa SPSS versión 20.0. Se realizará prueba de comparación de proporciones con el Epidat versión 4.1.

- Análisis exploratorio. El análisis de las variables categóricas se realizará mediante frecuencias y porcentajes. En las variables cuantitativas se calcularán medidas de tendencia central, de dispersión y de posición.
- Análisis confirmatorio. Se realizará estimación por intervalo con un 95 % de confiabilidad (IC al 95 %) y estudio de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para ver la distribución de la muestra y realizar contrastes de hipótesis paramétricos o no paramétricos. Se definirá un modelo de regresión logística binaria considerando como variable respuesta 1 si es satisfactoria la recuperación y cero si no lo es.

Estrategia de búsqueda. La estrategia de búsqueda para la realización de esta investigación se desarrollará en el periodo comprendido entre enero del 2016 a enero del 2019. Se accederá al Localizador de información en salud (LIS) ubicado en el Portal de medicina de rehabilitación cubana en Infomed. Se efectuarán búsquedas en las bases de datos en línea LilaCS, Ebsco, Cochrane Library y Pubmed, esta última apoyada en el gestor personal de base de datos End Note X7.

Aspectos éticos. Para realizar este trabajo se informarán los objetivos a cada paciente y en caso de aceptar firmarán el consentimiento informado. Se ejecutará con la aprobación del Comité Científico del Hospital "Julio Díaz González", además, se cumplirá lo establecido en las normas de Helsinki y las normas de Ética Médica.⁸

Recursos a utilizar

Recursos humanos:

- Médicos especialistas en medicina física y rehabilitación.
- Médicos residentes en medicina física y rehabilitación.
- Médicos de otras especialidades: ortopedia, neurología, neurofisiología, imagenología.
- Licenciados en Tecnología de la Salud con perfil Terapia Física y Rehabilitación y Psicología.
- Enfermera rehabilitadora.

Recursos materiales:

- Sistemas de descompresión vertebral espinal (tracción vertebral lumbar-cervical y extremidades) marca medizinelectronik comercializada por *Physiomed*.
- Equipo Curapuls970 *Physiotherem-s*.
- Computadora.
- Impresora.

Aspectos generales:

- Recepción y evaluación del paciente teniendo en cuenta interrogatorio exhaustivo, examen físico, y exámenes complementarios.
- Se les indicará radiografía columna lumbosacra vista anteroposterior y lateral, de ser necesario se indicará tomografía axial computarizada y estudios electrofisiológicos.
- Se solicitará el consentimiento informado para participar en la investigación asimismo se les llenará la planilla de recolección de datos y se indicará el tratamiento correspondiente.
- Para este estudio, el servicio de SOMA del Hospital "Julio Díaz González" consta con tres salas (dos de mujeres y una de hombre, de 20 camas cada una). Cada sala trabaja con un equipo integrado por un especialista en medicina física y rehabilitación, médicos residentes de la especialidad de primero y segundo año, enfermeras de rehabilitación, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, psicólogo, clínico, trabajadora social, además de los servicios de interconsultantes como neurólogos, cirujanos, geriatras, cardiólogos, neumólogos, ortopédicos, neurofisiólogos, comisión de evaluación vocacional y laboral dirigidos todos por un jefe del servicio.
- La sintomatología clínica se evolucionará cada día por el técnico asignado para la realización del tratamiento y se informará al autor la existencia de problemas para tomar las medidas pertinentes.
- Los pacientes serán evaluados por un investigador seleccionado para este fin al inicio y al final del tratamiento, mediante la Escala de incapacidad por dolor lumbar Owestry, Escala visual analógica (EVA) y Prueba de Likert.

Escala de incapacidad por dolor lumbar Owestry. Es un cuestionario autoaplicado, específico para dolor lumbar, que mide las limitaciones en las actividades cotidianas. Consta de 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta cada una. La primera pregunta hace referencia a la intensidad del dolor, precisando en las distintas opciones la respuesta a la toma de analgésicos. Los restantes ítem

incluyen actividades básicas de la vida diaria que pueden afectarse por el dolor (cuidados personales, levantar peso, andar, estar sentado, estar de pie, dormir, actividad sexual, vida social y viajar). Es la escala más utilizada y recomendada a nivel mundial.^{9, 10}

Se suma el resultado de cada respuesta y se calcula el nivel de discapacidad según la siguiente fórmula:

Puntos totales /50 x 100 = % incapacidad (o: 'puntos totales' dividido por '50' multiplicado por '100' = porcentaje de incapacidad).^{9, 10}

