



Manejo Rehabilitativo de Lesión Medular (Actualización 2014)

Elaborado por:
Grupo de especialistas del Hospital de Rehabilitación -IGSS





Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

Lic. Oscar Armando García Muñoz
Gerente

Dr. Byron Humberto Arana González
Subgerente de Prestaciones en Salud

Este documento debe citarse como:

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)
Subgerencia de Prestaciones en Salud
Comisión de Elaboración de Guías de Práctica Clínica Basadas en Evidencia (GPC-BE)
GPC-BE 24 “Manejo Rehabilitativo de Lesiones Medulares”
Edición 2014; págs. 126
IGSS, Guatemala.

Elaboración revisada por:

Subgerencia de Prestaciones en Salud-IGSS
Oficio No. 12430 del 07 de noviembre de 2014

Revisión, diseño y diagramación:

Comisión Central de Elaboración de Guías de Práctica Clínica Basadas en Evidencia; Subgerencia de Prestaciones en Salud.

IGSS-Guatemala 2014

Derechos reservados-IGSS-2014

Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento por cualquier medio, siempre que su propósito sea para fines docentes y sin finalidad de lucro, a todas las instituciones del sector salud, públicas o privadas.

AGRADECIMIENTOS:

**Hospital de Rehabilitación, IGSS.
Grupo de desarrollo de la guía edición 2010:**

Dra. Carol Mendoza

Coordinadora del grupo de desarrollo

Dr. Raúl Coronado

Medicina Física y Rehabilitación

Dr. Hamilton González

Medicina Física y Rehabilitación

Dr. Jorge Castillo

Medicina Física y Rehabilitación

Dra. Sofía Vega

Medicina Física y Rehabilitación





Grupo de desarrollo de actualización la guía 2014:

Dra. Carol Alejandrina Mendoza Menchú

Coordinadora del grupo de desarrollo

Dra. María Luisa Domínguez Hernández

Jefe de Residentes año 2014

Medicina Física y Rehabilitación

Dra. Patricia Rosales Mérida

Médico Residente III año 2014

Medicina Física y Rehabilitación

Dra. Wendy Carolina Luna Leiva

Médico Residente III año 2014

Medicina Física y Rehabilitación

Dr. Pedro Estuardo Per Ávila

Médico Internista

Hospital de Rehabilitación



Revisores:

Dra. Marta Lily Contreras

Jefe de Servicio Médico

Medicina Física y Rehabilitación

Hospital General de Accidentes “El Ceibal”-IGSS

**COMISIÓN ELABORADORA DE GUÍAS DE PRÁCTICA
CLÍNICA FUNDAMENTADAS EN MEDICINA BASADA EN
LA EVIDENCIA:**

Msc. Dr. Edwin Leslie Cambranes Morales

Jefe del Departamento de Medicina Preventiva
Subgerencia de Medicina Preventiva

Msc. Dr. Jorge David Alvarado Andrade

Coordinador
Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE
Subgerencia de Prestaciones en Salud

Dr. Edgar Campos Reyes

Médico Supervisor
Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE
Subgerencia de Prestaciones en Salud

Dr. Leiser Marco Tulio Mazariegos Contreras

Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE
Subgerencia de Prestaciones en Salud





DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:

Se declara que ninguno de los participantes en el desarrollo de esta Guía, tiene intereses particulares, es decir: económicos, políticos, filosóficos o religiosos que influyan en los conceptos vertidos en la misma.



PRÓLOGO

GUIAS DE PRACTICA CLINICA DEL IGSS

¿En qué consiste la Medicina Basada en Evidencia?

Podría resumirse, como la integración de la experiencia clínica individual de los profesionales de la salud con la mejor evidencia proveniente de la investigación científica, una vez asegurada la revisión crítica y exhaustiva de esta. Sin la experiencia clínica individual, la práctica clínica rápidamente se convertiría en una tiranía, pero sin la investigación científica quedaría inmediatamente caduca. En esencia, pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, y su objetivo consiste en contar con la mejor información científica disponible **-la evidencia-**, para aplicarla a la práctica clínica.

El nivel de Evidencia clínica es un sistema jerarquizado que valora la fortaleza o solidez de la evidencia asociada con resultados obtenidos de una intervención en salud y se aplica a las pruebas o estudios de investigación.

(Tabla No. 1)



Tabla No. 1* Niveles de evidencia:

Grado de Recomendación	Nivel de Evidencia	Fuente
A	1a	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios.
	1b	Ensayo clínico aleatorio individual.
	1c	Eficacia demostrada por los estudios de práctica clínica y no por la experimentación. (All or none**)
B	2a	Revisión sistemática de estudios de cohortes.
	2b	Estudio de cohorte individual y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad.
	2c	Investigación de resultados en salud, estudios ecológicos.
	3a	Revisión sistémica de estudios caso-control, con homogeneidad.
	3b	Estudios de caso control individuales.
C	4	Series de casos, estudios de cohortes y caso-control de baja Calidad.
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita.

* **Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford.**

** **All or none (Todos o ninguno):** Se cumple cuando todos los pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero algunos ahora sobreviven; o cuando algunos pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero ahora ninguno muere con el medicamento.

Los grados de recomendación son criterios que surgen de la experiencia de expertos en conjunto con el **nivel de evidencia**; y determinan la calidad de una intervención y el beneficio neto en las condiciones locales.

(Tabla No. 2)

Tabla No.2

Significado de los grados de recomendación

Grado de Recomendación	Significado
A	Extremadamente recomendable.
B	Recomendable favorable.
C	Recomendación favorable, pero no concluyente.
D	Corresponde a consenso de expertos, sin evidencia adecuada de investigación.
√	Indica un consejo de Buena Práctica clínica sobre el cual el Grupo de Desarrollo acuerda.

Las **GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADAS EN LA EVIDENCIA**, son los documentos en los cuales se plasman las evidencias para ponerlas al alcance de todos los usuarios (médicos, paramédicos, pacientes, etc.).

1a

En ellas, el lector encontrará al margen izquierdo de los contenidos, el **Nivel de Evidencia**^{1a} (en números y letras minúsculas, sobre la base de la tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) de los resultados de los estudios los cuales sustentan el **grado de recomendación de buena práctica clínica**, que se anota en el lado derecho del texto ^A (siempre en letras mayúsculas sobre la base de la misma tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) sobre los aspectos evaluados.

A

Las Guías, desarrollan cada temática seleccionada, con el contenido de las mejores evidencias documentadas luego de revisiones sistemáticas exhaustivas en lo que concierne a estudios sanitarios, de diagnósticos y terapéuticas farmacológicas y otras.

La **GUÍA DE BOLSILLO** es una parte de la guía, que resume lo más relevante de la entidad con relación a 4 aspectos: 1. La definición de la entidad, 2. Como se hace el diagnóstico, 3. Terapéutica y 4. Recomendaciones de buenas prácticas clínicas fundamentales, originadas de la mejor evidencia.

En el formato de Guías de Bolsillo desarrolladas en el IGSS, los diversos temas se editan, imprimen y socializan en un ejemplar de pequeño tamaño, con la idea de tenerlo a mano y revisar los temas incluidos en poco tiempo de lectura, para ayudar en la resolución rápida de los problemas que se presentan durante la práctica diaria.

Las Guías de Práctica Clínica no pretenden describir un protocolo de atención donde todos los puntos deban estar incorporados sino mostrar un ideal para referencia y flexibilidad, establecido de acuerdo con la mejor evidencia existente.

Las Guías de Práctica Clínica Basada en Evidencia que se revisaron para la elaboración de esta guía, fueron analizadas mediante el instrumento AGREE (por las siglas en inglés de Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation for Europe), el cual evalúa tanto la calidad de la información aportada en el documento como la propiedad de algunos aspectos de las recomendaciones, lo que permite ofrecer

una valoración de los criterios de validez aceptados en lo que hoy es conocido como **“los elementos esenciales de las buenas guías”**, incluyendo credibilidad, aplicabilidad clínica, flexibilidad clínica, claridad, multidisciplinariedad del proceso, actualización programada y documentación.

En el IGSS, el Programa de Elaboración de Guías de Práctica Clínica es creado con el propósito de ser una herramienta de ayuda a la hora de tomar decisiones clínicas. En una Guía de Práctica Clínica (GPC) no existen respuestas para todas las cuestiones que se plantean en la práctica diaria. La decisión final acerca de un particular procedimiento clínico, diagnóstico o de tratamiento dependerá de cada paciente en concreto y de las circunstancias y valores que estén en juego. **De ahí, la importancia del propio juicio clínico.**

Sin embargo, este programa también pretende disminuir la variabilidad de la práctica clínica y ofrecer, tanto a los profesionales de los equipos de atención primaria, como a los del nivel especializado, un referente en su práctica clínica con el que poder compararse.

Para el desarrollo de cada tema se ha contado con el esfuerzo de los profesionales -especialistas y médicos residentes- que a diario realizan una labor tesonera en las diversas unidades de atención médica de esta institución, bajo la coordinación de la **Comisión Central Para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica** que pertenece a los proyectos educativos de la **Subgerencia de Prestaciones en Salud**, con el invaluable apoyo de las autoridades del Instituto.

La inversión de tiempo y recursos es considerable, pues involucra muchas horas de investigación y de trabajo, con el

fin de plasmar con sencillez y claridad los diversos conceptos, evidencias y recomendaciones que se dejan disponibles en cada uno de los ejemplares editados.

Este esfuerzo demuestra la filosofía de servicio de esta institución, que se fortalece al poner al alcance de los lectores un producto elaborado con esmero y alta calidad científica, siendo así mismo aplicable, práctica y de fácil estudio.

El IGSS tiene el alto privilegio de poner al alcance de sus profesionales, personal paramédico y de todos los servicios de apoyo esta Guía, con el propósito de colaborar en los procesos de atención a nuestros pacientes, en la formación académica de nuevas generaciones y de contribuir a la investigación científica y docente que se desarrolla en el diario vivir de esta noble Institución.

**Comisión Central para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica,
IGSS, Guatemala, 2014**

ÍNDICE DE CONTENIDOS

GUÍA DE BOLSILLO

1. INTRODUCCION

2. OBJETIVOS

3. METODOLOGIA

Definición de preguntas

Estrategias de Búsqueda

Población Diana

Usuarios

Fecha de elaboración de la Guía

4. CONTENIDO

5. ANEXOS

6. GLOSARIO

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS





GUIA DE BOLSILLO MANEJO REHABILITATIVO DE LA LESION MEDULAR

Definición de lesión medular:

Es la alteración del tejido medular a partir de una lesión directa o indirecta que inicia el proceso inflamatorio con los consiguientes cambios vasculares y neuroquímicos que involucran principal e inicialmente a la sustancia gris central, avanzando en sentido dorsal y caudal, afectando también la sustancia blanca. Con la consiguiente alteración de las funciones motoras, sensitivas y autonómicas. El óptimo manejo de la lesión medular (L.M.) requiere un equipo multidisciplinario. (Gary M Abrams, MD y Wakasa, 2012)

Diagnóstico clínico:

Nivel óseo

Se refiere a aquel nivel en que por imágenes diagnósticas ocurre el mayor daño vertebral; por lo general este nivel no se corresponde al nivel neurológico de lesión. (Maynard F.M, 1997) (MD, 2013)

Nivel neurológico

Se refiere al déficit motor y/o sensorial de la lesión, y permite la clasificación de la lesión medular en completa e incompleta. (Maynard F.M, 1997) (MD, 2013)

3a

Clasificación de Frankel para lesiones medulares.

- A. **Completa.** no hay función motora o sensitiva preservada en los segmentos S4-S5.
- B. **Sensitiva incompleta.** La función sensitiva, pero no la motora esta preservada el nivel neurológico e incluye los segmentos S4-S5. (toque ligero o pinchazo S4-S5 o presión profunda anal y no hay función motora preservada más allá de tres niveles por debajo del nivel motor en uno u otro hemicuerpo.
- C. **Motora incompleta.** La función motora esta preservada por debajo del nivel neurológico y > 50% de los músculos principales por debajo del nivel neurológico de lesión, tienen grado muscular < 3.

- D. **Motora incompleta.** La función motora está preservada por debajo del nivel neurológico y/o al menos la mitad o más o de los músculos claves
- E. **Normal.** Si la sensibilidad y la función motora son evaluadas y se encuentran normales en todos los segmentos.
(MD, 2013)

Evaluación de la función muscular:

Músculos claves al examen clínico, y su nivel medular

Los siguientes músculos son considerados claves para definir el nivel motor de la lesión y su correspondencia con el nivel medular. Se califica de acuerdo a la escala de fuerza muscular de 0 a 5, Anexo 1. (MD, 2013)

Calificación Fuerza Muscular según escala de Daniels Anexo 2.

Clasificación funcional de acuerdo al nivel de lesión medular, Anexo 3 y 4.

Exploración del nivel sensitivo, Anexo 5. (ISCOS, 2011)

Fisiopatología de la lesión medular:

Se definen como efectos de la lesión medular en el organismo los siguientes:

1. Espasticidad
2. Vejiga Neurogénica
3. Infección Urinaria
4. Intestino Neurogénico
5. Úlceras por Presión
6. Calcificaciones Heterotópicas
7. Hipotensión Ortostática
8. Dolor Neuropático
9. Disreflexia Autonómica
10. Trastornos Vasculares Periféricos Venosos
11. Trastornos de la Función Sexual.

Espasticidad:

Es el endurecimiento o contracción involuntaria de los músculos debido al aumento de la resistencia al movimiento pasivo que resulta de la aparición de la actividad refleja espinal, posterior a la lesión espinal. (AJ Thompson, L Jannet. L. Lockley , 2005)

Evaluación de la espasticidad:

Escala de Ashworth Modificada de Bohanson y Smith (1987) ^(Física, 2009)

- **0** No aumento del tono.
- **1** Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento (flexión o extensión) visible con la palpación o relajación, o sólo mínima resistencia al final del arco del movimiento.
- **1+** Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de recorrido (menos de la mitad).
- **2** Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente.
- **3** Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil.
- **4** Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente.

(LOEB, 2014)

Tratamiento no farmacológico de la espasticidad:

Prevención

Eliminación de todo estímulo-facilitadores, impulsos nociceptivos como: áreas de presión y escaras, infecciones, impactación fecal, litiasis urinaria, cambios de temperatura, entre otras.

Tratamiento fisioterapéutico ^(Doris, 2010)

- Medios físicos: Paquetes fríos sobre las zonas espásticas por periodos de 10 minutos, y masaje suave con frío para sedación de terminales nerviosas.
- Estiramiento sostenido de la musculatura para inhibir las aferencias del huso muscular.
- La vibración y la estimulación eléctrica

Tratamiento farmacológico

Antiespásticos:

1. Tizanidina (cod. 888):

Las dosis antiespásticas se inician desde 4 mg hasta alcanzar el efecto deseado, con un tope de 36 mg. (M. Tarico, Adone R. Pagliacci C, 2006) (Kamen L. Henney H. Runyan JD, 2008)

- ✓ Por la experiencia local se inicia con 2.0 mg por vía oral en la noche. Se hace de acuerdo a criterio. Como grupo de expertos recomendamos tener como base la experiencia local.
- ✓ Recomendación: como grupo de expertos Hospital de Rehabilitación recomendamos el uso de Tizanidina ya que en el momento actual no se cuenta con Baclofeno.

2. Benzodiacepinas (cod. 802, 803, 845, 2048) :

Diazepam a dosis iniciales de 5 mg hasta alcanzar el efecto deseado, con tope máximo de 40 mg (M. Tarico, Adone R. Pagliacci C, 2006)

Clonazepam: 2 a 4 mg día.

3. Baclofén* (M Adams. A. Hicks, 2005)

Se inicia con dosis bajas con aumentos progresivos. 5 mg dos veces al día hasta alcanzar 20 mg cada 6 horas, y puede disminuirse hasta conseguir la dosis óptima.*

4. Dantrolene*. (AJ Thompson, L Jannet. L. Lockley, 2005)

Se inicia con 25 mg día hasta alcanzar 400 mg/día.

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Parenterales/locales

Fenolización:

El Fenol* se utiliza en solución del 3 – 5 % en agua, solución salina y glicerina. Requiere la ubicación del punto motor con estimuladores de corriente. Dosis de 0.1 cc de una dilución de fenol en agua al 6 %.

Fenol intratecal:

La utilización intratecal exige la dilución del fenol en glicerina. Se utiliza en concentraciones al 10 %, aplicándose por punción lumbar con aguja calibre 18, con calentamiento previo de la dilución, en una dosis de 2.0 cc. Presenta elevada frecuencia de efectos adversos (Discapacidad online.com, 2013)

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Botulinización (Toxina Botulínica) (cod. 913):

La dosis es variable de acuerdo con el tamaño del músculo; para músculos pequeños, se utilizan dosis entre 10 a 20 unidades; para músculos de mediano tamaño, se utilizan dosis entre 20 a 50 unidades y

para músculos de gran tamaño de 50 a 100 unidades. La duración del efecto en promedio es de 3 meses, máximo 6 meses. (Flores Foronda, 2011) (E. Laloth. Sortkunam, 2013)

Tratamiento Ortésico

1. Preventivo y para el manejo de las deformidades:
 - Órtesis de protección.
2. Órtesis y ayudas para conseguir funcionalidad:
 - Miembros superiores:
 - a. Manguito universal: Permite la realización de adaptaciones funcionales, para actividades de aseo y alimentación.
 - Órtesis de tenodesis: Sirven para mejorar la pinza.
 - a. Miembros inferiores:
 - b. Órtesis Tobillo Pie: Estabiliza cuello de pie en neutro, en lesiones por debajo de L3. (Kottke, 1994)
 - c. Órtesis Rodilla Tobillo Pie: Estabiliza rodilla en extensión y cuello de pie en neutro, para lesiones por debajo de L2. (Kottke, 1994)
 - d. Órtesis Cadera Rodilla Tobillo Pie, con y sin banda pélvica: Estabiliza cadera en neutro, rodilla en extensión y cuello de pie en neutro, para lesiones por debajo de D 12. La banda pélvica facilita la extensión de la columna lumbar. (Kottke, 1994)
 - e. Ortesis Cadera Rodilla Tobillo Pie (O.C.R.T.P), (HKAFO Y O BRACE LARGO) con mecanismo para marcha recíproca (aparato de marcha recíproca) Con guaya y resorte que facilita la marcha con la elevación alterna del tronco. (Kottke, 1994)

Ayudas y aditamentos

- a. Muletas y bastones: Para estabilizar el tronco, ofrecen estabilidad lateral y facilitan la marcha.
- b. Caminadores: estabilización de 4 puntos, para conservación del equilibrio y balances laterales y anteroposteriores. (Kottke, 1994)
- c. Silla de Ruedas: Obligatoria en lesiones por encima de D12, sin balance ni equilibrio de tronco; y para facilitar los desplazamientos rápidos en pacientes con marcha semifuncional o en interiores. (Kottke, 1994)

Vejiga Neurogénica:

Clasificación del compromiso de la vejiga neurógena es principalmente neurofisiológica. (Ana, 2002)

- a. Por compromiso de la neurona motora superior.
- b. Por compromiso de la neurona motora inferior.

c. Por compromiso mixto.

