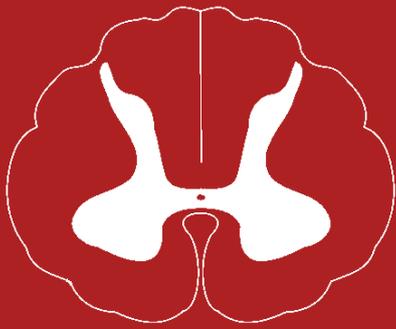


# El paciente con lesión medular en fase crónica. Revisión del tratamiento fisioterápico.

## *Spinal cord injury patient in chronic phase. Review of physiotherapeutic treatment.*



Miguel Á. Capó-Juan | miguelcapo@dgad.caib.es

Fisioterapeuta | Centro Base de Discapitados. Consejería Servicios Sociales y Cooperación. Palma de Mallorca. Gobierno de las Islas Baleares. | Profesor asociado en la Universidad de las Islas Baleares.

### RESUMEN

En las últimas décadas los avances médicos han contribuido al aumento de la esperanza de vida del usuario lesionado medular (ULM), incrementando el volumen poblacional. El ULM requiere de un tratamiento completo y continuado con el fin de evitar las máximas complicaciones posibles en fase crónica. El objetivo de este trabajo pretende revisar el tratamiento fisioterápico que debe llevarse a cabo en el ULM en fase crónica. Se han revisado los trabajos publicados en Embase, IME, PubMed y SciELO en los últimos diez años sobre la LM. Un total de 46 artículos publicados en revistas se seleccionaron por ofrecer conclusiones relevantes para la presente revisión. Se requiere un abordaje multidisciplinar para ofrecer una mejor aproximación terapéutica en fases crónicas, y a la vez, el tratamiento fisioterápico debe estar presente con el fin de dar respuesta a cuestiones osteo-musculares, cardio-respiratorias, digestivas y urinarias. Los Servicios de Promoción a la Autonomía Personal (SEPAP) brindan una excelente atención a este paciente. El fisioterapeuta de este servicio realizará cualquier tratamiento manual y/o eléctrico, así como cualquier terapia que se preste, evitando así las posibles complicaciones y aportando estrategias de promoción de salud y educativo-terapéuticas a las necesidades cambiantes del paciente.

Palabras clave. Lesión Medular. Etiología. Complicaciones. Modalidades Fisioterapéuticas.

Recibido: 3 agosto 2015  
Aceptado: 2 septiembre 2015  
Publicado: 7 enero 2016

## ABSTRACT

In recent decades, medical advances have contributed to increased life expectancy of the spinal cord injury patients (SCIP). SCIP require complete and continuous treatment to avoid the possible complications in chronic phase. The aim of this study is to review the physiotherapeutic treatment in this patient in the chronic phase. Papers published in Embase, IME, PubMed and SciELO in the last ten years were reviewed. A total of 46 articles published in journals were selected to provide important conclusions for the present review. In SCIP in chronic phase, a multidisciplinary treatment is required, to provide better therapeutic approach. The physical therapy will treat musculoskeletal disorders, cardio-respiratory disorders, digestive and urinary disorders. Services Promotion of Personal Autonomy (SEPAP) provides excellent care to this patient. The physiotherapy of this service will perform to this patient manual processing and / or electrical treatment or other therapy, to avoid the possible complications and providing health promotion strategies and educational-therapeutic strategies according to patient needs.

**Keywords:** Spinal Cord Injury. Etiology. Complications. Physical Therapy Modalities.

## INTRODUCCIÓN

La lesión medular (LM) es un problema de salud pública que ocasiona discapacidad y dependencia (1). Se define como todo proceso patológico de etiología diversa que afecta a la médula espinal (ME) y provoca alteraciones de las funciones sensitivas, motoras y/o autonómicas por debajo del nivel de lesión (2). En su descripción se hace referencia al último nivel intacto sensitivo y motor, el nivel neurológico de lesión (NNL) que nos permitirá generar un esquema del estado motor y sensitivo del paciente. A nivel global se clasifica al paciente en tetra- o para- según el nombre de extremidades afectadas indicando el nivel de lesión, distinguiendo además entre los conceptos de paresia y plejía según exista o no alguna capacidad motora preservada. Así, el déficit que experimenta el paciente estará condicionado por la completitud de