- 0-20 % (Incapacidad mínima): El paciente puede realizar la mayoría de las actividades de su vida.
- 21-40 % (Incapacidad moderada): El paciente puede experimentar más dolor y dificultades para levantar pesos, sentarse o estar de pie. Los viajes y la vida social son más difíciles y pueden estar incapacitados para trabajar. El cuidado personal, actividad sexual y el sueño no están ordinariamente afectados.
- 41-60 % (Incapacidad severa): El dolor es el principal problema en estos pacientes, pero también pueden experimentar grandes problemas en viajar, cuidado personal, vida social, actividad sexual y sueño.
- 61-80 % (Incapacitado): El dolor de espalda tiene un impacto en todos los aspectos de la vida diaria y el trabajo.
- 81-100 %: Estos pacientes pueden estar postrados en cama o exageran sus síntomas.^{9, 10}

Escala analógica visual. Es el método de medición empleado con más frecuencia en la evaluación del dolor. Las mediciones se acompañan con descriptores numéricos del 0 al 10, con indicadores en los extremos que marcan ningún dolor (0) y máximo dolor (10). La EVA es un instrumento simple, sólido, sensible y reproducible.^{11, 12}

- 0 puntos (No dolor).
- 1-3 puntos (dolor ligero).
- 4-7 puntos (dolor moderado).
- 8-10 puntos (dolor intenso).

Escala tipo Likert. Diferencia el dolor según cinco categorías (ninguno, leve, moderado, severo y muy severo). Plantea el problema de que una misma palabra puede tener diferente significado para distintos pacientes.¹³

Criterios de evaluación de la respuesta al tratamiento:

- Satisfactoria. Ausencia o disminución significativa de la sintomatología. Cuando la EVA está entre cero y tres puntos o EVA mayor de tres puntos, pero con disminución en cuatro puntos del dolor lumbar inicial, escala Likert entre uno y dos puntos y nivel de discapacidad en 0-20 % o una diferencia de 20 puntos con respecto al valor inicial.
- No satisfactoria. Cuando no cumple los criterios anteriores.

Parte 2. Propuesta para el programa de tratamiento.

Objetivos del tratamiento rehabilitador:

- Disminuir el dolor.
- Evitar deformidades.
- Mejorar los arcos de movimientos articular.
- Orientar y aprender las posturas correctas en su vida diaria.
- Mejorar funcionalidad.
- Proporcionar apoyo psicológico.

Terapia con sistema de descompresión lumbar: tracción vertebral motorizada intermitente (figura 1). Se realiza con un equipo que aplica y retira la tracción por intervalos previamente definidos. Tiene un efecto más gentil que la tracción continua. Es muy útil para lograr la separación de las estructuras óseas.⁵



Fig. 1. Sistema de descompresión lumbar con equipo medizinelectronik

Se utilizará el programa 51, con un máximo de tracción de 50 % del peso corporal.

- Pulso de un 50 %.
- Pausa: 10 %.
- Tiempo de tratamiento: 15 min.
- Sesiones: 15 sesiones, una diaria de lunes a sábado
- Posición del paciente: decúbito supino.
- Efecto fisiológico: aumenta el espacio intervertebral, por separación de cuerpos vertebrales de alrededor 1-2 mm y de facetas articulares con expansión de foramen intervertebral.

La separación de las facetas articulares produce un alivio instantáneo de los síntomas irritativos en caso de compresiones recientes, además evita los fenómenos degenerativos y mejora la nutrición del cartílago. Reducción de la presión intradiscal, elongación de músculos paravertebrales, distensión de

ligamentos intervertebrales, estiramiento y relajación muscular, incremento de la circulación sanguínea, reacción osteoblástica y contribuye a fortalecer el tejido óseo, además tiene acción mecánica y progresiva sobre las curvaturas del raquis.⁵

1. Precauciones. Es importante comprobar el óptimo funcionamiento del equipo, debe prestarse atención especial a pacientes que muestren alivio del dolor inmediato, después de la primera aplicación de la tracción. Para la segunda intervención debe ser reevaluado el caso.⁵
2. Consideraciones generales. Comenzar el ciclo por debajo del peso previsto, luego aumentar cargas; tanto la carga como la descarga deben ser graduales, lograr una buena fijación antes de comenzar la sesión; garantizar la comodidad del paciente; obtener relajación; el paciente debe estar confiado y seguro.⁵

Se utilizará el equipo medizinelectronic comercializada por Physiomed:

Dimensiones: altura 65 cm, anchura 75 cm, largura 200 cm, peso: 78 kg.