En resumen para llegar al diagnóstico completo en primer lugar debe determinarse si hay actividad refleja o no; segundo si la sensibilidad puede llegar al cerebro, y en tercer lugar si el cerebro puede enviar respuestas hacia abajo que alcancen los músculos del piso pélvico y del esfínter externo del ano. Todo cuanto sucede en el esfínter externo del ano, está sucediendo en el esfínter externo de la vejiga, por cuanto tienen la misma inervación segmentaria.

Medidas preventivas para vejiga neurógena

Estudios básicos:

Uroanálisis: Parcial de orina, urocultivo y antibiograma. BUN y creatinina, depuración de creatinina en orina de 24 horas o gammagrafía renal.

Ecografía renal. Urografía excretora.

Urodinamia.

Seguimiento anual

Uroanálisis -Parcial de orina-urocultivo - antibiograma. Ecografía renal. Urodinamia.

Cada tres años

Urografía excretora

Dieta:

Dieta hiperproteica y alta en residuos. 30 gm de proteínas. (Ana, 2002)

Líquidos orales: 1800 cc por día, de 06:00 h a 18:00 horas.

Indicaciones de buena práctica clínica:

Evidencia acerca de Vejiga Neurogénica

1. Intervención inmediata:

La intervención inmediata de la vejiga Neurogénica incluye los siguientes métodos de drenaje: cateterismo vesical, permanente e intermitente y el cateterismo suprapúbico.

Residuo vesical: Es el volumen residual después de la eliminación refleja, automática o voluntaria; que permitirá establecer la frecuencia de cateterización vesical, para eliminar volúmenes, evitando daños de la pared vesical, formación de cálculos, infecciones y el reflujo vesicoureteral con daño del tracto urinario alto, para lo cual se utiliza la

tabla de cateterización.

Tabla No. 1 criterios para la cateterización vesical

0 - 50 cc	No requiere
50 - 100 cc	1 vez día
100 - 200 cc	2 veces por día
200 - 300 cc	3 veces por día
> 300 cc	4 veces por día

2. Intervención a largo plazo:

La intervención a largo plazo incluye el uso de:

- a. Cateterización intermitente.
- b. La cateterización limpia no utiliza guantes; el catéter en lo posible debe ser cambiado cada 24 horas; para su reutilización deberá ser lavado con agua y jabón y su almacenamiento en una bolsa plástica.⁽³⁸⁾
- c. Maniobra de Credè.
- d. Maniobra de Valsalva.
- e. Otras maniobras facilitatorias: La estimulación cutánea de la parte interna del muslo, la tracción.
- f. Colectores.

Tratamiento Farmacológico de vejiga neurógena

1. Manejo de la Vejiga hiperrefléxica.^(al, 2009)
 - a. Oxibutina (cod. 1124): (5 mg V. Oral 3 a 4 veces al día asociado a Imipramina (cod. 831) a dosis de 25 mg V. Oral 3 veces al día.
 - b. Propantelina*: 15 a 30 mg V. Oral 3 a 4 veces al día asociado a Imipramina (cod. 831) a dosis de 25 mg V. Oral 3 veces al día.

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Manejo de la Disinergia esfínter-detrusor^(H, 1990)

El tratamiento de la disinergia esfínter-detrusor incluye:

- a. Inhibición neuromuscular^(al, 2009)
- b. Cateterismo intermitente más anticolinérgicos.
- c. Tratamiento quirúrgico.

Infección urinaria

La infección urinaria es de frecuente ocurrencia en los pacientes con lesión medular, en razón del compromiso neurogénico de la vejiga y su manejo con elementos externos como los cateterismos vesicales. (Thomas Fekete, Stephen B. Calderwood, Alyson Bloom, 2014)

Los síntomas usuales de infección del tracto urinario inferior, tales como: frecuencia urinaria, disuria, nicturia, son poco confiables en la disfunción de la vejiga neurogénica, siendo más confiable el incremento en el vaciamiento espontáneo; los cambios en el volumen de orina residual, orinas oscuras, mal olientes, aumento de la espasticidad y disreflexia autonómica. Otros síntomas inespecíficos son la sudoración, discomfort abdominal, fiebre y escalofrío. (Thomas Fekete, Stephen B. Calderwood, Alyson Bloom, 2014)

3a

Tratamiento profiláctico:

- a. Incremento del volumen de la ingesta de líquidos.
- b. Preferir el cateterismo intermitente, con aumento de su frecuencia, de acuerdo a los residuos
- c. Aseo del área perineal y de genitales externos

3b

Tratamiento antimicrobiano profiláctico:

Tratamiento transitorio:

Mientras llega el resultado del cultivo y antibiograma, debe iniciarse con Quinolonas.

- a. Ofloxacina 400 mg (Cod. 57, 58). PO cada 12 horas. Por 07 a 10 días
- b. Norfloxacin* 400 mg cada 12 horas. Durante 7 a 10 días.
- c. Ciprofloxacina: 500 mg (Cod. 2030) cada 12 horas, durante 7 a 10 días.
- d. Lomefloxacina* 400 mg, en casos de infección urinaria no complicada, 400 mg día, durante 3 a 5 días. En infecciones complicadas, 1 tableta durante 10 a 14 días.

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

2b

Tratamiento empírico (inicial, previo a cultivo):

En el que no se sospecha multirresistencia, se debe iniciar cefalosporinas de tercera generación, como:

- Ceftriaxona (Cod. 111): 01 gramo IV cada 24 hrs.
- Cefotaxima (Cod. 128): 01 gramo IV cada 08 hrs.

O fluoroquinolonas:

- Moxifloxacina* 400 mg. PO Cada 24 horas
- Moxifloxacina* 400 mg. IV Cada 24 horas

En sospecha de Pseudomona se inicia tratamiento con Cefepime*
01 gr. IV cada 12 hrs.

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

En presencia de Cocos Grampositivos:

- Teicoplanina (Cod. 1990) 400 mg. Cada 8 hrs
- Linezolid (Cod. 10538, 10539) 600 mg. IV cada 12 hrs

Los pacientes infectados por microorganismos de resistencia antibiótica múltiple, o con intolerancia oral, pueden ser tratados con la administración diaria de cefalosporina de tercera generación o un Aminoglucósido, Cefalosporina de tercera generación.

- Ceftriaxona (Cod. 111): Entre 1 a 4 g diarios, I.V. por 10 días

Aminoglucósido

- Amikacina Sulfato (Cod. 51, 55): 15 mg por Kg por día. I.M o I.V. por 5 a 10 días.

3a

Intestino neurogénico

El intestino neurogénico se produce cuando el organismo tiene problemas para almacenar y eliminar la materia fecal desde los intestinos debido a daños en el sistema nervioso.

El intestino neurogénico se clasifica en: Intestino neurogénico por lesiones de la neurona motora superior y por lesiones de la neurona motora inferior.

Tratamiento no farmacológico del intestino neurogénico:

Consejos Dietéticos:

La dieta debe ser balanceada, con líquidos, rica en fibra, frutas y vegetales, reteniendo agua y ofreciendo consistencia y reblandecimiento de la materia fecal. Se recomienda 30 gramos de fibra por día. Entre un tercio a media taza, ofrecen entre a 5 a 10 gramos de fibra. ^(Ana, 2002)

La continencia de las materias fecales mejora con las dietas ricas en fibras y medicación que contengan sustancias que ayuden a secar la materia fecal, Psylum (Cod. 226).

Programa de reeducación del intestino:

Incluye principalmente el uso combinado del supositorio y la estimulación digital.

Ulceras por presión:

Grados de las úlceras por presión:

- Grado I Eritema
- Grado II Dermis superficial
- Grado III Tejido Subcutáneo
- Grado IV Músculo, bursas, hueso.

Tratamiento de úlceras por presión:

Prevención:

Es la principal modalidad de tratamiento, la prevención y sus principios básicos son: (Ana, 2002) (Perez Ramiro, 2007) (Matilde, 2013)

1. Observación de la piel al menos una vez al día, con énfasis en las áreas de presión y prominencias óseas.
2. Limpieza de la piel, minimizando fuerzas y fricciones, irritaciones y resequedad de la piel, utilizando jabones suaves y evitando el agua caliente.
3. Evitar la exposición de la piel a niveles extremos de temperatura y factores adversos ambientales, como: exposición al sol, incontinencia, sudoración y drenaje de heridas.
4. Evitar masajes enérgicos en las prominencias óseas, que puedan producir daño.
5. Mantenimiento de posturas, transferencias y giros adecuados, para evitar fuerzas de fricción y cizallamiento.
6. Utilización de cremas, lubricantes y humectantes cutáneos.
7. Ingesta adecuada de proteínas y calorías.
8. Mantenimiento de una actividad y movilidad física regular y apropiada.
9. Uso de almohadas, esponjas naturales o sintéticas, colchones (de agua, aire o gel) para reducir presión sobre las áreas de presión o sensibles. A este respecto están contraindicados los dispositivos como los flotadores utilizados para la natación, en forma de anillo; porque producen un efecto de congestión y edema.
10. Estimular el uso de aparatos para la elevación y transferencia del cuerpo del paciente (marcos y trapecios), para facilitar descargas de su peso.
11. Evitar las posturas con cargas directas sobre prominencias óseas, por periodos prolongados. Especialmente cuando se palpan masas o áreas de induración.
12. Cambios de posición mínimo cada dos horas, para individuos en cama y/o en silla.

13. Para individuos en silla: se recomienda descargas de peso cada 15 minutos “push up”, alineación en silla y distribución de peso.
14. Los pacientes incapaces de moverse, deben ser levantados y movidos para reducir cargas sobre zonas de presión.
15. Educación a la familia y/o cuidadores sobre los principios de etiología, riesgo y prevención de las lesiones de la piel.

Tratamiento no Farmacológico

- Posiciones especiales que reduzcan la presión sobre la úlcera. En la mayoría de los casos la postura en prono evitará las escaras en sacro, trocánteres y talones.
- En los casos de infección la herida debe permanecer limpia y debridada, facilitando el tejido de granulación. La limpieza simple con solución salina es suficiente. Los agentes con yodo o peróxidos, deben ser evitados.
- Aplicación de parches dermatoprotectores, para cubrir la herida y facilitar la cicatrización.

Calcificaciones heterotópicas

Las calcificaciones heterotópicas, también conocidas como paratrofías u osificaciones paraarticulares, son una frecuente complicación en los pacientes con lesión medular. Consisten en la formación ósea dentro de tejido blando, impidiendo el funcionamiento normal de músculos, tendones o ligamentos[·] (Lounev VY, 2009) La clasificación de Brooker de 1973 para Osificación Heterotópica de cadera sigue siendo la más utilizada. Anexo 7.

Prevención:

- Establecer diagnóstico diferencial con otros cuadros edematosos, como fracturas, trombosis venosa, celulitis, artritis sépticas, hemorragias de tejidos blandos.
- Ejercicios para alcanzar arcos de movilidad completa articular.
- Evitar los estiramientos forzados, que ocasionarían sangrado, que facilitaría las calcificaciones.
- Cambios posturales periódicos y movilizaciones articulares controladas
- Ondas de choque a partir de 0,30 mJ/mm² tienen un efecto osteolítico, inhibiendo síntesis de matriz osteoide favoreciendo resorción ósea. No hay suficiente grado de evidencia.

(N Medina-Gálvez a, MD García-Manzanares a, T Pedraz-Penalva b, D Tornero-Jiménez a, M Sunyer-Catllà a, R González-Martínez, 2008)

- Ultrasonido y diatermia: aunque la evidencia no es fuerte, se sugiere dados los buenos resultados obtenidos en el tratamiento de los pacientes que se sometieron a esta terapéutica.

Manejo farmacológico:

- Etidronato sódico*: Régimen cíclico con 300 mg IV por 3 días, seguido de 20 mg/kg/día PO por 6 meses.
- Indometacina (Cod. 941): 25 a 75 mg día e inhibidores de la COX². (Bernard Combe¹, Gary Swergold², James McLay³, Timothy McCarthy⁴, Cristiano Zerbini⁵, Paul Emery⁶, Laurine Connors², Amarjot Kaur², Sean Curtis², Loren Laine⁷ and Christopher P. Cannon⁸, 2008)

Hipotensión Ortostática:

Actualmente se define como un episodio de pérdida breve del conocimiento y del tono postural, ocasionado por una disminución global del flujo sanguíneo cerebral. (V E Claydon¹, J D Steeves¹ and A Krassioukov, 2006)

Prevención y tratamiento no farmacológico:

- Información al paciente y sus cuidadores sobre los síntomas, signos y situaciones desencadenantes de la hipotensión ortostática.
- Monitoreo de la presión arterial en posición decúbito y sedente; cualquier caída sistólica de 20 a 30 mmHg debe alertar al médico.
- Asegurar ingesta adecuada de líquidos y sal en la dieta.
- Evitar diuréticos como alcohol y cafeína.
- Medias de presión gradual y ascendente, por ejemplo en forma de leotardos.
- Evitar situaciones que causen vasodilatación como: comer en abundancia para evitar la hipotensión postprandial.
- Cambios progresivos y graduales de posición, hasta la posición vertical.
- Elevación de los miembros inferiores durante la permanencia en silla de ruedas.
- Dormir con la cabecera elevada 10 a 20 grados. (V E Claydon¹, J D Steeves¹ and A Krassioukov, 2006)

Tratamiento farmacológico:

- a. Simpaticomiméticos: Efedrina (Cod. 2013) 20 a 30 mg 1 a 4 veces al día.
- b. Corticoides fluorinados:

-
- Fludrocortisona*, a dosis de 0.1mg a 0.2 mg día.
- c. Midodrine* 10 mg cada 24 horas
(Parsaik AK, Singh B, Altayar O, Mascarenhas SS, Singh SK, Erwin PJ, Murad MH, 2013)

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Dolor neuropático:

Tratamiento farmacológico del dolor neuropático:

1. Los neuromoduladores como:
 - Carbamazepina (Cod. 852, 917): de 200 hasta 1200 mgs por día, vía oral.
 - Pregabalina (Cod. 10537, 10582) 150 mgs hasta 900 mgs diarios por 3 meses, luego reevaluar.
2. Cuando el dolor es constante y quemante, funcionan mejor las drogas tipo Antidepresivos Tricíclicos: tales como la Amitriptilina*, en dosis que varían entre 10 hasta 75 mgs. por día.
3. Diclofenaco (Cod. 174, 967, 926) 75 mgs IM hasta 2 veces al día por 3 días. (por su efecto analgésico).

En el dolor no mediado simpáticamente, que se presenta en descargas (paroxísticas) los fármacos de elección son los anticonvulsivantes, del tipo Carbamacepina. Así también los neuromoduladores como la Gabapentina* y Pregabalina.

Recomendando las siguientes dosis:

- a. Carbamacepina: V.O. 200 hasta 1600 mg día dividido en cuatro dosis
- b. Pregabalina: V.O. 300 – 600 mg día en dos dosis
Gabapentina*; V.O. 300 hasta 3600 mg día en tres o cuatro dosis.

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

En la mayoría de casos, es necesario agregar antidepresivos tricíclicos / inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina con el objetivo de potenciar el efecto analgésico.

Los recomendados por presentar mayor efecto son:

- a. Venlafaxina (Cod. 2091) V.O. a 75 mg una dosis diaria
- b. Amitriptilina* V.O. 10 – 200 mg en dos dosis diarias
- c. Fluoxetina* V.O. 20 – 80 mg una dosis diaria

- d. Citalopram (Cod. 10508) V.O. 20 -80 mg una dosis diaria
*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

El segundo y tercer escalón de tratamiento de la OMS corresponde a los opioides, débiles y fuertes. Han demostrado ser efectivos en el tratamiento del dolor y seguros con el uso a largo plazo. Los principales efectos adversos son; náusea, mareos, constipación.

Los más utilizados son:

- a. Tramadol (Cod. 942) V.O. 75 - 400 mg/día en tres o cuatro dosis
 - b. Codeína* V.O. 30 mg tres o cuatro veces al día
 - c. Oxycodona (Cod. 10511) V.O. 10 – 80 mg al día en tres dosis
- *Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Estudio transversal analítico realizado en el Hospital de Rehabilitación del IGSS de 2012 – 2014 evidenció una efectividad del 100% de la Oxycodona en el tratamiento del dolor neuropático como secuela de lesión medular de origen traumático. (Rosales P, Mendoza C A, 2014)

Disreflexia autonómica:

Con la alteración del control neurológico de lesión medular se pierde la modulación simpática de los impulsos que viajan a través de la médula espinal. (Acute Management of Autonomic dysreflexia , 2001) El principal peligro radica en los cambios de la presión arterial, especialmente en las personas de mayor edad, en quienes el riesgo de hemorragia cerebral y convulsiones es significativo, así como también el compromiso del sistema cardiovascular que pueden ocasionar cambios hemodinámicos que lleven a falla cardíaca. (Acute Management of Autonomic dysreflexia , 2001)

2a

Tratamiento de los trastornos autonómicos:

Tratamiento farmacológico:

1- Antihipertensivos de acción rápida:

Agentes bloqueadores ganglionares:

- Tartrato de Pentolinium*, 10 a 25 mg. I.V. 10 minutos.
- Hexametonio*, 125 a 750 mg, V.O. cada 3 a 6 minutos

Bloqueadores alfa:

- Fentolamina*, 40 mg I.V.

- Fenoxibenzamina*, 30 a 50 mg, V.O, 2 veces al día por 3 días. En forma preventiva antes de un procedimiento susceptible de desencadenar disreflexia; se recomienda 10 mg 3 veces al día, hasta 20 mg 3 veces al día.

2- Vasodilatadores:

- Nitroprusiato sódico (Cod. 617), 0.5 a 1.5 mcg por kg/minuto, en infusión I.V.
- Diazóxido* 300 mg. en bolus, I.V.
- Dinitrato de Isosorbide*, 5 mg a 10 mg, sublingual para episodio agudo, cada 2 a 3 horas.

3- Bloqueadores de canales de calcio:

Nifedipina*, 10 mg a 20 mg, sublingual para episodio agudo. En forma preventiva antes de un procedimiento susceptible de desencadenar disreflexia se recomiendan 10 mg V.O. 3 veces al día. (Acute Management of Autonomic dysreflexia , 2001)

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Tratamiento no farmacológico:

El tratamiento quirúrgico incluye:

- Simpatectomía
- Neurectomía sacra
- Cordectomía
- Gangliectomía de la raíz dorsal

Trastornos vasculares periféricos, venosos:

La trombosis venosa profunda (TVP) es causa importante de una morbilidad y mortalidad temprana posterior al trauma raquimedular, esta ocurre en el 2.1 % de los pacientes al año después de la lesión (William O. McKinley, MD, a, Amie B. Jackson, MD, Diana D. Cardenas, MD, Michael J. De Vivo, 1999).

