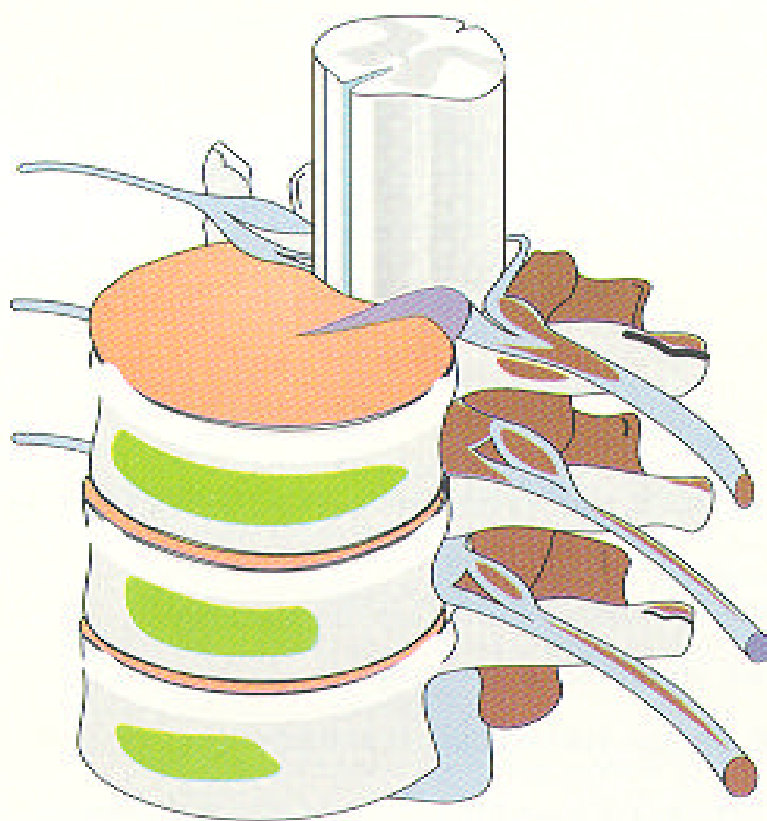


# REHABILITACION EN TRAUMA RAQUIMEDULAR

## Guías de Práctica Clínica Basadas en la Evidencia

PROYECTO ISS-ASCOFAME



ASCOFAME



Dr. Mario Romero Meza.  
Dr. Alberto I. Jiménez Juliao.  
Dr. Efraín Román Pérez.

  
**SEGURO SOCIAL**  
**Salud**

# AUTORES

## **Dr. MARIO ROMERO MEZA**

Especialista en Medicina Física y Rehabilitación  
Jefe del Servicio Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Militar Central.  
Jefe de Programa Postgrado en Medicina Física y Rehabilitación.H.M.C.

### **COORDINADOR**

## **Dr. EFRAIN ROMÁN PEREZ**

Especialista en Medicina Física y Rehabilitación  
Docente Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Medicina.  
Servicio de Medicina Física y Rehabilitación Hospital Militar Central.  
Jefe del Programa Grupo de Rehabilitación Trauma  
Raquimedular.H.M.C.

## **Dr. ALBERTO I. JIMÉNEZ JULIAO**

Especialista en Medicina Física y Rehabilitación  
Docente Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Medicina.  
Docente Investigador Facultad de Medicina, CIMED- Univ. Militar  
Nueva Granada  
Servicio de Medicina Física y Rehabilitación Hospital Militar Central.

## **COORDINACIÓN Y ASESORÍA**

### **Capitán de Navío Dr. GUILLERMO URREGO ACOSTA**

Decano Facultad de Medicina  
Universidad Militar Nueva Granada  
**Decano Coordinador**

### **Dra. DIANA D. CÁRDENAS**

Asesor Internacional  
Departamento de Rehabilitación de la Universidad de Washington.  
Seattle W.A.