Carga de tracción: MPG: grupo II a, UMDNS: 14-105, aislamiento: I tipo B lumbar 60 daNmax. 90daN opcional.

Voltaje principal: 230 V-, 200 mA, 50 Hz.

Contraindicaciones:

1. Absolutas: pacientes con marcada insuficiencia ligamentaria, inestabilidad del segmento, hipermovilidad, artritis reumatoide, síndrome de Down, síndrome de Marfán, traumatismo reciente, dolor severo, enanismo acondroplásico u otras malformaciones estructurales, insuficiencia vertebrovascular, presencia de tumores en el área o metástasis, osteopenia, osteoporosis, infecciones vertebrales, embarazo, pacientes incapaces de conservar un estado de relajación.
2. Relativas: distorsiones, espondilitis, cardiopatía descompensada, diabetes descompensada, hipertensión arterial no controlada, claustrofobia.⁵

Diatermia por onda corta: como técnica complementaria en el presente protocolo de tratamiento se sugiere la diatermia por onda corta, ya que es un agente terapéutico eficaz para conseguir un efecto mediado por calor (relajación muscular, aumento del riego sanguíneo, mejora el metabolismo celular, efecto antiinflamatorio y analgésico, preparar la zona para otras técnicas), también se obtienen beneficios a corto y mediano plazo, además de que los efectos pueden abarcar todo un segmento corporal en extensión y en profundidad.

Se denomina diatermia al tratamiento con corriente de alta frecuencia, que tuviera un rango entre 30 y 300 m de longitud de onda. Se presenta en forma de trenes de ondas de amplitud decreciente, separados por períodos de pausa. Son de bajo voltaje y alto amperaje. Producen mucho más calentamiento en la piel y los tejidos superficiales, que a nivel del músculo. Constituye la forma más antigua de electroterapia de alta frecuencia que se utiliza.^{5, 14, 15}

Desde 1948 se define la onda corta para uso médico con una longitud de onda de 27,12 MHz, lo cual corresponde a 11,06 m de longitud de onda. Esta normativa

internacional se aplica para cada equipo y facilita una frecuencia que no interfiere con las ondas de radio convencional.^{5, 14, 15}

Se utilizará con los siguientes parámetros:

- Electrodo condensadores.
- Tamaño de los electrodos: medianos.
- Método: pulsado.
- Intensidad: 50 %.
- Distancia electrodo-piel: 3 cm.
- Colocación de los electrodos: aplicación coplanar.
- Posición del paciente: decúbito prono.
- Transferencia de energía: método conductivo.
- Tiempo de tratamiento: 15 min.
- Sesiones: 15 sesiones, una diaria de lunes a sábado.
- Se utilizará el equipo CURAPLUS 970 (figura 2) con una frecuencia de 127,12 MHz
 - Potencia de salida: 0 - 400 W.
 - Duración del impulso: 400 μ seg.
 - Repetición de impulsos: 20 ÷ 200 Hz, ajustable en 10 pasos.
 - Desconexión automática.
 - Alimentación: 110/220 VAC (\pm 10 %), 50/60 Hz.
 - Consumo: 2000 VA.
 - Dimensiones: 56 x 38 x 83 cm.
 - Peso: 18 kg.



Fig. 2. Equipo CURAPLUS 970

Contraindicaciones:

Absolutas: tumores malignos, pacientes con marcapaso, embarazos, hemorragia reciente, trombosis, pacientes con fiebre, bajo el efecto de la anestesia local,

pacientes con tuberculosis, trastornos graves de la circulación arterial, procesos agudos.

Relativas: hiperestesia e hipoestesia térmica, enfermedades crónicas descompensadas, material de osteosíntesis, pacientes tratados con anticoagulantes.⁵

Precauciones: comprobar el óptimo funcionamiento del equipo, la zona a tratar debe estar desnuda y bien seca, el paciente debe estar bien relajado, evitar quemaduras.⁵

Medidas higiénicas sanitarias: enseñar a los pacientes las posturas correctas en la cama, como levantarse y sentarse, no realizar esfuerzos físicos intensos, dieta balanceada, evitar posturas viciosas e incómodas en su perfil laboral. Es importante explicar sobre los programas colectivos de las lumbalgias y su buena repercusión en el área de salud donde los aprende para después realizarlos en el hogar.