la lesión, extensión y afectación de la sustancia (3). La mejora de la calidad de vida junto a la de los cuidados, entre otros factores, han contribuido al incremento de la expectativa de vida permitiendo que un mayor número de usuarios lesionados medulares (ULM) lleguen a edades más longevas (4,5), existiendo mayor riesgo cardiovascular en aquellos intervenidos mediante operaciones invasivas (6). Este hecho implica que las complicaciones propias de la LM se sumen a las complicaciones inherentes de la edad. Hace diez años, la revisión de Wyndaele y Wyndaele (7) concluyó la existencia de una prevalencia mundial oscilante entre 223 y 755 casos por millón de habitantes, así como una incidencia global de casos de LM oscilante entre 10,4 y 83 por millón de habitantes por año. Otros estudios cuantifican la incidencia anual mundial entre 15 y 41 casos por millón de habitantes (8). Más concretamente, en España, existía una prevalencia estimada de 350 casos por millón de habitantes en el 1998 (9). Hace quince años, la incidencia era entre 12 y 20 casos por millón de habitantes por año (10). Aproximadamente 1000 españoles sufren cada año una LM traumática elevando por encima de 30.000 el total de afectados (11). Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) en la encuesta del 2008, 108,3 de las 3.787 personas entrevistadas se encontraban afectadas por una LM (12), así y según estos datos podríamos establecer que un 2,86% de la población española se encontraba afectada por LM. Según el "Análisis sobre la LM en España 2012" elaborado por ASPAYM existen 31.000 personas con LM y cada año se producen más de 1000 casos nuevos (13). La etiología es muy variada, existen causas traumáticas, congénitas infecciosas, tumorales, entre otras (14). La incidencia es mayor en casos traumáticos derivados por accidentes de tráfico o deportivos, laborales, caídas, entre otros (15). En mayores de 65 años, algunos estudios muestran mayor incidencia en etiología médica que traumática (16). Se trata de una lesión un 25% más frecuente en hombres (17) y la edad más frecuente a nivel mundial se sitúa entre 28 y 33 años (18). Se establecen altas frecuencias entre 15 y 29 años por accidentes de tráfico (19) y por encima de los 65 años por caídas (20). Según el artículo de Giner-Pascual et al (21) estamos frente a un descenso de etiologías traumáticas por accidentes de tráfico y frente a un posible incremento de LM por causas médicas y traumáticas relacionadas con caídas por envejecimiento. A pesar de ello, el número de casos de LM por accidentes de tráfico

sigue siendo elevado, calculándose en un 20% (unos 200 casos anuales), siendo el conductor quien en 180 de los casos sufre la lesión según el análisis de ASPAYM (13). En el estudio asiático de Chhabra y Arora (22) la causa más frecuente fue por accidentes de tráfico, en el estudio africano de Löfvenmark et al (23) la causa más frecuente fue también por accidentes de tráfico seguida de asaltos (caídas). Las armas de fuego también deben ser consideradas como una causa considerable, entre un 13 y 44% según el país (24). En la revisión de Chiu et al (25) en la que se compararon las causas de LM entre países en desarrollo y países desarrollados, se indicó el doble de mortalidad en países en desarrollo. En el estudio de Souza et al (26) se analizaron 359 historias a lo largo de seis años concluyendo un predominio masculino de pacientes (83%), y que las causas más frecuentes de LM fueron 42% caídas y 38% accidentes de tráfico, seguidas de un 14% por armas de fuego y 6% salto en aguas poco profundas. En la revisión epidemiológica mundial de Cripps et al (27) se expuso como causas principales los accidentes de tráfico y las caídas, señalando en un 38% la violencia en el África subsahariana. En las últimas décadas los avances médicos han contribuido al aumento de la esperanza de vida del ULM, incrementando el volumen poblacional. El ULM requiere de evaluación y valoración completa y continuada con el fin de evitar las máximas complicaciones posibles en fase crónica. El objetivo de este trabajo pretende revisar la valoración y el tratamiento fisioterápico que debe llevarse a cabo en el ULM en fase crónica con el fin de evitar las complicaciones derivadas por la lesión y el propio envejecimiento asociado a la edad.

## METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este artículo se han revisado los trabajos publicados en Embase, IME, PubMed y SciELO en los últimos diez años sobre la LM incluyendo además otros artículos previos a la fecha establecida por su relevancia en el campo. Se ha recopilado y actualizado la información sobre epidemiología, etiología, complicaciones, fisioterapia y abordaje terapéutico teniendo en cuenta los cambios degenerativos propios de edades longevas. Las palabras de búsqueda han sido: Lesión Medular. Etiología. Complicaciones. Modalidades Fisioterapéuticas.

Algunas de las limitaciones encontradas en la elaboración de esta revisión han sido que la mayoría de estudios no muestran datos claros sobre la edad media en que se originan las complicaciones y que éstas pueden variar mucho en función de si existe o no comorbilidad asociada.

Los criterios que determinaron la selección de los artículos, llevaron a incluir 46 estudios que ofrecieron datos relevantes para la presente revisión, incluyendo en sus conclusiones el valor de la fisioterapia como herramienta terapéutica en el ULM. Puntualmente fueron incluidas otras fuentes de datos por su relevancia en el campo.

## RESULTADOS

Hace más de una década, McColl et al (28) destacaron varios factores que experimentan los ULM con el tiempo como el deterioro de hombro, problemas posturales, infecciones urinarias, complicaciones secundarias a la LM, procesos patológicos no relacionados con la LM, cambios degenerativos asociados con el envejecimiento y factores medioambientales. En el estudio de Syeda et al (29) se destacaron las infecciones, el dolor a nivel del sistema digestivo, la trombosis venosa profunda y las (úlceras por presión) UPP. Hitzig et al (30) señalaron la depresión, el estrés psicológico, la espasticidad, el dolor de hombro crónico, las infecciones urinarias (IU) y problemas intestinales como problemas más frecuentes. El dolor neuropático, las UPP y las IU fueron las complicaciones más frecuentes según el estudio de Amatachaya et al (31). Más recientemente, Pérez y Henao (32) mostraron como complicaciones más frecuentes: el dolor crónico, la espasticidad, las parestesias y disestesias, las IU, los problemas intestinales, la depresión y el estrés psicológico. Otras complicaciones como la disreflexia autonómica, trastornos nutritivometabólicos, sexuales o reproductivos entre otras también fueron señalados en la revisión de Romero et al (10). Las complicaciones de la LM, agravadas en muchos pacientes por el propio envejecimiento y cormobilidad asociada a la edad, dificultan su recuperación (33), por ello desde la fisioterapia deben abordarse todas aquellas áreas posibles que puedan estar relacionadas con su terapéutica.