En la mayoría de los casos la mortalidad se incrementa con factores como edad avanzada, cuadriplejía y lesiones completas y torácicas altas. (W P Waring and R S Karunas, 1991) (Dhall, 2013)

Factores de riesgo para tromboembolismo:

1. Parálisis o debilidad clínica
2. Fracturas de miembros inferiores
3. Obesidad

4. Malignidad
5. Historia de trombosis
6. Hipercoagulabilidad
7. Enfermedad arterial periférica
8. Diabetes Mellitus
9. Edad mayor de 60 años
10. Sexo masculino (Maung, Schuster, Kaplan, Maerz, & Davis, 2011)

Tratamiento no farmacológico de la trombosis venosa profunda:

Prevención:

- a. Revisión permanente de los signos locales de inflamación en miembros inferiores.
- b. Masajes, movilizaciones y estimulaciones eléctricas de las pantorrillas, flexores y dorsiflexores del pie.
- c. Medias antitrombóticas.

Tratamiento farmacológico profiláctico:

- a. Heparina no fraccionada (Cod. 664): Profiláctica, 5.000 unidades subcutáneas dos veces al día, durante el tiempo que dure la inmovilización o se inicien los movimientos automáticos o reflejos.
- b. Nadroparina (Cod. 666) y Tinzaparina (Cod. 2028)
- c. Rivaroxaban (Cod. 10856). Su uso está recomendado por 6-12 semanas posterior a la lesión.
(Dhall, 2013)

Trombosis venosa profunda (TVP):

Inicialmente se suspende el ejercicio en la extremidad afectada, durante el tiempo que dure la afección trombotica.

Régimen de anticoagulación total:

1. Enoxaparina 1 mg/kg cada 12 horas
2. Warfarina sódica (Cod. 665), dosis inicial de 10mg día durante 3 a 4 días con dosis de mantenimiento de 2 mg manteniendo la anticoagulación durante 6 meses. El objetivo es mantener un INR entre 2 – 3.

La Food and Drugs Administration (FDA) aprobó recientemente el uso de Rivaroxabàn a 15 mg cada 12 horas por 21 días y luego 20 mg cada 24 horas. Se comprobó que su eficacia no es inferior a la de las Heparinas de Bajo Peso Molecular (HBPM) y que su perfil de seguridad es similar.
(Ortiz, 2013)

Trastornos de la función sexual:

La lesión de la medula espinal causa alteraciones en las vías motoras, sensitivas y autonómicas, y dependiendo del nivel y la extensión de la lesión va a impactar la calidad de vida de la persona, incluyendo el funcionamiento sexual^(Sorensen Ida, 2012)

Intervención del equipo multidisciplinario en la rehabilitación del lesionado medular:

El equipo multidisciplinario está compuesto por:

- Médico Fisiatra
- Fisioterapeuta
- Terapeuta Ocupacional
- Personal de Enfermería
- Psicólogos
- Trabajadores Sociales
- Ortesista
- Protesista

Actividades prioritarias en el tratamiento rehabilitativo de la lesión medular:

Plano Inclinado:

Comenzará aproximadamente a los 30 días de la lesión, si ha sido tratada quirúrgicamente. Si el tratamiento ha sido conservador y la fractura está consolidada, se iniciará a las 6 u 8 semanas. La verticalización será progresiva; aumentando el ángulo y el tiempo de la tabla verticalizadora, según la tolerancia del paciente, lo cual favorece la reeducación del reflejo postural, estimula la circulación sanguínea, la reeducación ortostática y la puesta en carga.

Adiestramiento en silla de ruedas.

Fisioterapia Respiratoria.

Movilizaciones pasivas.

Movilizaciones activas.

Actividades de la Vida Diaria (AVDs):

Favoreciendo el aprendizaje de auto movilizaciones, la potenciación de la musculatura residual mejora el equilibrio, la coordinación, la flexibilidad y la elasticidad de diversos grupos musculares.

Bipedestación y Marcha:

Es indispensable que el tratamiento del paciente con lesión medular sea orientado en las siguientes áreas:

- Sedestación y bipedestación
- Control del tronco
- Fortalecimiento de la musculatura por arriba de la lesión
- Mantener las amplitudes articulares y
- Evitar las úlceras por presión

Terapia Ocupacional (T.O.):

En el Departamento de T.O., se aprenden a realizar todas las AVDs, adaptándolas a la situación nueva del lesionado. En el caso de tetraplejias y paraplejias, es aquí donde se realizan las adaptaciones para comer, vestirse, y el resto de las AVDs.

Objetivos de la T.O. en las AVDs:

Los objetivos de tratamiento pueden incluir diversas intervenciones, como:

- 1a**
- 1.- Entrenamiento en las funciones motoras.
 - 2.- Entrenamiento de las destrezas.
 - 3.- Instrucción con respecto al uso de dispositivos de auto-ayuda.
 - 4.- Suministro de férulas.

Órtesis para miembro superior:

Se pueden utilizar las órtesis de buena posición para conseguir los siguientes objetivos:

- Prevención de las complicaciones tales como: Contracturas edema y deformidades.
- Mantener el buen estado de las articulaciones del miembro superior.

Para que el posicionamiento de la mano sea adecuado debe cumplir las siguientes características:

- 1b**
- Mantener el arco transversal de la mano
 - Oposición y Abducción del pulgar
 - Preservar el espacio interdigital
 - Colocar la muñeca en una posición funcional de extensión, entre 40 a 45 grados.

Entrenamiento en AVDs:

Algunas de las intervenciones del terapeuta ocupacional en el tratamiento de las actividades básicas de la vida diaria son:

- Enseñar al paciente a realizar las actividades básicas de la vida diaria de acuerdo al nivel de la lesión y funcionalidad del paciente.
- En la adaptación también se incluye la compensación. En general se refiere a la modificación de la tarea, el método y el entorno para promover la independencia.

Rehabilitación psicológica:

El proceso de evaluación y tratamiento deberá ser realizado por el Profesional de Psicología. ^(6, 24)



5. ANEXOS

Anexo 1: Miotomas claves a explorar en lesionado medular:

C5	Bíceps braquial (flexión del codo)
C6	Músculos radiales (extensión de la muñeca)
C7	Tríceps braquial (extensión del codo)
C8	Flexor profundo de los dedos (flexión de F3 del dedo medio de la mano)
D1	Abductor del meñique
L2	Psoas (flexión de la cadera)
L3	Cuádriceps (extensión de la rodilla)
L4	Tibial anterior (flexión dorsal del pie)
L5	Extensor del hallux (extensión 1er dedo pie)
S1	Tríceps sural (flexión plantar del pie)

Modificado IGSS 2014.

Anexo 2: Calificación Fuerza Muscular según escala de Daniels:

0	Ausencia de contracción muscular
1	Contracción muscular, sin movimiento articular
2	Contracción muscular, con inicio de movimiento
3	Contracción muscular, con movimiento venciendo la gravedad
4	Contracción, vencimiento de la gravedad, contra resistencia moderada
5	Contracción y movimiento contra máxima resistencia

Modificado IGSS 2014.



Anexo 3

Clasificación funcional de acuerdo al nivel de lesión medular (27)

Cuadriplejía:

3a

Actividad vida diaria	C4	C5	C6	C7	C8-T1
Baño	Dependiente	Dependiente. En ocasiones independiente. Con adaptación después de colocación	Alguna ayuda o independiente con adaptación	Independiente con adaptaciones	Independiente
Alimentación	Dependiente	Dependiente. En ocasiones independiente. Con adaptación después de colocación	Independiente con adaptación después de colocación	Independiente	Independiente
Veículo trazo superior	Dependiente	Ayuda	Independiente	Independiente	Independiente
Veículo trazo inferior	Dependiente	Dependiente	Requiere ayuda	Alguna ayuda o independiente con adaptaciones	Generalmente independiente
Movilidad en cama	Dependiente	Ayuda	Ayuda	Mínima ayuda o independiente	Independiente
Uso de inodoro	Dependiente	Dependiente	Ayuda o independiente con adaptación	Alguna ayuda o independiente con adaptaciones	Independiente con equipo
Aliviar presión	Independiente en silla eléctrica. Dependiente en silla manual	Independiente en silla eléctrica. Ayuda en silla manual	Independiente	Independiente	Independiente
Transferencias	Dependiente	Dependiente	Transferencias con tabla y ayuda	Independiente con o sin tabla al mismo nivel	Independiente
Propulsión silla	Independiente en silla eléctrica. Dependiente en silla manual	Independiente en silla eléctrica. Dependiente en silla manual	Requiere silla eléctrica. Propulsa la manual con aros por terreno llano	Independiente, excepto bordillos y terreno irregular o pendiente	Independiente
Conducir	Imposibilidad	Imposibilidad	Independiente con adaptaciones *	Coche con controles manuales o furgoneta adaptada	Coche con controles manuales o furgoneta adaptada
Bipedestación/marcha	Profiláctica en plano inclinado o silla	Profiláctico en plano inclinado o silla	Profiláctica en plano inclinado o silla	Profiláctica en plano inclinado o silla	Bipedestación y marcha como ejercicio

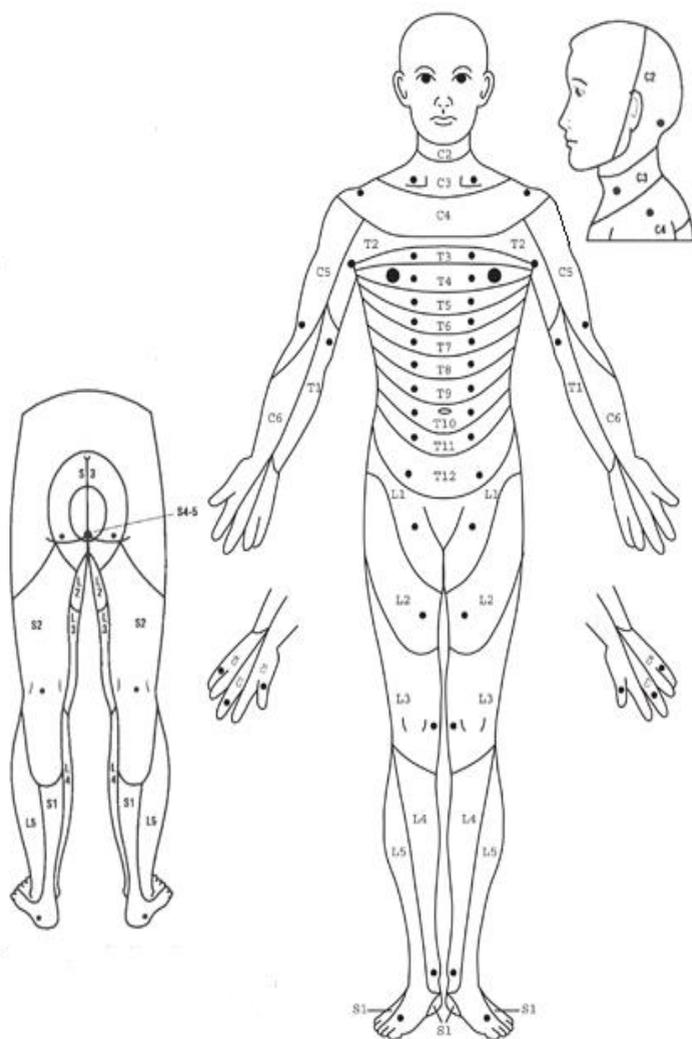
Modificado IGSS 2014

Parapleja:

	D2-T9	D10-L2
AVDs	Independiente	Independiente
Vejiga/intestino	Independiente	Independiente
Transferencias	Independiente	Independiente
Marcha	Bipedestación y marcha como ejercicio	Marcha domiciliaria, a veces en exteriores
Ortesis	Bitutores largos (KAFOs), muletas o andador	Bitutores largos (KAFOs), muletas o andador

Modificado IGSS 2014

Anexo 5 Exploración del nivel



Anexo 6: Evaluación de la espasticidad por medio de la Escala de Ashworth Modificada de Bohanson y Smith: (1987) (Física, 2009)

4

0	<i>No aumento del tono.</i>
1	Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento (flexión o extensión) visible con la palpación o relajación, o sólo mínima resistencia al final del arco del movimiento.
1+	Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de recorrido (menos de la mitad).
2	Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente.
3	Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil.
4	Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente.(LOEB, 2014)

Modificado IGSS 2014.

Anexo 7: Clasificación de Brooker de 1973 para OH de cadera:

Grado 0	Sin osificación.
Grado 1	Una o dos áreas aisladas de osificación: diámetro de cada una < 1 cm.
Grado 2	Áreas aisladas más extendidas de osificación u osteofitos del fémur proximal o del borde acetabular, que abarcan menos de la mitad de la distancia entre el fémur y la pelvis.
Grado 3	Osificación que comprende más de la mitad de la distancia entre el fémur y la pelvis.
Grado 4	Osificación que ocupa toda la distancia entre el fémur y la pelvis.

(N Medina-Gálvez a, MD García-Manzanares a, I Pedraz-Penalva b, D Tornero-Jimenez a, M Sunyer-Catlà a, R González-Martínez , 2008). Modificado IGSS 2014.

GUIA DE PRACTICA CLINICA BASADA EN EVIDENCIA MANEJO REHABILITATIVO DE LESIONES MEDULARES

1. INTRODUCCION:

La presentación del contenido de esta Guía de Práctica Clínica Basada en la evidencia describe los conceptos básicos relacionados a la LESIÓN MEDULAR (LM), así como definir las posibilidades de TRATAMIENTO REHABILITATIVO. Se considera que es una entidad clínica con pocas referencias bibliográficas en cuanto al enfoque terapéutico, para ser aplicado en nuestro medio por lo que consideramos que esta Guía es un aporte importante para nuestros lectores en general y en especial para el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Mediante la lectura de esta Guía se apreciarán las indicaciones básicas para orientar a los clínicos de diferentes disciplinas que intervengan en la atención de los pacientes con la intención de mejorar su condición física, emocional y social.

Esperamos que este esfuerzo permita una mejor comprensión de esta entidad clínica para influir positivamente en los cuidados de los pacientes que la padecen.



2. OBJETIVOS:

Objetivos Generales

1. Definir los conceptos básicos acerca de la Lesión Medular.
2. Aportar elementos de juicio para establecer el tratamiento rehabilitativo de los pacientes con esta patología.

Objetivos específicos

1. Esclarecer los conceptos clínicos neurofisiológicos, con el propósito de mejorar la referencia a los especialistas en rehabilitación.
2. Proveer de información básica para orientar el tratamiento.
3. Esclarecer consejos de Buena Práctica Clínica para ser aplicados en cada caso.
4. Determinar el enfoque clínico y terapéutico de las complicaciones de la Lesión Medular.
5. Definir la participación del equipo multidisciplinario.



3. METODOLOGIA:

Definición de preguntas:

1. ¿Cuál es la definición de Lesión Medular?
2. ¿Cuál es la epidemiología de la Lesión Medular?
3. ¿Cuál es la fisiopatología de la Lesión Medular?
4. ¿Cómo se realiza en diagnóstico clínico de Lesión Medular?
5. ¿Cómo se evalúa la función muscular?
6. ¿Qué tratamientos podemos utilizar para el manejo de la Lesión Medular?

Estrategias de Búsqueda:

Se realizó la revisión de:

- Google Académico
- PubMed
- Biblioteca COCHRANE
- Libros de texto
- Guías de Práctica Clínica internacionales
- Revistas Científicas

Población diana

Pacientes mayores de 15 años de edad, de ambos sexos, que asistan a los servicios de atención médica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), con diagnóstico clínico de LESIÓN MEDULAR y/o sus secuelas, para tratamiento rehabilitativo.

Usuarios de la Guía:

Médicos Generales, Médicos Residentes, Médicos Especialistas y Sub-especialistas, así como personal técnico de Salud, pertenecientes al IGSS o de otras instituciones que prestan atención médica.

Fecha de elaboración, revisión y publicación de la Guía:

Elaboración del documento: 2010.

Actualización del documento: 2014.

Revisión por expertos octubre 2014.

Publicación Año 2014.



4. CONTENIDO:

Definición de lesión medular:

Es la alteración del tejido medular a partir de una lesión directa o indirecta que inicia el proceso inflamatorio con los consiguientes cambios vasculares y neuroquímicos que involucran principal e inicialmente a la sustancia gris central, avanzando en sentido dorsal y caudal, afectando también la sustancia blanca. Con la consiguiente alteración de las funciones motoras, sensitivas y autonómicas. El óptimo manejo de la lesión medular (L.M.) requiere un equipo multidisciplinario. (Gary M Abrams, MD y Wakasa, 2012)

Epidemiología:

La incidencia de lesionados medulares del 2006 al 2009 que recibieron tratamiento rehabilitativo integran según el Sistema de Información Gerencial del Hospital General de Rehabilitación del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, fueron 175 pacientes, las edades de riesgo están comprendidas entre 15 – 45 años con un total de 123 pacientes (70%) y mayores de 45 años 52 pacientes (30%) del total el 87.42 % corresponde al sexo masculino (153 pacientes) y el 12.57 % (22 pacientes) al sexo femenino. Con relación al tipo de riesgo obtenemos los siguientes datos: Accidente de trabajo 15 %, Accidente común 62 % y Enfermedad 23 %.

Fisiopatología:

Siendo la lesión medular más frecuente la de origen traumático, los signos y síntomas que se presentan corresponden a trastornos circulatorios con hemorragias, vasoespasmo, hipotensión, congestión y extravasación, todos los cuales llevan a isquemia, que a su vez conlleva a necrosis, especialmente en la sustancia gris central. Esto es agravado por la liberación de catecolaminas que lleva a nuevo vasoespasmo (George, 1992). La isquemia produce congestión y edema con la consecuente disminución de la tensión de oxígeno tisular y por lo tanto el desarrollo de acidosis láctica, a las petequias que progresan a necrosis hemorrágica, a la

peroxidación lipídica, a la hidroxilación lipídica con la subsecuente formación de prostaglandinas y leucotrienos (eicosanoides), la pérdida de iones de Ca del espacio extracelular y de iones K del espacio intracelular, finalmente a la inflamación y neurofagia por polimorfonucleares.