### **Asesor Internacional**

# Indice

RESUMEN .....	13
<b>1. CARACTERIZACIÓN DE LA REHABILITACIÓN DEL TRAUMA RAQUIMEDULAR .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 DEFINICIÓN DEL TRAUMA RAQUIMEDULAR .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 DEFINICIÓN DEL PROCESO DE REHABILITACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>1.4 EPIDEMIOLOGÍA .....</b>	<b>16</b>
<b>1.5 ETIOLOGÍA .....</b>	<b>17</b>
<b>1.6 FISIOPATOLOGÍA .....</b>	<b>17</b>
<b>1.7 DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>18</b>
<b>2. COMPLICACIONES .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1 PIEL: .....</b>	<b>26</b>
<b>II. Tolerancia del tejido : .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2 Dolor Neuropático .....</b>	<b>29</b>
<b>2.3 Disreflexia autonómica .....</b>	<b>30</b>
<b>2.4 Trastornos vasculares periféricos, venosos ... (tromboflebitis)</b>	<b>31</b>
<b>2.5 Calcificaciones heterotópicas .....</b>	<b>32</b>
<b>3. MANEJO DE REHABILITACIÓN Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1 Manejo inicial del T.R.M.: .....</b>	<b>33</b>
<b>3.2 Esfínteres neurogénica .....</b>	<b>33</b>
<b>3.2.1 Vejiga neurogénica .....</b>	<b>33</b>
<b>3.2.2 Infección urinaria .....</b>	<b>37</b>
<b>3.3 Intestino neurogénico .....</b>	<b>39</b>
<b>3.4 Manejo del tono muscular .....</b>	<b>42</b>
<b>3.5 Manejo Ortésico .....</b>	<b>45</b>
<b>Ayudas y aditamentos .....</b>	<b>46</b>
<b>3.6 Manejo profiláctico y de complicaciones .....</b>	<b>46</b>
<b>3.6.1 Piel y anexos .....</b>	<b>46</b>
<b>3.6.2 Dolor neuropático .....</b>	<b>48</b>
<b>3.6.3 Trastornos autonómicos .....</b>	<b>49</b>
<b>3.6.4 Trastornos vasculares periféricos, venosos (Tromboflebitis) .....</b>	<b>51</b>
<b>3.6.5 Calcificaciones heterotópicas .....</b>	<b>52</b>
<b>3.7 Atención multi e interdisciplinaria .....</b>	<b>53</b>
<b>3.8 Rehabilitación profesional .....</b>	<b>53</b>
<b>3.9 Rehabilitación psicológica .....</b>	<b>53</b>
<b>3.10 Rehabilitación sexual .....</b>	<b>55</b>
<b>MEDIDAS DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL (FIM) .....</b>	<b>57</b>

MEDIDAS DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL (FIM) .....	57
MEDIDAS DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL (FIM) .....	57
<b>4. ANEXOS .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO 2 .....</b>	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>63</b>

## RESUMEN

### **Objetivo**

Recomendar los principales criterios para el diagnóstico y manejo médico de rehabilitación del paciente con trauma raquímedular. Considerando las capacidades y habilidades funcionales residuales, para lograr el reintegro social de la persona en las condiciones más ventajosas.

### **Opciones**

Se establecieron las alternativas diagnósticas de deficiencia, incapacidad y minusvalía, a partir de las cuales se planteó el tratamiento de Rehabilitación, en forma concreta, clara y racional.

### **Resultados**

Se puntualizaron los aspectos médicos, complicaciones y opciones de rehabilitación para el paciente con lesión medular. Se planteó el tratamiento al alcance de los profesionales y hospitales del medio colombiano en forma concisa y clara.

### **Evidencia**

Se revisaron estudios epidemiológicos y clínicos con énfasis en estudios controlados y randomizados. Se tomó en cuenta la experiencia y práctica clínica del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Militar Central en Colombia. Además se obtuvo valiosa información de la guía del Departamento de Rehabilitación de la Universidad de Washington. Seattle W.A.

### **Beneficios, riesgos y costos**

Se consideró la aplicación de métodos diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación disponibles en un hospital de III nivel, pero además se relacionaron las medidas que podrían llevarse a cabo en niveles de atención más bajos. El criterio fundamental está basado en iniciar el programa de rehabilitación en forma precoz, disminuir al máximo efectos secundarios y complicaciones, buscándose la racionalización de gastos, tiempo de hospitalización, y un rápido manejo ambulatorio, que facilite la mejor calidad de vida al paciente con el menor costo social.

**Recomendaciones**

Deberá iniciarse un manejo temprano de rehabilitación. Debe hacerse en lo posible manejo multi e interdisciplinario. Esta guía se recomienda para ser aplicada como tal, pero cada médico puede escoger e individualizar su manejo basado en una circunstancia clínica específica que se le presente, según su experiencia, conocimiento, o sobre diferentes interpretaciones de la literatura a su alcance.

Se recomienda realizar estudios epidemiológicos locales sobre la incidencia y prevalencia del trauma raquímedular en el país y en el Seguro Social de Colombia. Implementar centros de atención especializados en el manejo de la rehabilitación de la lesión medular.

**Validación**

Esta guía fue sometida a revisión por los pares clínicos del Hospital Militar Central, Clínica Carlos Lleras del I.S.S y los Especialistas en Medicina Física y Rehabilitación del Hospital San Vicente de Paúl en Medellín y del Hospital Universitario del Valle en Cali. La revisión Internacional estuvo a cargo de la Doctora Diana Cárdenas, Jefe del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación de la Universidad de Washington. Seattle W.A.