## Dolor y alteraciones tróficas articulares

El ULM sufre dolor crónico (34), el dolor y su dimensión multifactorial son evidentes en esta lesión. En el estudio de Börsbo et al (35) se mostró como 47 pacientes con dolor relacionado con la lesión de la ME referían dolor crónico. Las características clínicas del dolor crónico en el ULM resultan ser controvertidas según constata un estudio prospectivo con 81 pacientes en el que la intensidad media del dolor según la Escala Numérica fue de 9,4, siendo la sensación de ardor la descripción más común (36). Los dolores más frecuentes en este tipo de pacientes son el neuropático (37) y el Síndrome de Dolor Miofascial (SDM)(38,39), aunque podemos encontrar también otros dolores como el visceral.

Por encima del NNL, la acción voluntaria de impulso generado por miembros superiores en el manejo de la silla de ruedas en parapléjicos, y el mantenimiento de la postura en silla, así como la rigidez de la musculatura cervical según el nivel de LM en algunas tetraplejas serán motivos de activación de dolor cervical. Este dolor vendrá generado por la activación de puntos gatillo miofasciales (PGM) en los principales músculos anteriores y posteriores de la región, convirtiéndolo en una causa crónica de afectación. Además en paraplejas también encontraremos frecuentes alteraciones a nivel de la cintura escapular (40). El dolor neuropático en el NNL en áreas en donde alguna raíz nerviosa ha quedado lesionada parcialmente provocará alteraciones sensoriales en la percepción de los estímulos, en el tacto protopático o epicrítico y se manifestará con disestesias. La ausencia de dolor se dará cuando la raíz nerviosa se encuentre totalmente lesionada y por ello no se manifestará dolor por debajo del NNL.

La falta de inervación conduce a la atrofia muscular del ULM, por ello, se podrá encontrar pérdida y degeneración de la integridad cutánea. El tono muscular del paciente suele presentar espasticidad y en menor medida flacidez (41). La espasticidad puede darse en un 70% de los casos (42), diversos estudios (37) destacaron la espasticidad entre otras complicaciones tróficas como las UPP. Por otra parte, la osteoporosis e inmovilidad propia de la lesión y el agravante de la edad, convierte al ULM en un sujeto más vulnerable a la fractura. Además pueden generarse deformidades por neoformación ósea o por mantenimiento constante de una postura que

pueden conducir a una anquilosis y/o alteraciones a nivel vertebral.

## Alteraciones a nivel respiratorio

Los procesos respiratorios han sido considerados desde hace décadas una de las principales causas de fallecimiento en el ULM (43). La condición inherente de inmovilidad, condicionará las posibles complicaciones que puedan derivarse. La disnea y una falta de expectoración en las actividades de la vida diaria (AVD) son trastornos frecuentes asociados a un descenso de la fuerza muscular respiratoria (44). La parálisis de la musculatura respiratoria, el acúmulo de secreciones, y la falta de actividad física propiciarán las infecciones.

Los músculos inspiratorios que participan en la respiración son: los intercostales externos, diafragma, esternocleidomastoideos, escalenos, pectorales, dorsales, y serratos. Los espiratorios son: intercostales internos, y abdominales. La musculatura respiratoria se encuentra inervada por las raíces de C3 a T12. El diafragma es el músculo respiratorio con inervación más alta (nervio frénico), al ser el gran protagonista de la respiración permite que muchos ULM puedan prescindir de apoyos respiratorios. Las neuropatías frénicas (45) resultan ser importantes causas de disneas u ortopneas y de insuficiencias respiratorias hipercápnicas.

## Alteraciones a nivel del sistema digestivo, renal y urinario

La IU (15,37), la falta de sensación de orinar, la vejiga neurógena son algunas de las consecuencias de la LM. La vejiga se encuentra inervada por las raíces lumbo-sacras, a nivel sacro encontramos raíces responsables de la contracción de la vejiga y a nivel lumbar responsables de la relajación. Según la lesión, puede darse una vejiga espástica que no es capaz de vaciarse por contracción espástica o una vejiga que se vacía por rebosamiento debido a su flacidez, en ambos casos las complicaciones derivadas son las infecciones urinarias. Además, debe prestarse especial atención a la formación de cálculos renales debidos a la falta de movilidad, la mala hidratación, la osteoporosis, entre otras causas. El estreñimiento o la incontinencia intestinal (II) (15) y la falta de sensación de defecar son algunas de las consecuencias derivadas de la LM.

El intestino delgado se encuentra inervado de raíces T9 a T10, el colon ascendente de raíces T10 a T12, el colon transverso de raíces T12 a L1, el colon descendente y recto de raíces L1 a L2 y el ano irradiado por el nervio rectal inferior de raíz S4. Así, según el nivel de lesión la respuesta intestinal será diferente, generalmente la tendencia al enlentecimiento digestivo será la característica predominante. Cuando se da íleo paralítico no existe deseo de defecar; ni se encuentra el reflejo de defecación, el esfínter anal externo está hipotónico, cosa que si las heces son acuosas puede generar incontinencia o taponamiento que resulta más frecuente ya que las heces tienden a ser más consistentes. En lesiones bajas, aunque no exista el deseo de defecar, el reflejo de defecación está presente y el esfínter anal externo se encuentra hipertónico impidiendo la incontinencia. Por tanto, el enlentecimiento de vaciado y en consecuencia el acúmulo de fecalomas podrá generar algias, hemorroides y otras complicaciones a nivel del sistema digestivo.