Dos horas después del trauma aparece una gran reacción petequiral, proliferación de polimorfonucleares y de microglia. A las 4 horas posteriores al trauma, se produce una necrosis de coagulación que progresa a una masa amorfa, cuya mayor o menor extensión dependerá de lo extenso del trauma y del daño vascular. La microvasculatura capilar es un área más sensible al trauma a nivel medular, provocando degeneración neuronal que sigue a los cambios anóxicos y los cambios vasculares. (Looby Seamus, 2011)

(Looby Seamus, 2011)

Evidencia reciente indica que el iniciador del evento autodestructivo es la deformación mecánica de cualquier tipo (impacto o compresión) en donde los sitios de afectación primaria son las membranas celulares y subcelulares de la glía, de las neuronas y de las células endoteliales vasculares.

El cuadro clínico variará dependiendo de las porciones y el nivel de la médula espinal afectada.

Diagnóstico clínico:

Nivel óseo

Se refiere a aquel nivel en que por imágenes diagnósticas ocurre el mayor daño vertebral; por lo general este nivel no se corresponde al nivel neurológico de lesión. (Maynard F.M, 1997) (MD, 2013)

Nivel neurológico

Se refiere al déficit motor y/o sensorial de la lesión, y permite la clasificación de la lesión medular en completa e incompleta.

(Maynard F.M, 1997) (MD, 2013)

3a

Clasificación de Frankel para lesiones medulares.

- A. **Completa.** no hay función motora o sensitiva preservada en los segmentos S4-S5.
- B. **Sensitiva incompleta.** La función sensitiva, pero no la motora esta preservada el nivel neurológico e incluye los segmentos S4-S5. (toque ligero o pinchazo S4-S5 o presión profunda anal y no hay función motora preservada más allá de tres niveles por debajo del nivel motor en uno u otro hemicuerpo.
- C. **Motora incompleta.** La función motora esta preservada por debajo del nivel neurológico y > 50% de los músculos principales por debajo del nivel neurológico de lesión, tienen grado muscular < 3.
- D. **Motora incompleta.** La función motora está preservada por debajo del nivel neurológico y/o al menos la mitad o más o de los músculos claves
- E. **Normal.** Si la sensibilidad y la función motora son evaluadas y se encuentran normales en todos los segmentos.

(MD, 2013)

Evaluación de la función muscular: Músculos claves al examen clínico y su nivel medular. (Anexo 1)

Los siguientes músculos son considerados claves para definir el nivel motor de la lesión y su correspondencia con el nivel medular. Se califica de acuerdo a la escala de fuerza muscular de 0 a 5.

(MD, 2013)

Miotomas claves a explorar en lesionado medular

C5: Bíceps braquial (flexión del codo)

C6: Músculos radiales (extensión de la muñeca)

C7: Tríceps braquial (extensión del codo)

C8: Flexor profundo de los dedos

(Flexión de F3 del dedo medio de la mano)

D1: Abductor del meñique
L2: Psoas (flexión de la cadera)
L3: Cuádriceps (extensión de la rodilla)
L4: Tibial anterior (flexión dorsal del pie)
L5: Extensor del hallux (extensión 1er dedo pie)
S1: Tríceps sural (flexión plantar del pie)

Calificación Fuerza Muscular según escala de Daniels.

Anexo 2.

- 0 Ausencia de contracción muscular
- 1 Contracción muscular, sin movimiento articular
- 2 Contracción muscular, con inicio de movimiento
- 3 Contracción muscular, con movimiento venciendo la gravedad
- 4 Contracción, vencimiento de la gravedad, contra resistencia moderada
- 5 Contracción y movimiento contra máxima resistencia

Clasificación funcional de acuerdo al nivel de lesión medular, Anexo 3 y 4.

Exploración del nivel sensitivo, Anexo 5. (ISCOS, 2011)

Fisiopatología de la lesión medular:

Se definen como efectos de la lesión medular en el organismo los siguientes:

1. Espasticidad
2. Vejiga Neurogénica
3. Infección Urinaria
4. Intestino Neurogénico
5. Úlceras por Presión
6. Calcificaciones Heterotópicas
7. Hipotensión Ortostática
8. Dolor Neuropático
9. Disrreflexia Autonómica
10. Trastornos Vasculares Periféricos Venosos
11. Trastornos de la Función Sexual.

Espasticidad:

Es el endurecimiento o contratación involuntaria de los músculos debido al aumento de la resistencia al movimiento pasivo que resulta de la aparición de la actividad refleja espinal, posterior a la lesión espinal. (AJ Thompson, L Jannet. L. Lockley , 2005)

Evaluación de la espasticidad:

Escala de Ashworth Modificada de Bohanson y Smith (1987) (Fisica, 2009)

0 No aumento del tono.

1 Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento (flexión o extensión) visible con la palpación o relajación, o sólo mínima resistencia al final del arco del movimiento.

1+ Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de recorrido (menos de la mitad).

2 Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente.

3 Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil.

4 Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente.

(LOEB, 2014)

Tratamiento no farmacológico de la espasticidad:

Prevención

Eliminación de todo estímulo-facilitadores, impulsos nociceptivos como: áreas de presión y escaras, infecciones, impactación fecal, litiasis urinaria, cambios de temperatura, entre otras.

Tratamiento fisioterapéutico (Doris, 2010)

- Medios físicos: Paquetes fríos sobre las zonas espásticas por periodos de 10 minutos, y masaje suave con frío para sedación de terminales nerviosas. Estímulo con frío sobre los antagonistas de los músculos espásticos, para provocar inhibición recíproca de los agonistas espásticos.

- Estiramiento sostenido de la musculatura para inhibir las aferencias del huso muscular. Con regularidad (rango de movimiento) dos veces al día ayudarán a mantener la flexibilidad y a reducir temporalmente la tensión muscular.

- La vibración ayuda a facilitar los movimientos voluntarios e inhibir la espasticidad asociada.

- La estimulación eléctrica del músculo o del nervio mejora el clonus del hipertono dependiente del cambio.

Tratamiento farmacológico

Antiespásticos:

1. Tizanidina (cod. 888):

Agonistas alfa 2 adrenérgico con efecto inhibitorio de tipo pre y postsináptico en la médula espinal. La Tizanidina tiene una acción central y miorrelajante. Las dosis antiespásticas se inician desde 4 mg hasta alcanzar el efecto deseado, con un tope de 36 mg.

(M. Tarico, Adone R. Pagliacci C, 2006) (Kamen L. Henney H. Runyan JD, 2008)

✓ Por la experiencia local se inicia con 2.0 mg por vía oral en la noche. Se hace de acuerdo a criterio. Como grupo de expertos recomendamos tener como base la experiencia local.

✓ Recomendación: como grupo de expertos Hospital de Rehabilitación recomendamos el uso de Tizanidina ya que en el momento actual no se cuenta con Baclofeno.

2. Benzodiacepinas (cod. 802, 803, 845, 2048) :

Potencializan la acción del GABA (Ácido Gama AminoButírico), agonista de los receptores GABA tipo A, son de acción central. Son representativas de este grupo el Diazepam y Clonazepam.

Diazepam a dosis iniciales de 5 mg hasta alcanzar el efecto deseado, con tope máximo de 40 mg. (M. Tarico, Adone R. Pagliacci C , 2006)

Clonazepam: 2 a 4 mg día.

3. Baclofén*:

Actúa a nivel medular en las sinapsis inhibitorias mediadas por GABA estimulando los receptores GABA tipo B a nivel presináptico. (M Adams. A. Hicks, 2005)

Se inicia con dosis bajas con aumentos progresivos. 5 mg dos veces al día hasta alcanzar 20 mg cada 6 horas, y puede disminuirse hasta conseguir la dosis óptima.*

4. Dantrolene*:

Droga de acción periférica, en el mecanismo de acoplamiento miocina - actina, inhibiendo la liberación del calcio en el retículo sarcoplásmico. (AJ Thompson, L Jannet. L. Lockley , 2005)

Se inicia con 25 mg día hasta alcanzar 400 mg/día.*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Parenterales/locales

Fenolización:

El Fenol* se utiliza en solución del 3 – 5 % en agua, solución salina y glicerina. Requiere la ubicación del punto motor con estimuladores de corriente. Dosis de 0.1 cc de una dilución de fenol en agua al 6 %.

Fenol intratecal:

La utilización intratecal exige la dilución del fenol en glicerina. Se utiliza en concentraciones al 10 %, aplicándose por punción lumbar con aguja calibre 18, con calentamiento previo de la dilución, en una dosis de 2.0 cc. Presenta elevada frecuencia de efectos adversos (Discapacidad online.com, 2013)

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Botulinización (Toxina Botulínica) (cod. 913):

Toxina Botulínica “A”, en ampollas por 100 unidades. Ocasiona neurolisis reversible, por bloqueo presináptico de la placa neuromuscular.

La dosis es variable de acuerdo con el tamaño del músculo; para músculos pequeños, se utilizan dosis entre 10 a 20 unidades; para músculos de mediano tamaño, se utilizan dosis entre 20 a 50 unidades y para músculos de gran tamaño de 50 a 100 unidades.

La duración del efecto en promedio es de 3 meses, máximo 6 meses.

La aplicación repetida puede generar resistencia por el desarrollo de anticuerpos. (Flores Foronda, 2011) (E. Laloith. Sortkunam, 2013)

Baclofén epidural:

Deberá hacerse una prueba de ensayo de respuesta al Baclofén intratecal, colocando entre 50 y 100 microgramos por punción lumbar. Los que responden mejorando su condición clínica según la escala de Ashworth a 2 ó menos son candidatos para la colocación de una bomba de infusión. Y las dosis medias para mantenimiento oscilan entre 60 y 600 microgramos o hasta 800 microgramos (Secretariat, 2005) Siendo este procedimiento recomendable para espasticidad refractaria a la fisioterapia y a la medicación oral.

Tratamiento quirúrgico

Al Sistema nervioso central o periférico:

- a. Rizotomía
- b. Neurectomía
- c. Cordectomía
- d. Mielotomía
- e. Transección de la cola de caballo.

Hay evidencia que sugiere que estos métodos son eficaces, pero actualmente no se realizan en el IGSS.



Al sistema Musculoesquelético:

- a. Miotomías
- b. Tenotomías

Tratamiento Ortésico

1. Preventivo y para el manejo de las deformidades:

- Órtesis de protección: Para evitar deformidades en flexión palmar y dorsal de la muñeca, con separación y oponencia del pulgar.

2. Órtesis y ayudas para conseguir funcionalidad:

- Miembros superiores:
 - Manguito universal: Permite la realización de adaptaciones funcionales, para actividades de aseo y alimentación.
- Órtesis de tenodesis: Sirven para mejorar la pinza.
 - Miembros inferiores:
 - Órtesis Tobillo Pie: Estabiliza cuello de pie en neutro, en lesiones por debajo de L3. (Kottke, 1994)
 - Órtesis Rodilla Tobillo Pie: Estabiliza rodilla en extensión y cuello de pie en neutro, para lesiones por debajo de L2. (Kottke, 1994)
 - Órtesis Cadera Rodilla Tobillo Pie, con y sin banda pélvica: Estabiliza cadera en neutro, rodilla en extensión y cuello de pie en neutro, para lesiones por debajo de D 12. La banda pélvica facilita la extensión de la columna lumbar. (Kottke, 1994)
 - Ortesis Cadera Rodilla Tobillo Pie (O.C.R.T.P), (HKAFO Y O BRACE LARGO) con mecanismo para marcha recíproca (aparato de marcha recíproca) Con guaya y resorte que facilita la marcha con la elevación alterna del tronco. (Kottke, 1994)

Ayudas y aditamientos

- d. Muletas y bastones: Para estabilizar el tronco, ofrecen estabilidad lateral y facilitan la marcha.

-
- e. Caminadores: estabilización de 4 puntos, para conservación del equilibrio y balances laterales y anteroposteriores. (Kottke, 1994)
 - f. Silla de Ruedas: Obligatoria en lesiones por encima de D12, sin balance ni equilibrio de tronco; y para facilitar los desplazamientos rápidos en pacientes con marcha semifuncional o en interiores. (Kottke, 1994)

Los pacientes con Lesión Medular incompletos pueden conservar las vías de control motor descendentes y conservar la capacidad de marcha. El análisis cinemático de la marcha es un medio sensible para cuantificar las anormalidades de la marcha. La espasticidad y el nivel del trauma determinan el patrón de anormalidad en la marcha de los pacientes con Lesión Medular. (Patricia, 1996)

Veji ga Neurogénica:

La vejiga Neurogénica es toda alteración del componente vesical debido a una patología del Sistema Nervioso Central y/o Periférico. Puede resumirse en la pérdida de la capacidad de almacenamiento y de eliminación o ambas a la vez. (Ana, 2002)

Clasificación del compromiso de la vejiga neurógena es principalmente neurofisiológica. (Ana, 2002)

- a. Por compromiso de la neurona motora superior.
 - b. Por compromiso de la neurona motora inferior.
 - c. Por compromiso mixto.
-
- a. Por compromiso de la neurona motora superior :
Refleja o espástica. Caracterizada por el aumento de la actividad refleja en los segmentos por debajo del sitio de lesión. Puede ser completa o incompleta, con relación a la sensibilidad y a la actividad motora del piso pélvico y del esfínter anal externo. En las lesiones completas el diagnóstico se realiza básicamente por el examen rectal, de la actividad refleja positiva del esfínter anal y presencia del

reflejo bulbocavernoso. En los casos de lesión incompleta durante el tacto rectal se puede obtener actividad voluntaria del esfínter anal externo y/o sensibilidad perianal, del glande y del escroto. ^(Ana, 2002)

- b. Por compromiso de la neurona motora inferior :
Por compromiso de las raíces nerviosas o del filum terminal. Conocida como flácida o arrefléxica. Puede ser completa, por ausencia de actividad refleja, voluntaria y sensibilidad, o incompleta por la presencia de sensibilidad o actividad voluntaria del esfínter ^(Ana, 2002)
- c. Por compromiso mixto :
Este caso corresponde a la eventualidad que haya compromiso único del cono medular y raíces del filum terminal ^(Ana, 2002)

En resumen para llegar al diagnóstico completo en primer lugar debe determinarse si hay actividad refleja o no; segundo si la sensibilidad puede llegar al cerebro, y en tercer lugar si el cerebro puede enviar respuestas hacia abajo que alcancen los músculos del piso pélvico y del esfínter externo del ano. Todo cuanto sucede en el esfínter externo del ano, está sucediendo en el esfínter externo de la vejiga, por cuanto tienen la misma inervación segmentaria.

La importancia debe valorarse desde el punto de vista sensitivo, más que desde el punto de vista motor, porque el paciente que experimenta sensibilidad al dolor, con mucha seguridad podrá experimentar sensación de llenado y vaciar su vejiga aunque el esfínter externo vesical no está bajo control voluntario. El tipo de sensibilidad por evaluar y a estar presente es entonces la sensibilidad al dolor.

Desde el punto de vista práctico la actividad refleja pudiera (somático) de la cual hemos descrito anteriormente (actividad

refleja, motora y sensitiva), nos indica con alta probabilidad la presencia del funcionamiento de los nervios pélvicos (sistema parasimpático) que se encargaría de las funciones de evacuación urinaria, defecación y erección entre otras.

Medidas preventivas para vejiga neurógena

Estudios básicos:

Uroanálisis: Parcial de orina, urocultivo y antibiograma. BUN y creatinina, depuración de creatinina en orina de 24 horas o gammagrafía renal.

Ecografía renal. Urografía excretora.

Urodinamia.

Seguimiento anual

Uroanálisis -Parcial de orina-urocultivo - antibiograma.

Ecografía renal. Urodinamia.

Cada tres años

Urografía excretora.

Dieta:

Dieta hiperproteica y alta en residuos. 30 gm de proteínas.
(Ana, 2002)

Líquidos orales: 1800 cc por día, de 06:00 h a 18:00 horas.

Indicaciones de buena práctica clínica:

Evidencia acerca de Vejiga Neurogénica

1. Intervención inmediata:

La intervención inmediata de la vejiga Neurogénica incluye los siguientes métodos de drenaje: cateterismo vesical, permanente e intermitente y el cateterismo suprapúbico.

- a. El cateterismo permanente permite un drenaje satisfactorio y es útil para el manejo de grandes volúmenes en las fases tempranas del trauma raquímedular. El tiempo de uso de esta modalidad deberá ser breve, solo sujeto a las condiciones hemodinámicas del paciente y así evitar la bacteriuria.

- b. El cateterismo intermitente, es la forma ideal de cateterización, posterior al uso del catéter a permanencia. Con este catéter se reduce el riesgo de bacteriuria y de pielonefritis y litiasis.
- c. El cateterismo suprapúbico corresponde a la cistostomía, en aquellos casos que haya alteración de la vía uretral. El riesgo de infección con esta modalidad no es menor al uso del cateterismo intermitente.

Residuo vesical: Es el volumen residual después de la eliminación refleja, automática o voluntaria; que permitirá establecer la frecuencia de cateterización vesical, para eliminar volúmenes, evitando daños de la pared vesical, formación de cálculos, infecciones y el reflujo vesicoureteral con daño del tracto urinario alto, para lo cual se utiliza la tabla de cateterización.

Tabla No. 1
Cateterización Volumen Frecuencia de Cateterismo

0 - 50 cc	No requiere
50 - 100 cc	1 vez día
100 - 200 cc	2 veces por día
200 - 300 cc	3 veces por día
> 300 cc	4 veces por día

2. Intervención a largo plazo:

La intervención a largo plazo incluye el uso de:

- a. Cateterización intermitente, con medición de residuos y frecuencias anotadas en la tabla. La vejiga puede automatizarse y conseguir evacuaciones espontáneas, involuntarias o facilitadas por las maniobras. El paciente deberá aprender a realizarse la cateterización, en aquellos casos en que el nivel de la lesión se lo permita. El cateterismo no requiere de equipo estéril, por lo cual se le ha llamado cateterismo limpio. Se ha comparado el cateterismo limpio con el cateterismo estéril sin encontrar diferencias significativas en la frecuencia de infección urinaria.

- b. La cateterización limpia no utiliza guantes; el catéter en lo posible debe ser cambiado cada 24 horas; para su reutilización deberá ser lavado con agua y jabón y su almacenamiento en una bolsa plástica.⁽³⁸⁾
- c. Maniobra de Credè: Corresponde al estímulo de presión suprapúbica a la vejiga buscando vencimiento a la resistencia del esfínter vesical.
- d. Maniobra de Valsalva: Corresponde al aumento de la presión intraabdominal, consecuente a una inspiración profunda y pujo voluntario.
- e. Otras maniobras facilitatorias descritas son:
La estimulación cutánea de la parte interna del muslo, la tracción.
- f. Colectores: Útiles cuando el paciente ha conseguido orinas reflejas e involuntarias; tienen como propósito el almacenamiento de la orina expulsada automáticamente y evitar accidentes urinarios y proteger la piel del paciente.