**Patrocinadores**

Es patrocinada por el ISS, quien realiza un convenio con Ascofame. Los autores no tienen interés comercial en las medidas de diagnóstico, tratamiento médico y de rehabilitación mencionadas y recomendadas en la guía.

# **1. CARACTERIZACIÓN DE LA REHABILITACIÓN DEL TRAUMA RAQUIMEDULAR**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

La razón fundamental de la problemática de la población discapacitada, por haber sufrido un trauma raquimedular, se basa en la falta de oportunidades económicas y sociales, lo que impide el desarrollo de su potencial humano. El avance científico y la práctica de la Medicina Física y Rehabilitación en el mundo ha ido desarrollándose incesantemente en los últimos años, merced al aporte de todos los profesionales integrados en la filosofía de prestar el mejor servicio al paciente discapacitado, de principio a fin en su tratamiento, tan trascendente en los campos social y de la salud.

La sociedad contemporánea enfrenta grandes retos que nos exigen profundas transformaciones no solo de las organizaciones sino también de las personas que las conformamos.

La lesión medular es uno de los motivos de consulta frecuentes en los centros de atención de salud desde el I al III nivel, como consecuencia del estado de violencia que vive el país; siendo éste uno de los problemas que mayor impacto personal y social producen, pues la persona, y su familia, modifican su forma de vida, alterando su perfil laboral y consecuentemente la actividad productiva.

La Constitución Política de Colombia (1991), en el marco de un Estado Social de Derecho, consagra en su artículo 48: "La seguridad social es un servicio público de carácter obligatorio que se prestará bajo la dirección, coordinación y control del Estado, en sujeción a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad, en los términos que establece la ley". Además de consagrar la necesidad de promoción, prevención, atención y rehabilitación a todos los habitantes del territorio colombiano, adquieren especial relevancia los principios de atención y manejos de Rehabilitación del Trauma Raquimedular.

Esta Guía específica de la práctica clínica en la Rehabilitación del Trauma Raquimedular se ha desarrollado bajo el concepto de Medicina Basada en la Evidencia; se hizo una revisión sistemática de publicaciones, tipo textos, artículos, relacionados con esta patología, además de contar con la experiencia personal y profesional del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Militar Central. Se revisaron 195 artículos, seleccionando 87 para esta guía.

Se utilizó la base de datos de Medline, Internet, Cochrane, Medscape, y home pages de Hospitales y Universidades expertas en el manejo de la Rehabilitación el Trauma Raquimedular. De especial mención la utilización que se hizo de la experiencia del Departamento de Rehabilitación de la Universidad de Washington. Seattle W.A.

## **1.2 DEFINICIÓN DEL TRAUMA RAQUIMEDULAR**

Es la lesión mixta del componente óseo de la Columna vertebral y el contenido neurológico, que incluye la médula espinal y sus envolturas, que ocasiona alteración de las funciones motoras, sensitivas y autonómicas. El óptimo manejo del Trauma Raquimedular (T.R.M.) requiere un equipo multidisciplinario.<sup>(25,62)</sup>

## **1.3 DEFINICIÓN DEL PROCESO DE REHABILITACIÓN**

Es la acción continua y coordinada tendiente a la restauración máxima del discapacitado medular, en los aspectos funcional, psíquico, educacional, social, profesional y ocupacional, con el fin de reintegrar al individuo como miembro productivo a la comunidad y promover medidas de prevención de futuras discapacidades.<sup>(16,17,27,29)</sup>

## **1.4 EPIDEMIOLOGÍA**

La cuadriplejía ocurre en el 53% de los casos del T.R.M. y la paraplejía se presenta en el 47% de los casos. La cuadriplejías completas se presentan en un 48%, mientras que las paraplejías completas en un 60%<sup>(25,27,29)</sup> (Nivel de evidencia III-3).

El T.R.M. ocurre principalmente en el adulto joven; es raro en menores de 14 años. La mitad de los traumas ocurren entre los 15 y los 24 años (61%) y en segunda instancia entre 30 y 45 años (19%). El 82% de los pacientes son hombres, en mujeres el 18%. Las lesiones tipo cuadriplejías y completas son más frecuentes en hombres que en mujeres<sup>(27,29)</sup> (Nivel de Evidencia III.3).

En nuestro medio, estudios realizados en Medellín en el Hospital San Vicente de Paúl, en 1984, reportaron 183 personas con lesión medular, de los cuales 107 fueron de origen traumático. Estos pacientes se ubicaron en su mayoría entre el segundo y tercer decenio de la vida.<sup>(51)</sup> (Nivel de Evidencia III.3).