## Depresión

La depresión es una complicación que se puede encontrar ligada al ULM, siendo la incapacidad de movimiento, el dolor y los trastornos en la función sexual las causas que más contribuyen a ello. Es una complicación que puede condicionar el mantenimiento de la función y debe tenerse muy presentes en el ULM. En el estudio de Jiménez et al (46) el 96,3% de los pacientes reportaron ansiedad o depresión, de los que el 33,3% fue en mayor grado. Además, se debe destacar como la calidad de vida también puede verse condicionada por trastornos psicológicos (47).

## Tratamiento fisioterápico del ULM

Las consecuencias de la lesión y sus complicaciones convierten al ULM en un sujeto que requerirá una rehabilitación multidisciplinar (48) y constante control y tratamiento supervisado por muchos profesionales socio-sanitarios. Con el fin de atenderlo de la mejor manera posible algunas comunidades autónomas cuentan con "Servicios de Promoción a la Autonomía Personal" (SEPAP) (49) destinados a pacientes con afectación neurológica que generan una dependencia. Además, España cuenta con la asociación

ASPAYM (13), nacida en la década de los 90 cuya sede se encuentra en Toledo con representación en diversas sedes establecidas en el territorio nacional cuyo objetivo es promover y fomentar la autonomía personal con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas con LM y gran discapacidad física. Esta asociación se adhiere a la Plataforma Representativa Estatal de Discapitados (PREDIF) y al Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI).

La intervención temprana en este paciente permitirá prevenir muchas de las complicaciones que se generan (50), permitiendo así mejores resultados según avanza la edad. El tratamiento fisioterápico, así como el tratamiento general, también tendrá en cuenta aspectos físicos, psíquicos y sociales, y establecerá programas y acciones que ofrezcan mayores oportunidades para conseguir el más alto nivel de independencia y autonomía posible (51). Los aspectos emocionales y ambientales también se tendrán en cuenta en la rehabilitación (52). Por tanto, el tratamiento fisioterápico en fase crónica contemplará todas las posibles complicaciones, indicándole al paciente estrategias dirigidas a suplir esas necesidades de forma autónoma con el fin de promocionar la autonomía. El objetivo fundamental será conseguir que el ULM y/o su cuidador principal sean capaces por sí mismos de solventar, controlar y dar respuesta adecuada a sus necesidades a través de la formación y las indicaciones pertinentes.

### 1. Estrategias para el control del dolor y alteraciones tróficas

La evaluación del dolor; incluirá factores psicológicos, con énfasis en los síntomas depresivos para conseguir un éxito terapéutico a nivel de rehabilitación (53). New et al (38) ya destacaron la necesidad de enfoques físicos, entre otros, en el tratamiento del dolor: El abordaje fisioterápico pretende mejorar el tono de la musculatura sana, evitar la atrofia en la medida de lo posible, y reducir o controlar el dolor que pueda derivarse de la lesión.

A nivel trófico es imprescindible un tratamiento completo de la musculatura cervical, periescapular, espalda, y extremidades. La postura continuada en la silla propiciará la activación de PGM que deben ser tratados con cualquiera de las técnicas para tratar el SDM (54). La cinesiterapia pasiva-asistida será aplicada según el tipo de lesión en todo el cuerpo, las cuatro

extremidades requerirán de movilización con la finalidad de relajar los miembros y mantener su función. Se requiere de la aplicación de electroterapia sobre los músculos desnervados o sanos. Las corrientes triangulares, rectangulares, trapezoidales, interferenciales y Kotz con sus programas predeterminados o adaptados a cada paciente según intensidades y frecuencias requeridas serán utilizadas. La electroterapia pretende evitar la atrofia de la musculatura denervada lo máximo posible y aumentar la fuerza de la musculatura sana. Los electrodos podrán aplicarse a la vez tanto a nivel sacro-lumbar como en la musculatura que se pretenda trabajar.

La atrofia muscular y la consecuente generación de UPP requieren una adecuada vigilancia de la integridad cutánea y medidas comunes (hidratación y alimentación adecuada). La fisioterapia participará con pautas educativas con el fin de que cada paciente conozca los cambios posturales y pulsiones necesarias así como pautas de ejercicios que mantengan el tono de la musculatura, bien con actividades en el propio centro o a través de telerrehabilitación.

Clásicamente se ha tratado la espasticidad en la LM o en otras patologías con estiramientos, electroterapia (ultrasonido, microondas) (55), masaje, entre otras. Actualmente se recurre a otras técnicas como el vendaje neuromuscular (56), la punción seca o electropunción, que parecen ser más esperanzadoras. El fisioterapeuta podrá participar en la educación del paciente, informándolo de que la sedestación puede reducir la espasticidad (57), a pesar de que esta pueda conducir a flexos articulares. Algunos estudios en ratones con LM y espasticidad muestran como la corriente eléctrica transespinhal puede influir sobre el tono (58), proponiendo así una posible alternativa clínica.