Tratamiento Farmacológico de vejiga neurógena

1. Manejo de la Vejiga hiperrefléxica:

Es frecuente la incontinencia urinaria en el periodo entre un cateterismo y otro; para evitar esta eventualidad se utilizan drogas anticolinérgicas y relajantes de la musculatura lisa del músculo detrussor, que incrementan el umbral de contracción del detrusor.^(al, 2009)

- a. Oxibutina (cod. 1124): (5 mg V. Oral 3 a 4 veces al día asociado a Imipramina (cod. 831) a dosis de 25 mg V. Oral 3 veces al día.
- b. Propantelina*: 15 a 30 mg V. Oral 3 a 4 veces al día asociado a Imipramina (cod. 831) a dosis de 25 mg V. Oral 3 veces al día.

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

2. Manejo de la vejiga hiperrefléxica:

Este tipo de vejiga deberá ser vaciada por cateterismo intermitente, y también puede responder a maniobras como Credè y Valsalva.

Las drogas agonistas colinérgicas buscan disminuir el umbral de contracción del detrussor, consiguiendo aumentar su tono ^(al, 2009)

- a. Bethanecol*: 50 a 60 mg V. Oral. 4 veces al día. Disminuyendo hasta alcanzar las dosis efectivas.

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Manejo de la Disinergia esfínter-detrussor

Es la contracción del detrussor, con contracción concomitante del esfínter externo de la vejiga (cuando este esfínter debería estar relajado), lo que lleva a cambios crónicos en la pared vesical, alteración de la elasticidad, y cambio en la presión de vaciamiento vesical. El cuello de la vejiga puede también obstruirse, requiriéndose bloqueadores adrenérgicos o resección del cuello vesical ^(H, 1990)

El tratamiento de la disinergia esfínter-detrussor incluye:

- a. Inhibición neuromuscular: Técnica de estiramiento del esfínter anal, provocar dilatación o estiramiento del esfínter externo, uno o dos dedos enguantados, lo cual produce inhibición refleja del esfínter uretral (externo) de la vejiga, Combinado a maniobras de Credè y Valsalva, conlleva al vaciamiento. ^(al, 2009)
- b. Cateterismo intermitente más anticolinérgicos, utilizando las técnicas y fármacos anticolinérgicos citados.
- c. Tratamiento quirúrgico: Es el tratamiento directo, la esfinterotomía externa, útil en cuadripléjicos con infecciones urinarias repetidas o que tienen dificultades para su cateterismo. Los inconvenientes de la técnica son la posibilidad de impotencia y la necesidad de utilizar más frecuentemente los colectores o condón por la incontinencia.

Infección urinaria

La infección urinaria es de frecuente ocurrencia en los pacientes con lesión medular, en razón del compromiso neurogénico de la

vejiga y su manejo con elementos externos como los cateterismos vesicales. (Thomas Fekete, Stephen B. Calderwood, Alyson Bloom, 2014)

Los síntomas usuales de infección del tracto urinario inferior, tales como: frecuencia urinaria, disuria, nicturia, son poco confiables en la disfunción de la vejiga neurogénica, siendo más confiable el incremento en el vaciamiento espontáneo; los cambios en el volumen de orina residual, orinas oscuras, mal olientes, aumento de la espasticidad y disreflexia autonómica. Otros síntomas inespecíficos son la sudoración, discomfórt abdominal, fiebre y escalofrío. (Thomas Fekete, Stephen B. Calderwood, Alyson Bloom, 2014)

Bacteriuria asintomática: es un cultivo con crecimiento de menos de 10^5 unidades formadoras de colonia por ml, en ausencia de síntomas de infección urinaria en pacientes con algún tipo de cateterismo.

Bacteriuria sintomática: es un cultivo con crecimiento mayor o igual a 10^3 unidades formadoras de colonia por ml. De una bacteria en presencia de signos o síntomas compatibles con ITU sin otra fuente identificable de infección. (Thomas Fekete, Stephen B. Calderwood, Alyson Bloom, 2014)

El cultivo de orina es el método más confiable para determinar el significado de la bacteriuria y el tipo de bacteria presente. ⁽⁵⁴⁾ Conteos mayores de 100.000 U.F.C. (Unidades Formadoras de Colonias) por cc, son consideradas evidencia de infección urinaria y ameritan tratamiento.

Bacteriurias menores de 100.000 U.F.C. sintomáticas también ameritan tratamiento.

Otros estudios suplementarios que ayudan a sostener el diagnóstico de infección urinaria, pero que por sí solos no son específicos, son los siguientes: análisis parcial de orina, tinción de

Gram del sedimento urinario, estudios de química sanguínea, urografía excretora y gammagrafía renal.

El antibiograma permitirá la elección del antibiótico al cual la infección es más sensible. (Thomas Fekete, Stephen B. Calderwood, Alyson Bloom, 2014)

Dentro de las bacterias más frecuentes se encuentran:

Escherichia Coli, *Enterococcus spp*; *Pseudomona Aeruginosa* y *Klebsiella spp* (Thomas Fekete, Stephen B. Calderwood, Alyson Bloom, 2014)

Los pacientes con cateterismo permanente no deben ser tratados con agentes antimicrobianos a menos que lleguen a ser muy sintomáticos; por el contrario los pacientes con cateterismo intermitente deberán ser manejados con el antimicrobiano más sensible demostrado por el antibiograma. Las bacteriurias asintomáticas no requieren tratamiento, exceptuando casos de pacientes inmunosuprimidos o con reflujo vesicoureteral.

Aquellos casos en que el uropatógeno es el *Proteus Mirabilis*, que por su producción de ureasa tienden a formar cálculos, también deben ser tratados en forma precoz.

Se encontró que las sondas recubiertas con aleación de plata redujeron significativamente la incidencia de bacteriuria asintomática (RR 0,54; IC del 95%: 0,43 a 0,67) en adultos hospitalizados con sondaje a menos de una semana. Después de más de una semana de la colocación de la sonda el riesgo de bacteriuria asintomática siguió siendo reducido con el uso de sondas recubiertas con aleación de plata.

Tratamiento profiláctico:

- a. Incremento del volumen de la ingesta de líquidos.
- b. Preferir el cateterismo intermitente, con aumento de su frecuencia, de acuerdo a los residuos
- c. Aseo del área perineal y de genitales externos

Tratamiento antimicrobiano profiláctico:

En la mayoría de los casos no es recomendable a causa de que el beneficio de la profilaxis a largo término permanece sin ser comprobado y al desarrollo de resistencia microbiana; la evidencia actual no respalda el uso profiláctico de antimicrobiano sistémico.

3a

En pacientes con infecciones sintomáticas recurrentes en quienes a través de la evaluación no se han demostrado causas corregibles, el uso juicioso de antimicrobianos profilácticos puede mejorar su calidad de vida.

3b

Tratamiento transitorio:

Mientras llega el resultado del cultivo y antibiograma, debe iniciarse con Quinolonas.

Quinolonas:

- a. Ofloxacin 400 mg (Cod. 57, 58). PO cada 12 horas. Por 07 a 10 días
- b. Norfloxacin* 400 mg cada 12 horas. Durante 7 a 10 días.
- c. Ciprofloxacina: 500 mg (Cod. 2030) cada 12 horas, durante 7 a 10 días.
- d. Lomefloxacina* 400 mg, en casos de infección urinaria no complicada, 400 mg día, durante 3 a 5 días. En infecciones complicadas, 1 tableta durante 10 a 14 días.

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

2b

Tratamiento empírico (inicial, previo a cultivo):

En el que no se sospecha multirresistencia, se debe iniciar cefalosporinas de tercera generación, como:

- Ceftriaxona (Cod. 111): 01 gramo IV cada 24 hrs.
- Cefotaxima (Cod. 128): 01 gramo IV cada 08 hrs.

O fluoroquinolonas:

- Moxifloxacina* 400 mg. PO Cada 24 horas
- Moxifloxacina* 400 mg. IV Cada 24 horas

En sospecha de Pseudomona se inicia tratamiento con Cefepime* 01 gr. IV cada 12 hrs.

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

En presencia de Cocos Grampositivos:

- Teicoplanina (Cod. 1990) 400 mg. Cada 8 hrs
- Linezolid (Cod. 10538, 10539) 600 mg. IV cada 12 hrs

La utilización de Amoxicilina, Nitrofurantoína y Sulfas no es recomendable en terapia empírica (sin urocultivo) a causa de la alta prevalencia de resistencia a estos agentes entre los uropatógenos en infecciones complicadas del tracto urinario; además la Nitrofurantoína da niveles de concentración parenquimatosa renal subóptimos.

Los pacientes infectados por microorganismos de resistencia antibiótica múltiple, o con intolerancia oral, pueden ser tratados con la administración diaria de cefalosporina de tercera generación o un Aminoglucósido, Cefalosporina de tercera generación.

- Ceftriaxona (Cod. 111): Entre 1 a 4 g diarios, I.V. por 10 días

Aminoglucósido

- Amikacina Sulfato (Cod. 51, 55): 15 mg por Kg por día. I.M o I.V. por 5 a 10 días.

Cuando la respuesta al tratamiento es efectiva, la mejoría debe ser definitiva en 48 horas. Si no hay adecuada respuesta debe repetirse el urocultivo.

Generalmente la duración de la terapia farmacológica es de 7 a 14 días dependiendo de la severidad de la infección; no hay evidencia de que terapias prolongadas sean efectivas: (Kyoung Ho Ryu, Yun Beom Kim, Seung Ok Yang, Jeong Kee Lee and Tae Young Jung, 2011)

Intestino neurogénico

El intestino neurogénico se produce cuando el organismo tiene problemas para almacenar y eliminar la materia fecal desde los intestinos debido a daños en el sistema nervioso.

La comprensión de la fisiopatología del intestino neurogénico se asimila a la vejiga neurogénica; vale la pena reconocer cómo se produce el proceso normal de la defecación y los compromisos de intestino no inhibido de neurona motora superior e inferior. (Ana, 2002)

La defecación ocurre en respuesta a la distensión del recto, que estimula los centros del puente cerebral, que voluntariamente (por la corteza cerebral) permitirá la defecación cuando este acto sea socialmente aceptable, con relajación del esfínter externo. Además tiene relevante importancia en este proceso el movimiento de la masa colónica, que se mantiene y facilita por la estimulación de la mucosa anal, a través de los plexos mientéricos. (Monica, 2004)

La estimulación mecánica o química de la mucosa anorrectal proximal, digitalmente o por supositorio también inicia la actividad refleja que lleva a la estimulación de los plexos mientéricos y a los movimientos de la masa colónica. Mecanismo que se conoce como reflejo anorrectal.

El llenado del estómago tiende a iniciar contracciones del recto, lo cual se asocia a menudo con el deseo de defecar, lo que se conoce como reflejo gastrocólico. (Monica, 2004)

El intestino neurogénico se clasifica en: Intestino neurogénico por lesiones de la neurona motora superior y por lesiones de la neurona motora inferior.

a. Por lesiones de la neurona motora superior

Ocurren por lesiones neurológicas que interrumpen las vías de los centros pónicos a la médula espinal por encima del centro sacro de la defecación (cono medular). (Monica, 2004)

b. Por lesiones de la neurona motora inferior

Producidas por las lesiones que destruyen el centro sacro de la defecación (cono medular) o los nervios relacionados con la inervación del recto y del ano.

En ambos casos, en la fase aguda la complicación principal es el íleo adinámico o paralítico, caracterizado por ausencia o disminución de los ruidos intestinales, no progresión de materia fecal o flatos a través del recto, asociado a distensión gástrica con aire y secreciones intestinales. El íleo adinámico es más frecuente en pacientes con lesiones completas y cuyo inicio podría verse retrasado en 24 a 48 horas, con una duración de 3 a 4 días, ocasionalmente hasta 7 días. El íleo adinámico es resultado del choque espinal y de la depresión de todos los reflejos. (al R. M., 2000)

Otras complicaciones son la incontinencia fecal, que ocasionan irritación de piel, ulceraciones de la piel perianal y genitales. El estreñimiento e impactación fecal a consecuencia de la hipomotilidad intestinal, a su vez la impactación fecal podría desencadenar la disreflexia autonómica. (al K. R., 1998)

Tratamiento no farmacológico del intestino neurogénico:

Fisiopatología

El objetivo básico del programa para el intestino neurogénico es conseguir vaciamiento intestinal automático, en lo posible con la periodicidad previa a su lesión, con el fin de facilitar su continencia y lograr una defecación eficiente. (Ana, 2002)

Dependiendo de la localización del trauma raquimedular, se producirán dos tipos de patrones diferentes de disfunción intestinal, el trauma por encima de los segmentos sacros produce un intestino de neurona motora superior, que no permite defecación por esfuerzo consciente, sino por reflejo espinal; el

esfínter anal permanece rígido debido a la espasticidad del piso pélvico. El trauma por debajo del segmento sacro lesiona los nervios somáticos, lo cual resulta en una lesión de neurona motora inferior, en el cual no hay defecación mediada por reflejo. Una lenta propulsión de la materia fecal es coordinada por el plexo mientérico únicamente, el esfínter externo es hipotónico, el movimiento de las heces es lento, y la materia fecal es seca y redondeada.

3a

Consejos Dietéticos:

La dieta debe ser balanceada, con líquidos, rica en fibra, frutas y vegetales, reteniendo agua y ofreciendo consistencia y reblandecimiento de la materia fecal. Se recomienda 30 gramos de fibra por día. Entre un tercio a media taza, ofrecen entre a 5 a 10 gramos de fibra. (Ana, 2002)

Por lesiones de Neurona motora superior:

Se necesitará un estímulo para que la defecación se realice en forma diaria o al menos cada tercer día.

Algunos facilitadores de la actividad refleja gastrocólica son: presiones intraabdominales y el uso de bandas elásticas alrededor del abdomen.

4

Por lesiones de Neurona motora inferior:

Estos pacientes tienen mayor dificultad por ausencia de la peristalsis refleja espinal y el bajo tono del esfínter anal. El recto deberá permanentemente limpiarse de la materia fecal residual y evitar accidentes de la materia fecal por la incontinencia. El uso de bicicleteros para soportar el piso pélvico, ayuda a retener las heces. (Ana, 2002)

Deberán removerse digitalmente la materia fecal del recto, por lo menos dos veces al día. (Ana, 2002)

La continencia de las materias fecales mejora con las dietas ricas en fibras y medicación que contengan sustancias que ayuden a secar la materia fecal, Psylum (Cod. 226).

Estimuladores de la defecación:

Programa de reeducación del intestino:

Incluye principalmente el uso combinado del supositorio y la estimulación digital.

- a. El uso del supositorio se inicia una vez ha cedido el íleo paralítico y han aparecido los ruidos intestinales. El supositorio se inserta tan alto como sea posible contra la pared rectal, por lo regular el tiempo de efecto es de 15 a 60 minutos. El objetivo es conseguir una defecación refleja, hasta lograr independencia en el uso del supositorio. Ejercen una acción higroscópica, hidratando la materia fecal o estimulando las terminales nerviosas colónicas que generan peristalsis.

Supositorios de uso corriente: Glicerina, Bysacodil*, Bicarbonato de Sodio* y Bitartrato de Potasio*. La aplicación inicialmente es diaria, por lo general 30 minutos después de la ingesta alimenticia, se sugiere después del desayuno y de acuerdo a la respuesta la frecuencia puede reducirse a interdiaria. Actualmente no codificado en la institución.

- b. Las maniobras digitales (digitalización) se inician aproximadamente entre 5 y 15 minutos después de la aplicación del supositorio y consisten en la introducción de uno o dos dedos, para facilitar el estiramiento del esfínter rectal, que estimula la actividad refleja que ayuda al vaciamiento y abre suavemente el esfínter permitiendo la salida de la materia fecal. De acuerdo con el nivel de lesión, la digitalización es autorrealizada por el paciente o por un auxiliar.

Cuando no se ha obtenido respuesta al programa de reeducación del intestino, con supositorio y las maniobras digitales y el paciente se impacta, es pertinente intentar la desimpactación digital o la utilización de enemas evacuantes; esta práctica no debe realizarse regularmente, en consideración a la sobredistensión rectal y la interferencia con la facilitación de un efectivo reflejo anorrectal.

- c. Masajes y aumento de la presión intraabdominales: Son maniobras que refuerzan el programa de reeducación del intestino; se realizan con masaje sobre el abdomen,

presionando sobre el marco colónico, en el sentido de las manecillas del reloj, simulando el recorrido del colon hasta la porción rectosigmoide. Para conseguir este objetivo también están indicadas las bandas elásticas alrededor del abdomen.

- d. Algunos preparados orales para facilitar la evacuación intestinal, laxantes, no son recomendables en razón de la tolerancia que puede desarrollar el intestino. Algunos ablandadores de heces como el aceite mineral, que no desarrollan tolerancia, podrían utilizarse eventualmente.

Úlceras por presión:

La etiología de las úlceras por presión es multifactorial; la presión sanguínea en las terminales arteriales del asa capilar es de 30 mm de Hg. Dado que la presión sobre las prominencias óseas ha sido medida entre 40 y 150 mm de Hg parece claro que la necrosis isquémica es el evento patológico probable, pero hay otras causas que contribuyen como el cizallamiento, deslizamiento y roce sucesivo de la piel, el incremento de temperatura local, la fiebre, la humedad incluyendo el sudor y la orina ; la pobre nutrición. La denervación y las infecciones también incrementan la sensibilidad de la piel a la isquemia. El tiempo necesario de isquemia para producir ulceraciones varía de persona a persona, pero generalmente se cree que dos horas de isquemia inducida por presión es tiempo suficiente para producir cambios necróticos a la piel. Se sugiere que la presión del flujo sanguíneo cae rápidamente con la aplicación de una presión de aproximadamente 10 mm de Hg, cayendo a cero la presión sistólica y causando una rápida pérdida de la perfusión tisular que lleva a la isquemia. La duración de esta isquemia capaz de producir daño es variable de individuo a individuo. (Perez Ramiro, 2007)

Factores que actúan en la etiología de las úlceras por presión: (Perez Ramiro, 2007)

I. Úlcera por Presión: sucede a consecuencia de:

- a. Disminución de la sensibilidad
 - b. Disminución de la movilidad
 - c. Disminución de la actividad
- 

II. úlceras por presión por Tolerancia del tejido:

- a. **Factores extrínsecos:** Humedad, fricción, cizallamiento.
- b. **Factores intrínsecos:** Disminución de la nutrición, edad avanzada, disminución de la presión arteriolar.
- c. **Otros factores hipotéticos:** Estrés emocional, tabaquismo, temperatura de la piel.

Grados de las úlceras por presión:

- Grado I Eritema
- Grado II Dermis superficial
- Grado III Tejido Subcutáneo
- Grado IV Músculo, bursas, hueso.