Medidas preventivas para la lumbalgia: ^{16, 17}

- Uso de calzado adecuado (tacón de 1,5 a 3 cms).
- Si va a levantar pesos, hacerlo solo hasta la altura del pecho, con los codos flexionados. Transportar la carga lo más cerca posible del cuerpo. Evitar cargar mucho peso.
- Para cargar los niños se deben utilizar cargadores sobre los hombros con la espalda recta.
- Realizar compras utilizando un carrito, mejor empujarlo, no arrastrarlo. Si se utilizan bolsas, se tiene que intentar repartir el peso en ambos brazos, evitando cargar más de 2 Kg en cada brazo, manteniendo los brazos lo más cerca posible del cuerpo.
- Lavado de platos. Colocando el fregadero a la altura de las caderas que permita mantener el tronco recto, apoyando en un banquito.
- Planchar. La altura de la tabla de planchar, ha de quedar ligeramente por encima de la cintura, poniendo un pie delante levantado en un banquito y alternar.
- Estar de pie, parado y quieto, es dañino para la espalda. Mientras se está de pie, mantener un pie en alto y apoyado sobre un escalón, un objeto o un reposapiés. Alterne un pie tras otro. Cambie la postura con tanta frecuencia como pueda.
- Levantarse de la cama. Primero se tienen que flexionar las rodillas y girar para ponerse en decúbito lateral, con ayuda de los brazos incorporarse hasta sentarse apoyar las manos para dar impulso y levantarse.
- Dormir en una cama firme, que no se hunda. La almohada debe ser blanda y baja, de ser posible de plumas o de lana. La postura para dormir debe ser en decúbito lateral con las piernas dobladas, también se puede dormir boca arriba con una almohada bajo los pies. Se debe evitar dormir decúbito prono.
- Vestirse o calzarse sentado en la cama o en una silla.
- Evitar las actividades que requieran inclinarse hacia delante con las rodillas y las caderas estiradas. No se recomiendan tareas en las que se debe girar el cuerpo hacia los lados.
- Sentarse en la silla. Sentarse correctamente. Mientras se está sentando, apoyarse con sus brazos en los reposabrazos o con los muslos, manteniendo su espalda recta, y sentarse lo más atrás posible en la silla, apoyando la columna en el respaldo.

- Al estar sentado se debe evitar giros parciales. Lo correcto es girar todo el cuerpo a la vez. También es conveniente levantarse y andar cada 45 min.
- Los deportes más recomendados son: caminar, la marcha y la natación (excepto estilo mariposa).
- Dieta balanceada. Abundantes frutas y vegetales, alimentos ricos en calcio y vitamina E.
- Control del peso corporal bajo supervisión médica.

Intervención psicológica: las personas reaccionan frente a la enfermedad o discapacidad de diferentes maneras. Reaccionarán a su lesión según su personalidad, la cual está en función de su infancia, herencia y medio que le rodea. La rehabilitación psicológica debe enfocarse dentro del contexto de la adaptación a una nueva situación, hay que tener en cuenta que cada paciente es un caso único.

CONCLUSIONES

El sistema de descompresión lumbar es útil en el tratamiento de la lumbalgia mecánica ya que disminuye el dolor y por ende el grado de incapacidad de los pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores de este trabajo no hemos recibido ayuda económica para su realización; no hemos firmado acuerdo por el que recibamos beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Tampoco alguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andachi Olivo DE. El método Pold en pacientes con lumbalgia que asisten al área de fisioterapia del Comando Provincial de Policía Tungurahua. [Tesis de grado]. Ambato-Ecuador: Universidad Técnico de Ambato [Internet]. 2015 [citado 2016 12 nov]; aprox. 102 p. Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9347/1/ANDACHI%20OLIVO%20DIANA%20ESTEFAN%C3%8DA.pdf>
2. Aguilera A, Herrera A. Lumbalgia: una dolencia muy popular y a la vez desconocida. *Epidemiol y Acción* [Internet]. 2013 [citado 2016 12 nov]; 11(2): aprox. 11 p. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3757/375740253010.pdf>
3. Rubio Fernández M. Valoración del cumplimiento de un programa de escuela de espalda vs el tratamiento farmacológico en la lumbalgia crónica [Tesis doctoral]. Valencia-España: Universidad de Valencia [Internet]. 2015 [citado 2016 12 nov]; aprox. 450 p. Disponible en: <http://mobiroderic.uv.es/bitstream/.../TESIS%20DOCTORAL%20con%20portada.pdf?1>