La actividad física permitirá el reacondicionamiento muscular en el ULM y es una recomendación esencial. El estudio canadiense de Ginis y Hicks (59), insistió en recomendaciones para el desarrollo de una guía de actividad física en ULM y otras discapacidades. Algunos estudios han propuesto programas formativos acompañados de técnicas y pautas terapéuticas para tratar algias vertebrales en pacientes sin LM(60,61). Resultados óptimos de la aplicación de un programa de aprendizaje de manejo de silla de ruedas durante siete semanas fueron obtenidos en el estudio de Groot et al(62). Por otra parte, y debido a la LM en sí misma, el ULM presenta una necesidad de movimiento que debe ser suplida con ayudas y adaptaciones ortésicas, en la Tabla I se indican aquellas adap-

taciones de movilidad que el paciente puede requerir en medio externo o interno. Así, con el objetivo de ofrecer el tratamiento fisioterápico más completo, se llevarán a cabo ejercicios pautados y recomendaciones o pautas educativas junto a un tratamiento manual o electroterápico en función de la necesidad del paciente.

**2. Estrategias para el control de las infecciones respiratorias**

Algunos estudios muestran los beneficios del entrenamiento muscular inspiratorio resistivo sobre la función muscular inspiratoria (63). Desde la fisioterapia se deben prevenir las infecciones respiratorias recomendando movilización y activación diaria de la musculatura respiratoria, además en las sesiones puede utilizarse el plano inclinado en declive para facilitar el movimiento del moco desde las bases apicales. Así como la realización de ejercicios respiratorios combinados con movimientos activo-asistidos o pasivos de miembros superiores según>NNL.

En pacientes con descenso de la fuerza muscular respiratoria, el entrenamiento muscular respiratorio con ejercicios de fuerza y resistencia, técnicas de limpieza de las vías respiratorias como el drenaje autógeno, técnicas manuales directas como la compresión torácica manual, técnicas incentivadoras de volumen y la práctica de ejercicio serán algunas de las más utilizadas(44).

El aprendizaje y aplicación de ejercicios domiciliarios básicos de fisioterapia respiratoria será la clave que llevará a evitar infecciones. Los ejercicios que el paciente debe aprender: 1. Respiraciones diafragmáticas. 2. Respiraciones costales dirigidas 3. Uso de incentivadores de volumen inspiratorio y espiratorio. 4. Inspiraciones con provocación del reflejo de tos. En el caso que no se puedan realizar los ejercicios de forma autónoma, serán realizados en el SEPAP. Si el nivel de lesión es alto, puede que se requiera ventilación mecánica, o estimulación eléctrica o percutánea del diafragma (64).

**3. Estrategias para el control de alteraciones del sistema digestivo, renal y urinario**

En el ULM se da una desregulación del sistema nervioso vegetativo, vasoconstricción por

Necesidad a cubrir	Adaptación
Transferencia cama-silla	Tabla deslizante. Triángulo en suspensión colgante
Transferencia silla-silla	Tabla deslizante
Bipedestación	Plano inclinado
Desplazamiento en medio interno o habitual	Sistemas de suspensión
Desplazamiento a pie en medio externo	Silla de ruedas. Esqueletos robóticos.
Desplazamiento a marcha	Silla de ruedas y bicicleta de mano
Desplazamiento en coche	Vehículos eléctricos diseñados para ir en la propia silla de ruedas. Coche ordinario adaptado

Tabla 1. Adaptaciones ortopédicas para facilitar la fase crónica del ULM.

debajo del nivel de lesión y vasodilatación por encima. Las consecuencias prácticas implican una alteración en la tensión arterial. Las crisis pueden generarse por impactación fecal, infección urinaria, lesión cutánea, incluso por cuestiones posturales.

El enlentecimiento del sistema digestivo viene regulado por la necesidad de los vaciados diarios o cada dos días, medidas comunes y actividad física. Desde fisioterapia se incentivará la actividad física terapéutica. El tratamiento debe permitir al paciente la bipedestación o incluso marcha con el fin de conseguir un movimiento del tránsito intestinal, a través de sistemas de basculación fijos o sistemas de suspensión libres (Tabla 1). Otras alternativas que puede aplicar el propio paciente en caso de paraplejías para aumentar la presión a nivel abdominal con el fin de estimular el tránsito son: 1. Masaje abdominal (65) . 2. Maniobra de Valsalva. 3. Flexión del tronco anterior: Por otra parte el paciente y/o cuidador principal pueden recurrir a métodos de vaciado frecuentemente utilizados como estimular por tacto o dilatación el ano, realizar una evacuación digital, entre otros (66).

A nivel del sistema renal y urinario, el fisioterapeuta puede trabajar la musculatura del suelo pélvico (SP) que tenga capacidad potencial de recuperación a través de su estimulación manual, eléctrica y/o electroacupuntura (67), así como formar al paciente con ejercicios del SP que pueda realizar de forma autónoma (gimnasia abdominal hipopresiva). Recientes estudios, discuten la neuroplasticidad en la función miccional en lesiones del sistema nervioso (68). El reconocimiento por parte del paciente de

síntomas de infección urinaria puede favorecer su control para poder ser tratado prontamente y evitar a largo plazo posibles complicaciones derivadas. El ULM y cuidador principal deben saber manejar los colectores y estar formados en maniobra de Credé. Los sondajes vesicales intermitentes o permanentes serán supervisados por enfermería. En el caso que se generen cálculos renales, el uso de ondas de choque es una opción terapéutica en auge.

Además, la función eréctil y eyaculatoria, la lubricación vaginal, la congestión genital y el orgasmo pueden encontrarse alteradas (69). El fisioterapeuta especialista en SP puede explicar cómo conseguir mejoras en las relaciones a través de la estimulación vibratoria, eléctrica o manual por vía dérmica, vaginal o anal.