Grado I:

La piel no está desgarrada, ni erosionada, pero se observa roja o pálida; el enrojecimiento o los cambios en el color no desaparecen después de los 30 minutos siguientes a la liberación de la presión sobre la piel.

Grado II:

La epidermis y la porción más superficial de las capas de la piel se observan desgarradas y rotas; se observa un enrojecimiento abierto poco profundo. Es probable observar ligera secreción.

Grado III:

La úlcera se extiende a través de la dermis, la segunda capa de la piel, hasta el tejido celular subcutáneo y la grasa, la lesión es más profunda que el estadio II.

Grado IV:

La úlcera se extiende más allá del músculo y hasta el hueso; hay daño y muerte tisular, con abundante líquido de secreción.

Tratamiento de úlceras por presión:

Prevención:

Es la principal modalidad de tratamiento, la prevención y sus principios básicos son: (Ana, 2002) (Perez Ramiro, 2007) (Matilde, 2013)

1. Observación de la piel al menos una vez al día, con énfasis en las áreas de presión y prominencias óseas.
2. Limpieza de la piel, minimizando fuerzas y fricciones, irritaciones y resequedad de la piel, utilizando jabones suaves y evitando el agua caliente.
3. Evitar la exposición de la piel a niveles extremos de temperatura y factores adversos ambientales, como: exposición al sol, incontinencia, sudoración y drenaje de heridas.
4. Evitar masajes enérgicos en las prominencias óseas, que puedan producir daño.
16. Mantenimiento de posturas, transferencias y giros adecuados, para evitar fuerzas de fricción y cizallamiento.
17. Utilización de cremas, lubricantes y humectantes cutáneos.
18. Ingesta adecuada de proteínas y calorías.
19. Mantenimiento de una actividad y movilidad física regular y apropiada.
20. Uso de almohadas, esponjas naturales o sintéticas, colchones (de agua, aire o gel) para reducir presión sobre las áreas de presión o sensibles. A este respecto están contraindicados los dispositivos como los flotadores utilizados para la natación, en forma de anillo; porque producen un efecto de congestión y edema.
21. Estimular el uso de aparatos para la elevación y transferencia del cuerpo del paciente (marcos y trapecios), para facilitar descargas de su peso.
22. Evitar las posturas con cargas directas sobre prominencias óseas, por periodos prolongados. Especialmente cuando se palpan masas o áreas de induración.
23. Cambios de posición mínimo cada dos horas, para individuos en cama y/o en silla.
24. Para individuos en silla: se recomienda descargas de peso cada 15 minutos "push up", alineación en silla y distribución de peso.
25. Los pacientes incapaces de moverse, deben ser levantados y movilizados para reducir cargas sobre zonas de presión.

26. Educación a la familia y/o cuidadores sobre los principios de etiología, riesgo y prevención de las lesiones de la piel.

Úlceras por presión:

Una vez establecida la úlcera, el manejo puede ser conservador o quirúrgico.

a. Tratamiento no Farmacológico

Está indicado en las úlceras grado I y 2, en las que no hay sustrato histológico para infecciones, cuerpo extraño u osteomielitis, y son sus principios básicos los mismos utilizados en la prevención, además de:

- Posiciones especiales que reduzcan la presión sobre la úlcera. En la mayoría de los casos la postura en prono evitará las escaras en sacro, trocánteres y talones.
- En los casos de infección la herida debe permanecer limpia y debridada, facilitando el tejido de granulación. La limpieza simple con solución salina es suficiente. Los agentes con yodo o peróxidos, deben ser evitados.
- Aplicación de parches dermoprotectores, para cubrir la herida y facilitar la cicatrización.

b. Tratamiento Quirúrgico

Se considera quirúrgica la herida grado III en adelante; el tratamiento quirúrgico, si las condiciones lo permiten, reducen el tiempo de curación de meses a más o menos 6 semanas. (Perez Ramiro, 2007)

Calcificaciones heterotópicas

Las calcificaciones heterotópicas, también conocidas como paratrofias u osificaciones paraarticulares, son una frecuente complicación en los pacientes con lesión medular. Consisten en la formación ósea dentro de tejido blando, impidiendo el funcionamiento normal de músculos, tendones o ligamentos. (Lounev VY, 2009)

Fisiopatológicamente se consideran neoformación ósea u osificación heterotópica neurogénica; esta definición no solo incluye los procesos metabólicos relacionados al hueso propiamente dicho, sino también a los tejidos circundantes. El diagnóstico se realiza básicamente por clínica, demostrándose limitación o rigidez articular; además es usual percibir: edema con aumento de la temperatura local de tejidos blandos, eritema y tumefacción articular y periarticular, incremento de la espasticidad y febrícula sistémica. Origina una alteración funcional significativa hasta en un 20% de los casos. (N Medina-Gálvez a, MD García-Manzanares a, T Pedraz-Penalva b, D Tornero-Jiménez a, M Sunyer-Catllà a, R González-Martínez, 2008))

Los análisis de laboratorio más utilizados corresponden a la medición de los niveles de fosfatasa alcalina en suero. La determinación en suero y orina de calcio y fosfato no facilita información de la evolución del proceso. La gammagrafía ósea de tres fases con Tecnecio 99- polifosfato cuantitativa, especialmente la primera y segunda fases se han descrito como sensibles para diagnóstico temprano y seguimiento de la respuesta al tratamiento de las calcificaciones heterotópicas. En caso de no disponer de las ayudas nombradas, la radiología simple facilita la impresión diagnóstica de calcificación heterotópica pararticular.

La medición de Prostaglandina E2 en orina de 24 horas parece ser de alto valor en el diagnóstico de calcificaciones heterotópicas, al igual que la elevación de los valores de CPK e Hidroxiprolina. La medición de VS, PCR y FA tienen un valor predictivo de recidiva tras el tratamiento quirúrgico. (N Medina-Gálvez a, MD García-Manzanares a, T Pedraz-Penalva b, D Tornero-Jiménez a, M Sunyer-Catllà a, R González-Martínez , 2008)

La clasificación de Brooker de 1973 para Osificación Heterotópica de cadera sigue siendo la más utilizada.

Grado 0	Sin osificación
Grado 1	Una o dos áreas aisladas de osificación: diámetro de cada una < 1 cm
Grado 2	Áreas aisladas más extendidas de osificación u osteofitos del fémur proximal o del borde acetabular, que abarcan menos de la mitad de la distancia entre el fémur y la pelvis
Grado 3	Osificación que comprende más de la mitad de la distancia entre el fémur y la pelvis
Grado 4	Osificación que ocupa toda la distancia entre el fémur y la pelvis

(N Medina-Gálvez a, MD García-Manzanares a, T Pedraz-Penalva b, D Tornero-Jiménez a, M Sunyer-Catllà a, R González-Martínez , 2008)

Prevención:

- Establecer diagnóstico diferencial con otros cuadros edematosos, como fracturas, trombosis venosa, celulitis, artritis sépticas, hemorragias de tejidos blandos.
- Ejercicios para alcanzar arcos de movilidad completa articular.
- Evitar los estiramientos forzados, que ocasionarían sangrado, que facilitaría las calcificaciones.
- Cambios posturales periódicos y movilizaciones articulares controladas
- Ondas de choque a partir de 0,30 mJ/mm² tienen un efecto osteolítico, inhibiendo síntesis de matriz osteoide favoreciendo resorción ósea. No hay suficiente grado de evidencia.

(N Medina-Gálvez a, MD García-Manzanares a, T Pedraz-Penalva b, D Tornero-Jiménez a, M Sunyer-Catllà a, R González-Martínez , 2008)

- Ultrasonido y diatermia: aunque la evidencia no es fuerte, se sugiere dados los buenos resultados obtenidos en el tratamiento de los pacientes que se sometieron a esta terapéutica.

-

Manejo farmacológico:

- Etidronato sódico*: Régimen cíclico con 300 mg IV por 3 días, seguido de 20 mg/kg/día PO por 6 meses.
- Indometacina (Cod. 941): 25 a 75 mg día e inhibidores de la COX².

(Bernard Combe¹, Gary Swergold², James McLay³, Timothy McCarthy⁴, Cristiano Zerbini⁵, Paul Emery⁶, Laurine Connors², Amarjot Kaur², Sean Curtis², Loren Laine⁷ and Christopher P. Cannon⁸, 2008)

Manejo Quirúrgico:

- Indicado en pérdida severa del rango de movimiento, con contractura articular.
- Debe realizarse cuando la calcificación está madura (fosfatasa alcalina normal y gammagrafía con baja actividad), para evitar la recurrencia masiva de las calcificaciones heterotópicas. En pacientes con lesión medular se estima una recurrencia post operatoria de 82 – 100%.

(N Medina-Gálvez a, MD García-Manzanares a, T Pedraz-Penalva b, D Tornero-Jiménez a, M Sunyer-Catlà a, R González-Martínez , 2008)

Radioterapia:

Una vez establecida la calcificación heterotópica una alternativa de tratamiento puede ser la radioterapia entre 6 – 8 Gy. Sin embargo, una vez está establecida la contractura y la correspondiente anquilosis el tratamiento es quirúrgico.

(N Medina-Gálvez a, MD García-Manzanares a, T Pedraz-Penalva b, D Tornero-Jiménez a, M Sunyer-Catlà a, R González-Martínez , 2008)

Hipotensión Ortostática:

Actualmente se define como un episodio de pérdida breve del conocimiento y del tono postural, ocasionado por una disminución global del flujo sanguíneo cerebral.

Consiste en episodios de disminución de la presión arterial diastólica y/o sistólica que se acompañen o no de pérdida breve del conocimiento. Actualmente se aceptan valores de disminución de la presión arterial mayores de 20 mmHg para la presión sistólica y mayores de 10 mmHg de la diastólica.

Es una complicación frecuente en lesiones medulares por arriba de nivel dorsal. Los mecanismos propuestos son: cambios en la actividad simpática, alteración de la función de baroreceptores, falta de actividad de bomba del sistema musculoesquelético, desacondicionamiento cardiovascular y balance inadecuado de agua y sal. (V E Claydon1, J D Steeves1 and A Krassioukov, 2006)

Prevención y tratamiento no farmacológico:

- Información al paciente y sus cuidadores sobre los síntomas, signos y situaciones desencadenantes de la hipotensión ortostática.
- Monitoreo de la presión arterial en posición decúbito y sedente; cualquier caída sistólica de 20 a 30 mmHg debe alertar al médico.
- Asegurar ingesta adecuada de líquidos y sal en la dieta.
- Evitar diuréticos como alcohol y cafeína.
- Medias de presión gradual y ascendente, por ejemplo en forma de leotardos.
- Evitar situaciones que causen vasodilatación como: comer en abundancia para evitar la hipotensión postprandial.
- Cambios progresivos y graduales de posición, hasta la posición vertical.
- Elevación de los miembros inferiores durante la permanencia en silla de ruedas.
- Dormir con la cabecera elevada 10 a 20 grados.
(V E Claydon1, J D Steeves1 and A Krassioukov, 2006)

Tratamiento farmacológico:

- a. Simpaticomiméticos: Efedrina (Cod. 2013) 20 a 30 mg 1 a 4 veces al día.
- b. Corticoides fluorinados:
 - Fludrocortisona*, a dosis de 0.1mg a 0.2 mg día.
- c. Midodrine* 10 mg cada 24 horas
(Parsaik AK, Singh B, Altayar O, Mascarenhas SS, Singh SK, Erwin PJ, Murad MH, 2013)

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Dolor neuropático:

La mayoría de los dolores neuropáticos producto de una lesión medular, por lo general corresponden al tipo de dolor central, ocasionados por trauma o disfunción del sistema nervioso central (médula espinal), o en segunda instancia al tipo de síndrome regional complejo tipo II, que resulta después de un trauma parcial de nervio periférico, en este caso por lesión de la raíz.

Existen al menos 5 tipos de dolor neuropático asociados con lesión medular:

El primero relacionado con los fenómenos de inestabilidad mecánica de la columna, que se produce por curación incompleta y asociado a la consolidación de la fractura de los cuerpos vertebrales; este dolor se empeora con la posición sedente o movimiento y disminuye con la posición en decúbito. El diagnóstico es factible con el examen radiológico simple.

El segundo tipo de dolor corresponde al que se produce con la compresión de una raíz nerviosa; provoca un dolor irradiado, que empeora con los movimientos. La resonancia magnética evalúa perfectamente la raíz comprometida, así como también el fragmento óseo o disco que inflinge la compresión. (R. A. Cruciani, M J Nieto , 2006)

Nieto , 2006)



El tercer tipo de dolor es sentido por el paciente en la parte totalmente anestésica del cuerpo; puede reportar dolor tipo quemadura, pulsante o en descargas; y es debido a trauma de la médula espinal. Este dolor es constante y no se relaciona con la posición del cuerpo.

Un cuarto tipo de dolor es el dolor crónico, que ocurre en una región con sensibilidad parcial; en la mayoría de los pacientes muestran una zona donde la sensación es transicional entre ausencia de sensación y normalidad.

El quinto tipo de dolor, corresponde al que se genera como consecuencia del fenómeno de sobreuso, no propiamente producido por el trauma como tal, sino por la actividad repetitiva, por ejemplo: los hombros, cintura escapular y tronco al movilizarse en silla de ruedas, y en los miembros superiores, brazos (tendinitis bicipital), mano y muñeca (Síndrome del Túnel del Carpo). (R. A. Cruciani, M J Nieto , 2006)

No debe olvidarse que en algunos pacientes los factores emocionales o cognitivos pueden magnificar el dolor.

Tratamiento farmacológico del dolor neuropático:

1. Los neuromoduladores como:
 - Carbamazepina (Cod. 852, 917): de 200 hasta 1200 mgs por día, vía oral.
 - Pregabalina (Cod. 10537, 10582) 150 mgs hasta 900 mgs diarios por 3 meses, luego reevaluar.
2. Cuando el dolor es constante y quemante, funcionan mejor las drogas tipo Antidepresivos Tricíclicos: tales como la Amitriptilina*, en dosis que varían entre 10 hasta 75 mgs. por día.
3. Diclofenaco (Cod. 174, 967, 926) 75 mgs IM hasta 2 veces al día por 3 días. (por su efecto analgésico).

En el dolor no mediado simpáticamente, que se presenta en descargas (paroxísticas) los fármacos de elección son los anticonvulsivantes, del tipo Carbamacepina. Así también los neuromoduladores como la Gabapentina* y Pregabalina.

Recomendando las siguientes dosis:

- a. Carbamacepina: V.O. 200 hasta 1600 mg día dividido en cuatro dosis
- b. Pregabalina: V.O. 300 – 600 mg día en dos dosis
Gabapentina*; V.O. 300 hasta 3600 mg día en tres o cuatro dosis.

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Este es el primer escalón de la escalera analgésica para el tratamiento de dolor neuropático de la OMS. Además del tratamiento medicamentoso anteriormente descrito, en este escalón se incluye la terapia física.

En la mayoría de casos, es necesario agregar antidepresivos tricíclicos / inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina con el objetivo de potenciar el efecto analgésico.

Los recomendados por presentar mayor efecto son:

- a. Venlafaxina (Cod. 2091) V.O. a 75 mg una dosis diaria
- b. Amitriptilina* V.O. 10 – 200 mg en dos dosis diarias
- c. Fluoxetina* V.O. 20 – 80 mg una dosis diaria
- d. Citalopram (Cod. 10508) V.O. 20 -80 mg una dosis diaria

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

El segundo y tercer escalón de tratamiento de la OMS corresponde a los opioides, débiles y fuertes. Han demostrado ser efectivos en el tratamiento del dolor y seguros con el uso a largo plazo. Los principales efectos adversos son; náusea, mareos, constipación.

Los más utilizados son:

- a. Tramadol (Cod. 942) V.O. 75 - 400 mg/día en tres o cuatro dosis
- b. Codeína* V.O. 30 mg tres o cuatro veces al día
- c. Oxycodona (Cod. 10511) V.O. 10 – 80 mg al día en tres dosis

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Estudio transversal analítico realizado en el Hospital de Rehabilitación del IGSS de 2012 – 2014 evidenció una efectividad del 100% de la Oxycodona en el tratamiento del dolor neuropático como secuela de lesión medular de origen traumático. (Rosales P, Mendoza C A, 2014)

Otras modalidades para el manejo del dolor neuropático corresponden a medios físicos: calor, frío, ultrasonido, electroterapia entre otros. Además el último escalón de la OMS corresponde a bloqueos epidurales, estimuladores espinales y otros métodos invasivos. (R. A. Cruciani, M J Nieto , 2006)

Disreflexia autonómica:

Con la alteración del control neurológico de lesión medular se pierde la modulación simpática de los impulsos que viajan a través de la médula espinal. En pacientes con lesiones por encima de D6 los reflejos aferentes en la médula, estimulan una respuesta simpática originada en la columna de células intermedio laterales, que asociado a un inadecuado control supraespinal produce una respuesta significativa, que incluye: hipertensión, bradicardia, sudoración, piloerección, visión borrosa, obstrucción nasal, ansiedad, náusea, piel rubicunda por encima del nivel de la lesión y cefalea. Estos signos y síntomas son más notables en las lesiones cervicales y menos en las torácicas. (Acute Management of Autonomic dysreflexia , 2001)

El principal peligro radica en los cambios de la presión arterial, especialmente en las personas de mayor edad, en quienes el

riesgo de hemorragia cerebral y convulsiones es significativo, así como también el compromiso del sistema cardiovascular que pueden ocasionar cambios hemodinámicos que lleven a falla cardiaca. (Acute Management of Autonomic dysreflexia , 2001)

Causas frecuentes de disreflexia autonómica en lesión medular:

1. Bloqueo del catéter urinario con distensión vesical
2. Distensión intestinal por intestino neurógeno
3. Lesiones de Piel (úlceras, escaras, uñas encarnadas)
4. Estimulación rectal
5. Emergencias intraabdominales
6. Posición del cuerpo
7. Fracturas
8. Actividad sexual
9. Parto vaginal

Tratamiento de los trastornos autonómicos:

Depende de la causa y es principalmente preventivo, evitando los factores desencadenantes; buscando distensión de la vejiga y del recto por obstrucción, monitorizando la tensión arterial ⁽⁵⁷⁾. La primera acción rápida es sentar al paciente para disminuir la posibilidad de provocar hipotensión ortostática y el tratamiento deberá ser farmacológico, considerando los niveles de la presión arterial de la siguiente manera.

2a

Tratamiento farmacológico:

1. Antihipertensivos de acción rápida:
Agentes bloqueadores ganglionares:
 - Tartrato de Pentolinium*, 10 a 25 mg. I.V. 10 minutos.
 - Hexametonio*, 125 a 750 mg, V.O. cada 3 a 6 minutos

Bloqueadores alfa:

- Fentolamina*, 40 mg I.V.
- Fenoxibenzamina*, 30 a 50 mg, V.O, 2 veces al día por 3 días. En forma preventiva antes de un procedimiento susceptible de desencadenar

disreflexia; se recomienda 10 mg 3 veces al día, hasta 20 mg 3 veces al día.