4. Toledo Cabrera L. Prevalencia de lumbalgia en pacientes de consulta externa en Hospital Naval Guayaquil [Tesis de grado]. Cuenca-Ecuador: Universidad Católica de Cuenca [Internet]. 2013 [citado 2016 12 nov]; aprox. 71 p. Disponible en: <http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/5122/3/9BT2013-MTI91.pdf>
5. Martín Cordero JE. *Agentes físicos terapéuticos*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas [Internet]. 2008 [citado 2016 20 nov]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892012000700002>
6. Martín Piñero B, Ortega Tamargo DM, Aguilar Figueredo L, Guanche Herrera A, González Bosque DR. Tracción vertebral manual: vigencia de una ancestral técnica de fisioterapia. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología* [Internet]. 2014 [citado 2016 12 nov]; 28(2): 223-234 p. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2014000200009
7. Trillos Chacón MC, Hernández Jaramillo J, Osorio Camacho AM, Pulido Forero ÁM, Rodríguez Muñoz MA, AM, et al. Práctica clínica cotidiana frente a la evidencia científica en el manejo fisioterapéutico del dolor lumbar crónico inespecífico. *Revista Ciencias de la Salud* [Internet]. 2015 [citado 2016 12 nov]; 13(2):215-231 p. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/562/56238625005.pdf>
8. Cantín M. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. *Int J Med Surg Sci* [Internet]. 2014 [citado 2016 11 nov]; 1(4): aprox. 10 p. Disponible en: http://www.ijmss.org/wp-content/uploads/2015/05/art_8_14.pdf
9. AlcántadraBumbiedro S, Florez García MT, Echavarrí Pérez C, García Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación (Madr)* [Internet]. 2006 [citado 2016 2o nov]; 40(3): 150-158 p. Disponible en: <http://fisioterapiasinred.com/escala-de-oswestry/>.
10. Castellano Orcasita JE, Moya Peñafiel MJ, Pulgarín Gutiérrez CC. Incapacidad física e intensidad sensitiva de la lumbalgia mecánica por la utilización de "El Rallo". *Rev Méd Risaralda* [Internet]. 2013 [citado 2016 13 nov]; 19(1): Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmri/v19n1/v19n1a7.pdf>
11. Calchón Prieto L, Hernández Acevedo L, Méndez Sánchez L, Segura Soler L. Aplicación de escalas de valoración de la calidad de vida en intervenciones fisioterapéuticas por alteraciones musculoesqueléticas: una revisión de la literatura [Tesis de grado]. Chía-Cundinamarca: Universidad de la Sabana [Internet]. 2013 [citado 2016 22 nov]: aprox. 27 p. Disponible en: <http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/9433/Luz>.
12. Álvarez López A, García Lorenzo Y, Delgado Ceballo RM. Escala clínica para pacientes con gonartrosis primaria. *AMC* [Internet]. 2013 [citado 2016 20 nov]; 17(2): aprox. 12 p. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552013000200005&script=sci_arttext
13. Álvarez López A, García Lorenzo Y, López Lastre G, López Lastre M, Áreas Sifonte Y, Ruiz de Villa A. Artrosis de la rodilla y escalas para su evaluación. *AMC* [Internet]. 2012 [citado 2016 20 nov]; 16(6): aprox. 12 p. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552012000600014&script=sci_arttext
14. Deás Yero D, Gilart González F, Quintana Revilla D. Caracterización de los niveles de exposición a campos electromagnéticos durante el tratamiento con

diatermia. . *MEDISAN* [Internet]. 2013 [citado 2016 20 nov]; 17(6): aprox. 12 p. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000600004

15. Gutiérrez E H, González M P, Gellona H R. Onda corta para el dolor musculoesquelético. Revisión sistemática. *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2013 [citado 2016 20 nov]; 20(5): aprox. 12 p. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462013000500005&script=sci_arttext&tlng=e

16. Ángel García D, Martínez Nicolás I, Saturno Hernández PJ, López Soriano F. Abordaje clínico del dolor lumbar crónico: síntesis de recomendaciones basadas en la evidencia de las guías de práctica clínica existentes. *An Sist Sanit Navar* [Internet]. 2015 [citado 2016 12 nov]; 38(1): 117-130 p. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272015000100012

17. Maradei García F, Quintana Jiménez L, Barrero LH. Relación entre el dolor lumbar y los movimientos realizados en postura sedente prolongada. Revisión de la literatura. *Salud Uninorte Barranquilla* [Internet]. 2016 [citado 2017 6 ene]; 32(1): 153-173 p. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v32n1/v32n1a13.pdf>

Recibido: 8 enero 2018

Aceptado: 15 enero 2018

Dra. Carmen Julia Alba Gelabert, Hospital de Rehabilitación Julio Díaz González. Centro de Referencia Nacional. La Habana, Cuba. Email: carmenjuliaag@infomed.sld.cu