**4. Estrategias para el control de la depresión**

La depresión, es un campo con una terapéutica muy compleja. Desde la fisioterapia pueden ayudar las terapias de grupo y el apoyo al paciente. El efecto motivador y dinamizador del grupo será uno de los principales objetivos del mismo. Las terapias que se aplican desde fisioterapia en el ULM son grupos de hombro, cervical y relajación.

**DISCUSIÓN**

La LM afecta a la persona en toda su esfera, las alteraciones motoras y sensitivas provocan una situación de dependencia y la necesidad de apo-

yo de medios externos para poder desarrollar su día a día con la máxima independencia. Recientes avances médicos y biotecnológicos (70), así como terapias pioneras (71), acercan al ULM la posibilidad de volver a caminar, consiguiéndolo en algunos casos. Por ello, en este proceso, el ULM se convierte aún en un reto a nivel de fisioterapia (72). Algunos estudios sugieren la necesidad de mejoras en atención y prevención de estos pacientes (73), así como medidas de estilo de vida saludable como componente esencial de rehabilitación (74).

Después de la revisión, podemos concluir, que se requiere seguir actuando no solo sobre el déficit de la función sino también sobre la promoción de la autonomía siendo los SEPAP los equipos recomendados para llevar a cabo este tratamiento. Además, se necesita incrementar la dotación y creación de estos servicios con el fin de mejorar la atención de estos pacientes ofreciendo terapia física y respiratoria, electroterapia, cambios posturales, facilitación de la marcha, terapia de grupo y técnicas para facilitarle la vida al ULM. La educación ofrecida por el fisioterapeuta será el pilar fundamental para rehabilitar y habilitar al ULM.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias-Pérez A, Betancur- Sáenz M, Cardona Arango MD. Factores asociados con la calidad de vida de personas en proceso de rehabilitación física con lesión medular. Medellín. Rev Incl 2014;1:55-77.
- Montoto A, Ferreiro ME, Rodríguez A. Lesión medular. En: Sánchez I, Ferrero A, Aguilar JJ, Climent JM, Conejero JA, Flórez MT, Peña A, Zambudio P. Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física. Médica Panamericana, Madrid; 2006. p. 505-519.
- Lara C. La perspectiva de género en el proceso de adaptación a la lesión medular [tesis doctoral]. Oviedo: Editorial Universidad de Oviedo (España); 2006.
- Gómez-Garrido A, González Viejo MA. Distribución de los pacientes con lesiones medulares agudas por grupos relacionados diagnósticos. Rehabil 2010;44(3):223-29.
- Hsieh CH, Djong G, Groah S, Ballard PH, Horn SD, Tian W. Comparing rehabilitation services and outcomes between older and younger people with spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil 2013;94(4):175-86.
- Alcanyis-Alberola M, Giner-Pascual M, Salinas-Huertas S, Gutierrez-Delgado M. Iatrogenic spinal cord injury: An observational study. Spinal Cord 2011; 49:1188-92.
- Wyndaele M, Wyndaele JJ. Incidence prevalence and epidemiology of spinal cord injury: what learns a worldwide literature survey? Spinal Cord 2006;44:523-9.
- Rowland JW, Hawryluk GWJ, Kwon B, Fehlings MG. Current Status of Acute Spinal Cord Injury. Pathophysiology and Emerging Therapies: Promise on the Horizon. Neurosurg Focus 2008;25(5):E2
- Mazaira J, La Banda F, Romero J, García ME, Gambarruta C, Sánchez A, et al. Epidemiología de la lesión medular y otros aspectos. Rehabil 1998;32:365-72.
- Romero Ganuza F, Mazaira Álvarez J. El paciente con lesión medular en el medio extrahospitalario. Aten Primaria 2001;27(2):127-36.
- Rodríguez Boto G, Vaquero Crespo J. Traumatismo raquímedular: Madrid: Ed. Díaz-Santos; 2009.
- INE (Instituto Nacional de Estadística) [consultado 23-04-2015]: Disponible en: <http://www.ine.es/>
- Asociación de Paraplégicos y Personas con gran discapacidad Física (ASPAYM) [consultado 21-05-2015]: Disponible en: <http://www.aspym.org/>
- deVivo M, Biering-Sorensen F, Charlifue S, Noonan V, Post M, Stripling T, et al. International Spinal Cord Injury Data Set. Spinal Cord 2006;44:535-40.
- Lugo LH, Salinas F, García HI. Out-patient rehabilitation programme for spinal cord injured patients: Evaluation of the results on motor FIM score. Disabil Rehabil 2007;29(11-12):873-81.
- Valera-Lage C, Alcobendas-Maestro M, Luque-Ríos I, Esclarín-De Ruz A, Talavera-Díaz F, Ceruelo-Abajo S. Lesión medular en pacientes mayores de 65 años. Rev Neurol 2015;60(11):490-494.
- deVivo MJ. Trends in spinal cord injury rehabilitation outcomes from model systems in the United States: 1973-2006. Spinal Cord 2007;45:713-21.
- Krause JM, Coker JL. Aging After Spinal Cord Injury: A 30-Year longitudinal study. J Spinal Cord Med 2006;29(4):371-76.
- Albert T, Ravaud JF, Tetrafigap group. Rehabilitation of spinal cord injury in France: a nationwide multicentre study of incidence and regional disparities. Spinal Cord 2005;43:357-65.
- Pickett W, Simpson K, Walker J, Brisson RJ. Traumatic spinal cord injury in Ontario, Canada. J Trauma. 2003;55:1070-6.
- Giner-Pascual M, Sebastià-Alcácer V, Alcanyis-Alberola M. ¿Está cambiando la etiología de la lesión medular?. Rehabil 2011;45(3):277.
- Chhabra HS, Arora M. Demographic profile of traumatic spinal cord injuries admitted at Indian spinal Injuries Centre with special emphasis on mode of injury: a retrospective study. Spinal Cord 2012; 50:745-54.
- Löfvenmark I, Norrbrink C, Nilsson-Wikmar L, Hultling C, Chakandinakira S, Hasselberg M. Traumatic spinal cord injury in Botswana: characteristics, aetiology and mortality. Spinal Cord 2015; 53:150-4.
- de Barros Filho TEP, Cristante AF, Marcon RM, Ono A, Bilhar R. Gunshot injuries in the spine. Spinal Cord 2014; 52: 504-10
- Chiu WT, Lin HC, Lam C, Chu SF, Chiang YH, Tsai SH. Review paper: epidemiology of traumatic spinal cord injury: comparisons between developed and developing countries. Asia Pac J Public Health 2010; 22:9-18.
- Rubio de Souza DR, Chieng Yuan C, del