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

2. Vasodilatadores:

- Nitroprusiato sódico (Cod. 617), 0.5 a 1.5 mcg por kg/minuto, en infusión I.V.
- Diazóxido* 300 mg. en bolus, I.V.
- Dinitrato de Isosorbide*, 5 mg a 10 mg, sublingual para episodio agudo, cada 2 a 3 horas.

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

3. Bloqueadores de canales de calcio:

Nifedipina*, 10 mg a 20 mg, sublingual para episodio agudo. En forma preventiva antes de un procedimiento susceptible de desencadenar disreflexia se recomiendan 10 mg V.O. 3 veces al día. (Acute Management of Autonomic dysreflexia , 2001)

*Al momento de realizar la guía, estos medicamentos no se encuentran en el listado básicos de medicamentos del IGSS.

Tratamiento no farmacológico:

El tratamiento quirúrgico incluye:

- Simpatectomía
- Neurectomía sacra
- Cordectomía
- Gangliectomía de la raíz dorsal

Trastornos vasculares periféricos, venosos:

La trombosis venosa profunda (TVP) es causa importante de una morbilidad y mortalidad temprana posterior al trauma raquimedular, esta ocurre en el 2.1 % de los pacientes al año después de la lesión (William O. McKinley, MD, a, Amie B. Jackson, MDb, Diana D. Cardenas, MDc, Michael J. De Vivo, 1999).

En la mayoría de los casos la mortalidad se incrementa con factores como edad avanzada, cuadriplejía y lesiones completas y torácicas altas. (W P Waring and R S Karunas, 1991) (Dhall, 2013)

Factores de riesgo para tromboembolismo:

1. Parálisis o debilidad clínica
2. Fracturas de miembros inferiores
3. Obesidad
4. Malignidad
5. Historia de trombosis
6. Hipercoagulabilidad
7. Enfermedad arterial periférica
8. Diabetes Mellitus
9. Edad mayor de 60 años
10. Sexo masculino (Maung, Schuster, Kaplan, Maerz, & Davis, 2011)

El diagnóstico por examen físico es difícil, sin embargo el examen regular de los miembros inferiores deberá realizarse en todos los pacientes. La circunferencia de la pantorrilla y el muslo debe ser medida bilateralmente a una distancia fija de una referencia anatómica; una diferencia lado a lado de 1 cm o más es sugestiva de la lesión. El examen regular por Doppler y por venografía puede ayudar, aunque no hay una prueba ideal. (Dhall, 2013)

Tratamiento no farmacológico de la trombosis venosa profunda:

Prevención:

- a. Revisión permanente de los signos locales de inflamación en miembros inferiores.
- b. Masajes, movilizaciones y estimulaciones eléctricas de las pantorrillas, flexores y dorsiflexores del pie.
- c. Medias antitrombóticas.

Tratamiento farmacológico profiláctico:

- a. Heparina no fraccionada (Cod. 664): Profiláctica, 5.000 unidades subcutáneas dos veces al día, durante el tiempo que dure la inmovilización o se inicien los movimientos automáticos o reflejos.
- b. Nadroparina (Cod. 666) y Tinzaparina (Cod. 2028)

- c. Rivaroxaban (Cod. 10856). Su uso está recomendado por 6-12 semanas posterior a la lesión.
(Dhall, 2013)

Trombosis venosa profunda (TVP):

Inicialmente se suspende el ejercicio en la extremidad afectada, durante el tiempo que dure la afección trombótica.

Régimen de anticoagulación total:

1. Enoxaparina 1 mg/kg cada 12 horas
2. Warfarina sódica (Cod. 665), dosis inicial de 10mg día durante 3 a 4 días con dosis de mantenimiento de 2 mg manteniendo la anticoagulación durante 6 meses. El objetivo es mantener un INR entre 2 – 3.

La Food and Drugs Administration (FDA) aprobó recientemente el uso de Rivaroxabàn a 15 mg cada 12 horas por 21 días y luego 20 mg cada 24 horas. Se comprobó que su eficacia no es inferior a la de las Heparinas de Bajo Peso Molecular (HBPM) y que su perfil de seguridad es similar.

(Ortiz, 2013)

Trastornos de la función sexual:

La lesión de la medula espinal causa alteraciones en las vías motoras, sensitivas y autonómicas, y dependiendo del nivel y la extensión de la lesión va a impactar la calidad de vida de la persona, incluyendo el funcionamiento sexual. (Sorensen Ida, 2012)

En el hombre lesionado medular, por lo general se logran erecciones espontáneas que no logran mantenerse por un tiempo necesario para llevar a cabo una relación sexual. El tratamiento para la disfunción eréctil ha evolucionado y existen las opciones

de medicamentos tomados, inyectados, tópicos además de los mecánicos y la cirugía. (Sorensen Ida, 2012)

En el hombre la fertilidad se ve comprometida por la disfunción eréctil y la eyaculación retrograda. Además se sabe que la calidad del esperma disminuye después de la lesión medular, presentando menor movilidad y viabilidad de los espermatozoides. (Sorensen Ida, 2012)

En el caso de las mujeres con lesión medular, estas presentan mayor dificultad para alcanzar el orgasmo. Además presentan un periodo de amenorrea de 3 – 12 meses que se restablece con el tiempo y la fertilidad puede llegar a ser normal.

Intervención del equipo multidisciplinario en la rehabilitación del lesionado medular:

1. El equipo multidisciplinario está compuesto por:
 - Médico Fisiatra
 - Fisioterapeuta
 - Terapeuta Ocupacional
 - Personal de Enfermería
 - Psicólogos
 - Trabajadores Sociales
 - Ortesista
 - Protesista

Medico Fisiatra: El médico rehabilitador realiza intervenciones preventivas, diagnósticas, terapéuticas y de coordinación del equipo multidisciplinario que participa para limitar el déficit, potenciar las capacidades funcionales residuales y establecer las estrategias de compensación precisas para las personas con discapacidad primaria y a efectos de evitar la aparición de procesos secundarios de discapacidad. La formación integral del especialista en Medicina Física y Rehabilitación lo convierte en el profesional idóneo para responsabilizarse del equipo multi-

interdisciplinario a efectos de conseguir los resultados óptimos. El médico rehabilitador pone a disposición del paciente los medios necesarios para la promoción de la autonomía personal y para su rehabilitación con el fin de que pueda recuperar su lugar en la sociedad.

La Medicina Física y Rehabilitación es una especialidad médica independiente que concierne a la promoción del funcionamiento físico y cognitivo, de las actividades (incluyendo la conducta), la participación (incluyendo la calidad de vida) y la modificación de los factores personales y del entorno. Es responsable de la prevención, diagnóstico, tratamiento y manejo rehabilitador de las personas con condiciones médicas discapacitantes y comorbilidad a lo largo de todas las edades.

Fisioterapia:

1a

El empleo de un programa de ejercicios físicos en la rehabilitación de pacientes con lesión medular, permite el entrenamiento de los mecanismos conservados, la automatización de los movimientos y la adquisición de nuevos reflejos condicionados, individualizándose el tratamiento de acuerdo al nivel de lesión. Desarrollando las capacidades físicas, la formación y reeducación de las habilidades motrices para las actividades de la vida diaria, proveyendo al paciente del máximo nivel de funcionalidad e independencia y mejorando su calidad de vida.

El proceso de evaluación y tratamiento deberá ser realizado por el Terapeuta Físico Profesional, basados en estudios y en la clínica de acuerdo al nivel funcional de la pérdida motriz y sensorial del paciente con lesión medular registrado. En la evaluación fisioterapéutica se diseñara un programa individualizado de ejercicios dirigidos para incrementar las capacidades físicas, fomentando la independencia a través de la aplicación de diversas técnicas de tratamiento.

Plano Inclinado:

Comenzará aproximadamente a los 30 días de la lesión, si ha sido tratada quirúrgicamente. Si el tratamiento ha sido conservador y la fractura está consolidada, se iniciará a las 6 u 8 semanas. La verticalización será progresiva; aumentando el ángulo y el tiempo de la tabla verticalizadora, según la tolerancia del paciente, lo cual favorece la reeducación del reflejo postural, estimula la circulación sanguínea, la reeducación ortostática y la puesta en carga.

Adiestramiento en silla de ruedas:

Permitirá el desarrollo de habilidades para la realización de trasferencias, el mantenimiento de una postura adecuada, el desplazamiento en distintos planos y terrenos. De acuerdo a diferentes actividades que se realicen se aumenta la capacidad cardiorrespiratoria, la potencia muscular en miembros superiores, y el entrenamiento para la elevación de sí mismo con lo que se evitará úlceras por presión, se aconseja que el paciente se movilice usando sus miembros superiores, más o menos, cada 15 minutos.

Fisioterapia Respiratoria:

De acuerdo a la evaluación, se aplican diversas técnicas, se busca mantener las vías respiratorias libres mediante la movilización de las secreciones bronquiales, desarrollar los músculos respiratorios accesorios y la máxima expansión pulmonar que proporcione el mayor grado de ventilación posible.

Movilizaciones pasivas:

Para la musculatura por debajo de la lesión favorece el retorno venoso, mantiene la amplitud articular, coadyuva en la reducción de la espasticidad y conserva la elasticidad músculo-tendinosa.



Movilizaciones activas:

Técnicas neurofisiológicas, para potenciar la musculatura por arriba de la lesión y el uso de aditamentos con niveles de resistencia.

Actividades de la Vida Diaria (AVDs):

Favoreciendo el aprendizaje de auto movilizaciones, la potenciación de la musculatura residual mejora el equilibrio, la coordinación, la flexibilidad y la elasticidad de diversos grupos musculares.

En el proceso de la reeducación de los patrones de locomoción, el manejo de órtesis y ayudas técnicas para la movilización asistida, se requiere de seguimiento, continuidad y orientación terapéutica, con una metodología que permitirá al paciente ir de lo más simple a lo más complejo, aprovechando los estereotipos dinámicos que se crean al transitar de una fase a otra, esto le garantizará al paciente adecuarse de toda una serie de habilidades motrices y terapéuticas que le proporcionarán una estrategia eficaz para mejorar la estabilidad y aumentar el control postural durante el adiestramiento de la marcha.⁽³⁾

Bipedestación y Marcha:

Es indispensable que el tratamiento del paciente con lesión medular sea orientado en las siguientes áreas:

- Sedestación y bipedestación
- Control del tronco
- Fortalecimiento de la musculatura por arriba de la lesión
- Mantener las amplitudes articulares y
- Evitar las úlceras por presión

La bipedestación dentro de paralelas y la marcha, favorece la función renal, beneficia el tránsito intestinal, previene

osteoporosis, reduce la espasticidad y estimula la circulación sanguínea.

La marcha, es el procedimiento que se lleva a cabo en el tratamiento de pacientes con lesión medular, a través de la utilización de órtesis, que le proporcionen un soporte externo a las articulaciones, ligamentos, tendones, músculos y huesos. Permitirá contrarrestar una diferencia de equilibrio patológico o funcional. Los soportes externos deben ser ligeros, a medida de las necesidades y anatomía del paciente. El paciente deberá ser capaz de ponérselos por sí mismo. El uso de ayudas técnicas para la movilización asistida deberá proporcionar libertad y seguridad al momento de la ambulación en distintos planos.

Terapia Ocupacional (T.O.):

En el Departamento de T.O., se aprenden a realizar todas las AVDs, adaptándolas a la situación nueva del lesionado.

En el caso de tetraplejias y paraplejias, es aquí donde se realizan las adaptaciones para comer, vestirse, y el resto de las AVDs.

Objetivos de la T.O. en las AVDs:

La fase de rehabilitación activa, inicia en el momento del ingreso, pero el paciente participa de forma más completa cuando tolera la posición de sedestación por un periodo aproximado de tres horas, momento en el cual la persona ya puede involucrarse en una T.O.

El objetivo principal de la T.O. es potenciar la funcionalidad según el nivel de la lesión, las AVDs pueden realizarse de forma asistida por el terapeuta o activamente por el paciente.

Además se preparan las extremidades superiores, especialmente las manos del paciente para que se logre la mayor funcionalidad posible. Para este fin hay que prevenir las deformidades y las limitaciones articulares, y mantener las manos en posiciones que favorezcan más adelante la rehabilitación integral.



Al desarrollar el plan de tratamiento para poder llenar los objetivos de entrenamiento anteriormente descritos, se utilizan generalmente actividades repetitivas para reeducar los grupos musculares y actividades remanentes.

Los objetivos de tratamiento pueden incluir diversas intervenciones, como:

- 1a**
- 1.- Entrenamiento en las funciones motoras.
 - 2.- Entrenamiento de las destrezas.
 - 3.- Instrucción con respecto al uso de dispositivos de auto-ayuda.
 - 4.- Suministro de férulas.

Órtesis para miembro superior:

Se debe evaluar, valorar y confeccionar, férulas y adaptaciones necesarias para conseguir la máxima autonomía personal posible en diferentes actividades tanto en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.

Se debe prestar especial atención en función de la mano de la persona con cuadriplejía para mantenerla a través del uso intercalado de férulas en una posición funcional que nos permita mantener la extensión de la muñeca, los balances de las articulaciones metacarpofalángicas libres, la amplitud del primer espacio interdigital y además estimular el acortamiento de los tendones flexores comunes profundos de los dedos para facilitar en la etapa de rehabilitación, el aprendizaje de la pinza por efecto de tenodesis.

En el tratamiento del miembro superior el Terapeuta Ocupacional busca varios objetivos encaminados a conseguir la máxima funcionalidad de la mano. Por lo que se pueden utilizar las órtesis de buena posición para conseguir los siguientes objetivos:

- Prevención de las complicaciones tales como: Contracturas edema y deformidades.

-
- Mantener el buen estado de las articulaciones del miembro superior.

En una primera fase de intervención el tratamiento se debe centrar en los cambios posturales dentro de los cuales se incluyen los de las manos. Para que el posicionamiento de la mano sea adecuado debe cumplir las siguientes características:

1b

- Mantener el arco transversal de la mano
- Oposición y Abducción del pulgar
- Preservar el espacio interdigital
- Colocar la muñeca en una posición funcional de extensión, entre 40 a 45 grados.

Entrenamiento en AVDs:

Las actividades de la vida diaria podemos clasificarlas en dos categorías:

- Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) estas se refieren a las que corresponden al autocuidado.
- Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD) estas incluyen actividades más complejas como llamar por teléfono, utilizar transportes, cuidar la casa, lavar ropa.

Algunas de las intervenciones del terapeuta ocupacional en el tratamiento de las actividades básicas de la vida diaria son:

- Enseñar al paciente a realizar las actividades básicas de la vida diaria de acuerdo al nivel de la lesión y funcionalidad del paciente.
- En la adaptación también se incluye la compensación. En general se refiere a la modificación de la tarea, el método y el entorno para promover la independencia.

1a

Según la funcionalidad y el nivel de la lesión el terapeuta le ayudará a determinar si la tarea puede ser modificada, utilizando ayudas técnicas o adaptaciones que le proporcionen la mayor independencia posible.

La adaptación de objetos, herramientas o utensilios en el logro de una tarea o la creación de un equipo para conseguir realizarla es la otra función principal del terapeuta ocupacional.

Rehabilitación psicológica:

El proceso de evaluación y tratamiento deberá ser realizado por el Profesional de Psicología, con base en los siguientes planteamientos: ^(6, 24)

El individuo que sufre una lesión medular traumática se encuentra de golpe, sumergido en una abrumadora situación de grandes pérdidas físicas que desencadenan una serie de reacciones emocionales para ajustarse a la nueva situación física, social y psicológica.

La labor del psicólogo debe ir por el camino de reorientar a las personas para que encuentren la manera de aprender y crecer con su experiencia traumática. Sin embargo, nos encontramos con que los estudios de las características psicológicas derivadas de la lesión medular traumática son francamente escasos, mientras que el número de accidentes de este tipo aumenta; y por otro lado, sabemos que para que el tratamiento sea realmente adecuado es necesario incluir plenamente el conocimiento psicológico en su rehabilitación.

Al ingreso del paciente a la Clínica de Psicología (interno o externo), ha sido referido a la misma por su médico tratante. Se le aplica una evaluación psicológica inicial que incluye: datos generales, evaluación cognoscitiva, estado emocional, de comportamiento y actitud, áreas de ajuste y etapas psicológicas. Es muy importante la labor del psicólogo por lo que deberá tener una estrecha relación con el Equipo Multi e Interdisciplinario de Rehabilitación.

La depresión reactiva aparece poco después de una pérdida importante y evidente que produce un estado afectivo de tristeza y ha sido una de las reacciones más citadas en la literatura como concomitante a una lesión de medula espinal (L.M.E.).

La intensidad y variabilidad de estos síntomas físicos y limitaciones se determinan por la localización y alcance de la lesión, que frecuentemente limitan o alteran las posibilidades de interacción social, la autovalía y la propia integración social, laboral, familiar y marital.

La depresión en pacientes con lesión medular, ha sido la reacción consecuente más informada de la literatura. (Nagler, 1950, Witkower, Gingras, Mergler, Wigdor y Lepine, 1954, Nemiah, 1957, Sillrt, 1969).

La depresión se presenta como una respuesta normal en las L.M.E. Asimismo, las pocas investigaciones sistemáticas de que disponemos no han sido capaces de demostrar la inevitabilidad de la depresión consecuente con unas pérdidas.

1a

Por lo tanto, no podemos hablar de estresores universales ni de reacciones universales, no debemos olvidar que la depresión es una emoción. (Dinardo 1971).

1a

La ansiedad es un fenómeno humano universal cuyo rango oscila desde una respuesta adaptativa a un trastorno incapacitante.

La mayoría de casos no requieren tratamiento alguno, excepto cuando la depresión se hace suficientemente intensa como para constituir un problema de salud, desbordar la capacidad adaptativa del sujeto o interferir en la vida diaria.

El Trastorno por Estrés Post Traumático (TEP) en el que coexisten tres síntomas: la re-experiencia y evitación de la situación traumática y un aumento en la activación y respuesta ante los estímulos ambientales, síntomas que han durado por lo menos un

mes, lo que representó para el individuo un peligro real para su vida o una amenaza para su integridad física.

Modalidades de Tratamiento: Psicoterapia Individual, de Grupo, Familiar y de Pareja. Así como la coordinación de los Programas de Orientación al Diagnóstico, Rehabilitación Sexual y Orientación Familiar con el apoyo de los especialistas en rehabilitación y médicos residentes. Uno de los antecedentes de una práctica psicológica basada en la evidencia es el conocido artículo sobre la eficacia de la psicoterapia. (Eysenck, 1952).