- Vahle Abi Rached R. Lesiones de medulla espinal en un centro de referencia en Sao Paulo- Brasil. *Rev Col Med Fis Rehab*. 2012;22(1):44-8.
27. Cripps RA, Lee BB, Wing P, Weerts E, Mackay J, Brown D. A global map for traumatic spinal cord injury epidemiology: towards a living data repository for injury prevention. *Spinal Cord* 2011; 49: 493-501.
  28. McColl MA, Arnold R, Charlifue S, Glass C, Savic G, Frankel H. Aging, spinal cord injury, and quality of life: structural relationships. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84: 1137-44.
  29. Syeda Fizza T, Shirin M, Shahzad G, Hirra G, Asif Z. Complications in Patients With Spinal Cord Injuries Sustained in an Earthquake in Northern Pakistan. *J Spinal Cord Med* 2007; 30(4): 373-77.
  30. Hitzig SL, Tonack M, Campbell KA, McGillivray CF, Boschen KA, Richards K, et al. Secondary Health complications in an aging canadian Spinal cord injury sample. *Am J Phys Med Rehabil* 2008;87:545-55.
  31. Amatachaya S, Wannapakhe J, Arrayawichanon P, Siritarathiwat W, Wattanapun P. Functional abilities, incidences of complications and falls of patients with spinal cord injury 6 months after discharge. *Spinal Cord* 2011;49:520-4.
  32. Pérez Parra JE, Henao Lema CP. Relación entre complicaciones clínicas y discapacidad en población colombiana con lesión medular: resultados desde el WHO-DAS II. *Aquichán* 2013;13(2):173-85.
  33. Varela-Lage C, Alcobendas-Maestro M, Luque-Rios I, Esclarín-De Ruz A, Talavera-Díaz F, Ceruelo-Abajo S. Spinal cord injury in patients over 65 years of age. *Rev Neurol* 2015;1;60(11):490-4.
  34. Henry DE, Chiodo AE, Yang W. Central nervous system reorganization in a variety of chronic pain states: a review. *PM R* 2011;3(12):1116-25.
  35. Børsbo B, Gerdle B, Peolsson M. Impact of the interaction between self-efficacy, symptoms and catastrophising on disability, quality of life and health in with chronic pain patients. *Disabil Rehabil* 2010;32(17):1387-96
  36. Rogano L, Teixeira MJ, Lepski G. Chronic pain after spinal cord injury: clinical characteristics. *Stereotact Funct Neurosurg* 2003;81(1-4):65-9.
  37. Chang K, Zelaya I. Caracterización de pacientes con lesión medular atendidos en un centro de rehabilitación (Teletón) en Honduras. *Rev Med Hondur* 2007;75:174-80.
  38. New PW, Lim TC, Hill ST, Brown DJ. A survey of pain during rehabilitation after acute spinal cord injury. *Spinal Cord* 1997;35(10):658-63.
  39. Schwartz RG, Gall NG, Grant AE. Abdominal pain in quadriplegia: myofascial syndrome as unsuspected cause. *Arch Phys Med Rehabil* 1984;65(1):44-6.
  40. Hastings J, Goldstein B. Paraplegia and the shoulder. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2004;15(3):699-718.
  41. Bender del Busto JE, Hernández González E, Prida Reinado M. Clínica de pacientes con Lesión Medular Traumática. *Rev Mex Neuroci* 2002;3(3):135-42
  42. Adams MM, Hicks AL. Spasticity after spinal cord injury. *Spinal Cord* 2005;43:577-586.
  43. Frankel HL, Coll JR, Charlifue SW, Whiteneck GG, Gardner BP, Jamous M, et al. Long-term survival in spinal cord injury: a fifty year investigation. *Spinal Cord* 1998;36:266-74.
  44. Neumannová K. Use of pulmonary rehabilitation in the treatment of decreased respiratory muscle strength. *Cas Lek Cesk* 2015;154(2):72-8.
  45. Podnar S. Idiopathic phrenic neuropathies: A case series and review of the literature. *Muscle Nerve* 2015;3.
  46. Jiménez Herrera B, Serano Miranda A, Enríquez Sandoval M. Evaluación de la calidad de vida en lesionados medulares. *Acta Ortopédica Mex* 2004;(2):54-60.
  47. Shin JI, Chae JH, Min JA, Lee CU, Hwang SI, Lee BS, et al. Resilience as a possible predictor for psychological distress in chronic Spinal cord injured patients living in the community. *Ann Rehabil Med* 2012;36(6):815-20
  48. Nas K, Yazmalar L, Şah V, Aydın A, Öneş K. Rehabilitation of spinal cord injuries. *World J Orthop* 2015;18:6(1):8-16.
  49. Pérez Bueno I, Andreu A. Propuesta de Modelo de Servicio de Promoción a la Autonomía Personal. Documento del CERMI estatal. Cinca SA; Madrid. 2008.
  50. Charlifue S, Lammertse DP, Adkins RH. Aging with spinal cord injury: changes in selected health indices and life satisfaction. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:1845-53.
  51. Henao-Lema CP, Pérez-Parra JE. Lesiones medulares y discapacidad: revisión bibliográfica. *Aquichán* 2010;10(2):157-72.

52. Cardol M, de Jong BA, van den Bos GA, Beelem A, de Groot IJ, de Haan RJ. Beyond disability: perceived participation in people with a chronic disabling condition. *Clin Rehabil* 2002;16(1):27-35.
53. Börsbo B, Peolsson M, Gerdle B. The complex interplay between pain intensity, depression, anxiety and catastrophising with respect to quality of life and disability. *Disabil Rehabil* 2009;31(19):1605-13.
54. Capó-Juan MA. Síndrome de dolor miofascial cervical. Revisión narrativa del tratamiento fisioterápico. *An Sist Sanit Navar* 2015;38(1):110-115.
55. Gracies JM. Physical modalities other than stretch in spastic hypertonia. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2001;12(4):769-92.
56. Tamburella F, Scivoletto G, Molinari M. Somatosensory inputs by application of KinesioTaping: effects on spasticity, balance, and gait in chronic spinal cord injury. *Front Hum Neurosci* 2014;30:8:367.
57. de Azevedo ER, Maria RM, Alonso KC, Cliquet AJr. Posture Influence on the Pendulum Test of Spasticity in Patients with Spinal Cord Injury. *Artif Organs* 2015
58. Ahmed Z. Trans-spinal direct current stimulation alters muscle tone in mice with and without spinal cord injury with spasticity. *J Neurosci* 2014;29;34(5):1701-9.
59. Ginis KA, Hicks AL. Considerations for the development of a physical activity guide for Canadians with physical disabilities. *Can J Public Health* 2007;98(2):135-47.
60. Figl-Hertlein A, Horsak B, Dean E, Schöny W, Stamm T. A physiotherapy directed occupational health programme for Austrian school teachers: a cluster randomised pilot study. *Physiotherapy* 2014;100(1):20-6
61. Hudson JS, Ryan CG. Multimodal group rehabilitation compared to usual care for patients with chronic neck pain: A pilot study. *ManTher.* 2010;15:552-556
62. Groot S, De Bruin M, Noomen SP, Van der Woude LH. Mechanical efficiency and propulsion technique after 7 weeks of low-intensity wheelchair training. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2008;23(4):434-41
63. Postma K, Haisma JA, Hopman MT, Bergen MP, Stam HJ, Bussmann JB. Resistive inspiratory muscle training in people with spinal cord injury during inpatient rehabilitation: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2014;94(12):1709-19.
64. Dalal K, DiMarco AF. Diaphragmatic pacing in spinal cord injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2014;25(3):619-29.
65. Ayaş S, Leblebici B, Sözü S, Bayramoğlu M, Niron EA. The effect of abdominal massage on bowel function in patients with spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil* 2006;85(12):951-5.
66. Adriaansen JJ, van Asbeck FW, van Kuppevelt D, Snoek GJ, Post MW. Outcomes of neurogenic bowel management in individuals living with a spinal cord injury for at least 10 years. *Arch Phys Med Rehabil* 2015;96(5):905-12.
67. Meng Z, Wang T, Yin Z, Wang J. Clinical research of electroacupuncture combined with transperineal injection of BTX-A for neurogenic bladder after spinal cord injury. *Zhongguo Zhen Jiu* 2015;35(1):17-20.
68. de Groat WC, Griffiths D, Yoshimura N. Neural control of the lower urinary tract. *Compr Physiol* 2015;5(1):327-96.
69. Courtois F, Charvier K. Sexual dysfunction in patients with spinal cord lesions. *Handb Clin Neurol* 2015;130:225-45.
70. López A. Recuperar la movilidad de las piernas con electrodos. *El mundo.* [consultado 3-08-2015]; Disponible en: <http://www.elmundo.es/salud/2014/04/08/5342ee81e2704ef4648b4589.html>
71. CIMERM (Centro de Innovación Médica en Regeneración Medular) [consultado 3-08-2015]; Disponible en: <http://www.cimerm.com>
72. Hagen EM, Rekand T, Gilhus NE, Gronning M. Traumatic spinal cord injuries incidence mechanisms and course. *Tidsskr Nor Lægeforen. Prakt Med* 2012;132(7):831-7.
73. van den Berg M, Castellote JM, Mahillo-Fernandez I, de Pedro-Cuesta J. Incidence of traumatic spinal cord injury in Aragon, Spain (1972-2008). *Journal of Neurotrauma* 2011;28:469-77.
74. Bloeman-Vrencken JHA, de Witte LP, Post MWM, van den Heuvel WJA. Health behaviour of person with spinal cord injury. *Spinal Cord* 2007;45:243-9. □