Enfermería:

El personal de enfermería enfoca su desempeño en el cuidado y la enseñanza al autocuidado en pacientes con cuadriplejía y paraplejía, con el objetivo de prevenir retracciones, aumento de la espasticidad, evitar la inmovilidad, así como la atrofia de los músculos paralizados y la insuficiencia respiratoria.

En el paciente parapléjico las intervenciones están orientadas a obtener independencia y mejor calidad de vida. La enseñanza se proporciona de manera planificada en cuanto a movilización, vestuario, cuidados de piel, vejiga e intestino, con instrucciones al paciente, su familia y/o cuidadores.

1a

Prevención de úlceras por presión:

Siendo una de las complicaciones más frecuentes en los lesionados medulares, se le instruye al paciente, familia y/o cuidadores acerca de los cuidados de piel, movilizaciones en horarios programados, así como la detección temprana de áreas de presión.

Traslados:

Uso de la silla de ruedas: Esta debe ser del tamaño del enfermo, a medida, que permita que las caderas se posicionen en 90° de flexión. Siempre se utilizará el cojín antiescaras. Se enseñará al

paciente a levantarse de la silla utilizando sus miembros superiores varias veces al día.

Medidas para evitar las úlceras por presión mientras el paciente permanezca en sedestación:

- Mantener un buen equilibrio de la pelvis para repartir correctamente el peso sobre ambos isquiones.
- No juntar las rodillas, para ello los reposapiés deben estar horizontales y si fuera necesario, se colocará un cojín entre las rodillas.
- Posición correcta de los reposapiés, para evitar un aumento de la tensión del ligamento tibio-tarsiano y del tríceps, ya que si están a tensión se puede producir un aumento de la espasticidad.
- En casos de tetraplejía, no es posible la utilización de miembros superiores para levantarse. Por otro lado, el apoyo continuo de los codos sobre el apoyabrazos de la silla de ruedas, pueden producir bursitis o lesiones cutáneas, que hay que prevenir.
- En lesiones por arriba de C7, el equilibrio puede ser precario, por lo que hay que sujetar al enfermo al respaldo.

Reeducación intestinal:

Conseguir un hábito de evacuación intestinal regular y completo una vez al día o cada dos días según las necesidades de cada paciente.

Al lograr total independencia se le enseña al paciente a evacuar el intestino en un horario que no interfiera en sus actividades de la vida diaria. La utilización de técnicas como: masaje abdominal, maniobras de Credè, Valsalva y estimulación digital son útiles. Se aconseja el consumo de alimentos altos en fibra, abundantes líquidos así como la administración de medicamentos prescritos por médicos tratantes.

Reeducación vesical:

Serie de actividades encaminadas a la evacuación de la vejiga por medio de técnicas como:

- Percusión digital en el ápice superior de la vejiga y maniobra de Credè.
- Uso de cateterismo intermitente mediante catéter externo.
- Limpieza de material de urología: bolsa recolectora de pierna.



5. ANEXOS

Anexo 1: Miotomas claves a explorar en lesionado medular:

C5	Bíceps braquial (flexión del codo)
C6	Músculos radiales (extensión de la muñeca)
C7	Tríceps braquial (extensión del codo)
C8	Flexor profundo de los dedos (flexión de F3 del dedo medio de la mano)
D1	Abductor del meñique
L2	Psoas (flexión de la cadera)
L3	Cuádriceps (extensión de la rodilla)
L4	Tibial anterior (flexión dorsal del pie)
L5	Extensor del hallux (extensión 1er dedo pie)
S1	Tríceps sural (flexión plantar del pie)

Modificado IGSS 2014.

Anexo 2: Calificación Fuerza Muscular según escala de Daniels:

0	Ausencia de contracción muscular
1	Contracción muscular, sin movimiento articular
2	Contracción muscular, con inicio de movimiento
3	Contracción muscular, con movimiento venciendo la gravedad
4	Contracción, vencimiento de la gravedad, contra resistencia moderada
5	Contracción y movimiento contra máxima resistencia

Modificado IGSS 2014.



Anexo 3

Clasificación funcional de acuerdo al nivel de lesión medular (27)

Cuadriplejía:

3a

Actividad vida diaria	C4	C5	C6	C7	C8-T1
Baño	Dependiente	Dependiente. En ocasiones independiente. Con adaptación después de colocación	Alguna ayuda o independiente con adaptación	Independiente con adaptaciones	Independiente
Alimentación	Dependiente	Dependiente. En ocasiones independiente. Con adaptación después de colocación	Independiente con adaptación después de colocación	Independiente	Independiente
Vestuario: trazo superior	Dependiente	Ayuda	Independiente	Independiente	Independiente
Vestuario: trazo inferior	Dependiente	Dependiente	Requiere ayuda	Alguna ayuda o independiente con adaptaciones	Generalmente independiente
Movilidad en cama	Dependiente	Ayuda	Ayuda	Mínima ayuda o independiente	Independiente
Uso de inodoro	Dependiente	Dependiente	Ayuda o independiente con adaptación	Alguna ayuda o independiente con adaptaciones	Independiente con equipo
Aliviar presión	Independiente en silla eléctrica. Dependiente en silla manual	Independiente en silla eléctrica. Ayuda en silla manual	Independiente	Independiente	Independiente
Transferencias	Dependiente	Dependiente	Transferencias con tabla y ayuda	Independiente con o sin tabla al mismo nivel	Independiente
Propulsión silla	Independiente en silla eléctrica. Dependiente en silla manual	Independiente en silla eléctrica. Dependiente en silla manual	Requiere silla eléctrica. Propulsa la manual con aros por terreno llano	Independiente, excepto bordillos y terreno irregular o pendiente	Independiente
Conducir	Imposibilidad	Imposibilidad	Independiente con adaptaciones *	Coche con controles manuales o furgoneta adaptada	Coche con controles manuales o furgoneta adaptada
Bipedestación/marcha	Profílica en plano inclinado o silla	Profílica en plano inclinado o silla	Profílica en plano inclinado o silla	Profílica en plano inclinado o silla	Bipedestación y marcha como ejercicio

Anexo 4

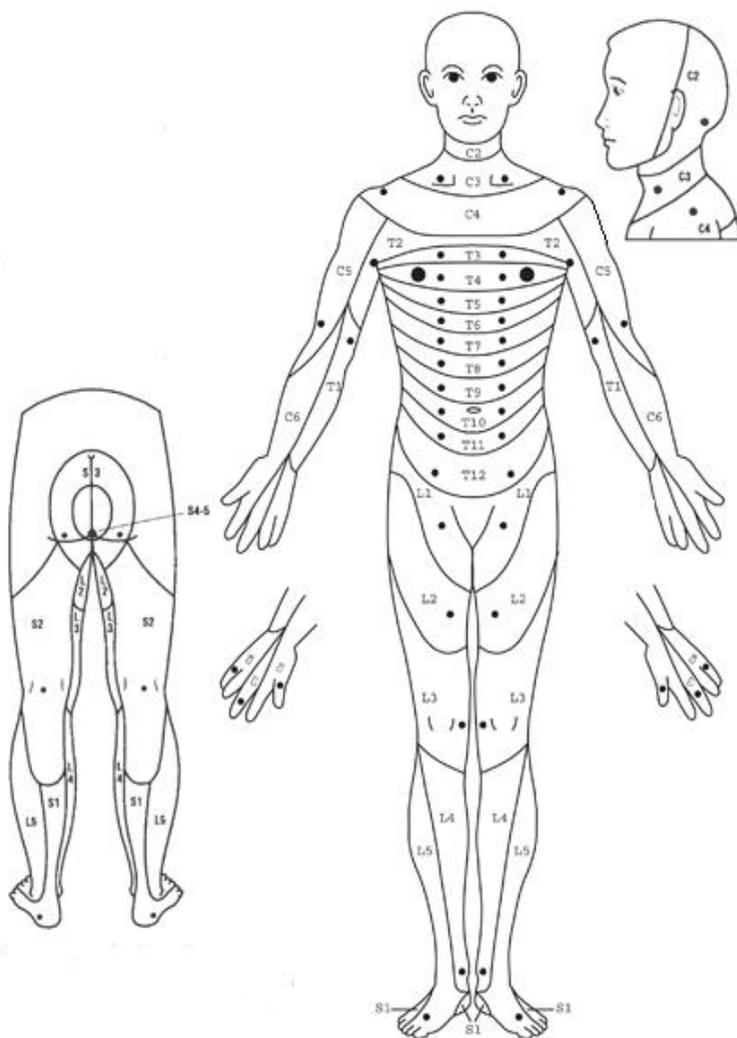
Parapleja:

	D2-T9	D10-L2
AVDs	Independiente	Independiente
Vejiga/intestino	Independiente	Independiente
Transferencias	Independiente	Independiente
Marcha	Bipedestación y marcha como ejercicio	Marcha domiciliaria, a veces en exteriores
Ortesis	Bitutores largos (KAFOs), muletas o andador	Bitutores largos (KAFOs), muletas o andador

Modificado IGSS 2014



Anexo 5 Exploración del nivel



Anexo 6: Evaluación de la espasticidad por medio de la Escala de Ashworth Modificada de Bohanson y Smith: (1987) (Física, 2009)

4

0	<i>No aumento del tono.</i>
1	Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento (flexión o extensión) visible con la palpación o relajación, o sólo mínima resistencia al final del arco del movimiento.
1+	Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de recorrido (menos de la mitad).
2	Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente.
3	Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil.
4	Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente.(LOEB, 2014)

Modificado IGSS 2014.

Anexo 7: Clasificación de Brooker de 1973 para OH de cadera:

Grado 0	Sin osificación.
Grado 1	Una o dos áreas aisladas de osificación: diámetro de cada una < 1 cm.
Grado 2	Áreas aisladas más extendidas de osificación u osteofitos del fémur proximal o del borde acetabular, que abarcan menos de la mitad de la distancia entre el fémur y la pelvis.
Grado 3	Osificación que comprende más de la mitad de la distancia entre el fémur y la pelvis.
Grado 4	Osificación que ocupa toda la distancia entre el fémur y la pelvis.

(N Medina-Gálvez a, MD García-Manzanares a, T Pedraz-Penalva b, D Tornero-Jiménez a, M Sunyer-Catlà a, R González-Martínez , 2008). Modificado IGSS 2014.



6. GLOSARIO

AVDs	Actividades Básicas de la Vida Diaria.
Bacteriuria	Presencia anormal de bacterias en la orina.
Cateterismo	Aplicación médica de un catéter o tubo de drenaje.
cc	Centímetros Cúbicos.
Cuadriplejía	Proceso patológico que incluye la inmovilidad de las cuatro extremidades.
Dermatomas	Área de la piel inervada por una raíz o nervio dorsal de la médula espinal.
Disreflexia	Trastorno del funcionalismo de los reflejos.
Espástica (espasticidad)	Rígido, posición rígida de las extremidades.
Fisiopatología	Proceso patológico que conlleva una Enfermedad.
Heterotópica	Formación ósea localizada en un lugar anormal.
IM	Intra Muscular.
IV	Intra Venoso.
Kg	Kilogramo.
Kgs	Kilogramos.

LM	Lesion Medular.
Mcg	Microgramos.
Médula espinal	Parte del Sistema nervioso alojado en el conducto raquídeo, encargado de la transmisión nerviosa.
Mg	Miligramo.
Mgs	Miligramos.
Mielotomía	Sección longitudinal de la médula espinal.
Miotomía	Incisión quirúrgica en un músculo.
mmHg	Milímetros de Mercurio.
Neurectomía	Escisión quirúrgica de una sección nerviosa.
Neurogénico(a)	Dependiente de la transmisión nerviosa.
Ortesis	Apoyo u otro dispositivo externo aplicado al cuerpo para modificar los aspectos funcionales o estructurales de la anatomía humana.
Ortostática	Concerniente a la posición erecta o causado por ella.
Paraplejía	Proceso patológico que incluye la inmovilidad de dos de las cuatro extremidades.
Profiláctico	Dado para prevenir o proteger.



Rehabilitativo	Dedicado a la rehabilitación.
Rizotomía	Intervención quirúrgica consistente en la sección de los nervios raquídeos.
TAC	Tomografía Axial Computarizada.
Tenotomía	Incisión quirúrgica en un tendón.
TEP	Trastornos por Estrés Post Traumático.
Transección	Sección transversa de la médula espinal.
Uds	Unidades.
UFC	Unidades Formadoras de Colonias.
USN	Ultrasonido.
VO	Via Oral.



7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lounev VY, Ramachandran R, Wosczyzna MN, Yamamoto M, Maidment ADA, Shore EM, Glaser DL, Goldhamer DJ, Kaplan FS. . (1 de marzo de 2009). *National Institutes of Health*. Recuperado el 18 de julio de 2014, de http://www.niams.nih.gov/News_and_Events/Spotlight_on_Research/2009/bone_formation.asp
2. N Medina-Gálvez a, MD García-Manzanares a, T Pedraz-Penalva b, D Tornero-Jiménez a, M Sunyer-Catlà a, R González-Martínez . (2008). Actualización sobre el diagnóstico y tratamiento sobre oscificación heterotópica. *Revista de Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física*, 34 - 43.
3. Acute Management of Autonomic dysreflexia . (1 de julio de 2001). *Acute Management of Autonomic dysreflexia: Individuals with spinal cord injury Presenting to health care facilities segunda edición* . Estados Unidos , Estados Unidos , Estados Unidos.
4. *Discapacidad online.com*. (Mayo de 2013). Recuperado el 20 de Julio de 2014, de www.discapacidadonline.com/wpcontent/upload/2013/05/manejo-de-la-espasticidad-en-el-lesionado-medular.pdf

-
5. AJ Thompson, L Jannet. L. Lockley . (2005). Clinical Management of spasticity. *Journal Neurosurgery and Psychiatry* , 459-463.
 6. Bernard Combe¹, Gary Swergold², James McLay³, Timothy McCarthy⁴, Cristiano Zerbin⁵, Paul Emery⁶, Laurine Connors², Amarjot Kaur², Sean Curtis², Loren Laine⁷ and Christopher P. Cannon⁸. (2008). Cardiovascular safety and gastrointestinal tolerability of etoricoxib vs diclofenac in a randomized controlled clinical trial (The MEDAL study). *Oxford Journal of Rheumatology* , 425-432.
 7. Dhall, S. S. (2013). Deep Venous Thrombosis and Thromboembolism in Patients With Cervical Spinal Cord Injuries. *Neurosurgery*, 244-254.
 8. Dhall, Sanjay S. MD; Hadley, Mark N. MD†; Aarabi, Bizhan MD, FRCSC§; Gelb, Daniel E. MD; Hurlbert, R. John MD, PhD, FRCSC||; Rozzelle, Curtis J. MD; Ryken, Timothy C. MD, MS; Theodore, Nicholas MD; Walters, Beverly C. MD, MSc, FRCSC. (2013). Deep Venous Thrombosis and Thromboembolism in Patients With Cervical Spinal Cord Injuries. *Nuerosurgery* , 244-254.
 - F. Laloth. Sortkunam. (2013). Management of adult spasticity. *CMAJ*, 1173-1179.
- 

9. Fisica, S. E. (2009). *Evaluacion Clinica y Tratamiento de Espasticidad*. Madrid: Panamericana S A.
10. Flores Foronda, M. A. (2011). *Informe Final de Investigacion. Respuesta clinica de la Toxina Botulinica "A" en el paciente con lesion medular que presenta espasticidad*. Guatemala.
11. Gary M Abrams, MD y Wakasa. (06 de septiembre de 2012). *Uptodate*. Recuperado el 20 de julio de 2014, de [uptodate: http://www.uptodate.com/contents/chronic-complications-of-spinal-cord-injury-and-disease](http://www.uptodate.com/contents/chronic-complications-of-spinal-cord-injury-and-disease)
12. ISCOS, A. (2011). *EXPLORACION DE NIVEL SENSITIVO*. Recuperado el ABRIL de 2014, de (ASIA ISCOS) http://www.nature.com/sc/journal/v50/n6/fig_tab/sc2011169f1.html
13. Kamen L. Henney H. Runyan JD. (2008). Pharmacological overview of tizanidine use for spasticity secondary to multiple sclerosis, stroke and spinal cord injury. *Expert Opin Pharmacother* , 425-439.
14. Kyoung Ho Ryu, Yun Beom Kim, Seung Ok Yang, Jeong Kee Lee and Tae Young Jung. (2011). result of urine culture and antimicrobial sensitivity test

-
- according to the voiding method. *Korean J Urol.* , 345-349.
- 15.M Adams. A. Hicks. (2005). Spasticity after spinal cord injury. *Spinal cord*, 577-586.
- 16.M. Tarico.Adone R. Pagliacci C . (2006). Pharmacological Interventions Following Spinal Cord Injury . *Eura Medico phys* , 5-15.
- 17.Maung, A. A., Schuster, K. M., Kaplan, L. J., Maerz, L. L., & Davis, K. A. (2011). Risk of Venous Thromboembolism After Spinal Cord Injury: Not All Levels Are the Same. *Trauma and Acute Care Surgery* , 1241-1245.
- 18.Ortiz, P. C. (2013). Patología del sistema venoso profundo. Enfermedad, trombo embolica-ETE. Revisión del tema, pautas de tratamientos y profilaxis. *Biomedicina* , 24-36.
- 19.Parsaik AK, Singh B, Altayar O, Mascarenhas SS, Singh SK, Erwin PJ, Murad MH. (2013). Midodrine for orthostatic hypotension: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Journal of General Internal Medicine* , 1496-1503.
- 20.R. A. Cruciani, M J Nieto . (2006). Fisiopatología y tratamiento del dolor neuropático: Avances mas
- 

- recientes . *Revista de la Sociedad Española de Dolor* , 312-327.
21. Rosales P, Mendoza C A. (2014). *Opioides, dolor neuropático y lesión medular* . Guatemala.
22. Thomas Fekete, Stephen B. Calderwood, Alyson Bloom. (01 de Agosto de 2014). *Up to date*. Recuperado el 19 de Agosto de 2014
23. V E Claydon¹, J D Steeves¹ and A Krassioukov. (2006). Orthostatic hypotension following spinal cord injury: understanding clinical pathophysiology. *Spinal Cord* , 341-351.
24. W P Waring and R S Karunas. (1991). Acute spinal cord injuries and the incidence of clinically occurring thromboembolic disease. *Spinal Cord* , 8-16.
25. William O. McKinley, MD, a, Amie B. Jackson, MD_b, Diana D. Cardenas, MD_c, Michael J. De Vivo. (1999). Long-term medical complications after traumatic spinal cord injury: A regional model systems analysis . *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* , 1402-1410.



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

7a. Avenida 22-72 Zona 1
Centro Cívico, Ciudad de Guatemala
Guatemala, Centroamérica
PBX: 2412-1224
www.igssgt.org