En el Hospital Militar Central de Santafé de Bogotá un estudio descriptivo y retrospectivo, del personal activo de las fuerzas militares, que ingresó con trauma en general en el periodo comprendido entre 1992 y 1997; reportó que el porcentaje de trauma espinal fué del 20.6% de todo el trauma, con un promedio de edad de 23.9 años. El porcentaje de casos con lesión medular correspondió a 74.3%, distribuido en cervical 18%, dorsal 30.8% y lumbar 21.8%. Las principales etiologías fueron por arma de fuego, 43.6% , caídas de altura y sumersión 34.6, accidente de tránsito 15.4 %, arma cortopunzante 1.3% y electrocución 1.3%.<sup>(35)</sup> *(Nivel de Evidencia III.3)*.

### **1.5 ETIOLOGÍA**

En los últimos 25 años, no ha habido mayores cambios con relación a la etiología, siendo las principales causas siguientes:<sup>(16,27,25,29,51)</sup>

- Accidentes en vehiculos motorizados
- Caidas ( incluye zambullidas entre otras)
- Violencia ( Heridas por arma de fuego)
- Traumas deportivos
- Otras

### **1.6 FISIOPATOLOGÍA**

En el periodo del postrauma inmediato se presentan trastornos circulatorios con hemorragias, vasoespasmo, hipotensión, congestión y extravasación, todos los cuales llevan a isquemia, que a su vez conlleva necrosis, especialmente en la sustancia gris central. Esto es agravado por la liberación de catecolaminas que lleva a nuevo vasoespasmo<sup>(25)</sup>. La isquemia produce congestión y edema. Dos horas después del trauma aparece una gran reacción petequial, proliferación de polimormonucleares 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.<sup>(16,22)</sup>

El segundo elemento que lleva a la autodestrucción de la médula es bioquímico y es consecuencia del daño vascular. La isquemia y la hipoxia cambian el metabolismo aeróbico a anaeróbico,

incrementando así el contenido de lactato al doble o más, que asociado a la lentificación del flujo extracelular, promueve la acumulación de lactato, lo cual contribuye a la mayor destrucción tisular. Otro elemento que agrava el daño traumático es el edema, el cual se hace más marcado en la sustancia gris a la hora y en la sustancia blanca a las 4 horas, aumentando la hipoxia y mayor estasis extravascular, que perpetúa el fenómeno inflamatorio. <sup>(22, 27,51)</sup>

## 1.7 DIAGNÓSTICO

### Nivel vertebral

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. <sup>(40,43,65,79)</sup>

### Nivel neurológico

Se refiere al déficit motor y/o sensorial de la lesión, y permite la clasificación del trauma raquimedular en completo o incompleto. <sup>(40,16,43,65,79)</sup>

### Trauma completo

Es aquel en el cual no hay función sensorial o motora, por debajo del nivel de la lesión. <sup>(16,40,43,62,79)</sup>

### Trauma incompleto

La presencia de alguna función sensorial o motora, por debajo del nivel de la lesión hasta los niveles sacros 4 y 5. <sup>(16,40,43,65,79)</sup>

**Clasificación de Frankel**, Modificada por la ASIA<sup>(16, 25,27,43,51)</sup> (*Nivel de Evidencia IV*).

GRADOS	TIPOS	CARACTERÍSTICAS
A	Completa	No hay función sensorial ni motora en los niveles S 4 - S5.
B	Incompleta	Conservación de sensibilidad hasta niveles S4 - S5. Sin función motora.
C	Incompleta	Preservación función motora con fuerza muscular menor de 3 sobre 5, por debajo del nivel de la lesión.
D	Incompleta	Preservación de la función motora con fuerza muscular de 3 o más sobre 5, por debajo del nivel de la lesión.

**E**            Normal            Recuperación de la función motora y sensorial total. Puede persistir hiperreflexia.

**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. <sup>(16,27,65)</sup>

<b>Calificación</b>	<b>Fuerza Muscular</b>
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

**Músculos claves** <sup>(40)</sup>

C5 : Flexores de codo

C6 : Extensores radiales de muñeca

C7 : Extensores de Codo

C8 : Flexor digitorum profundus (dedo medio)

T1 : Adductor digiti minimi (aductor del dedo meñique)

L2 : Flexores de cadera

L3 : Extensores de rodilla

L4 : Dorsiflexores de tobillo

L5 : Extensores largos de los dedos

S1 : Flexores plantares del tobillo

**Nivel de parálisis compatible con capacidad funcional<sup>(27)</sup> (Nivel de Evidencia III).**

Nivel	Habilidad Funcional
C2-C3	Totalmente dependiente en actividades de la vida diaria, Dependencia respiratoria. Marcapaso del frénico.
C4	Totalmente dependiente, pero movilizaría silla de rueda con control bucal y mandibular.
C5	Alimentación y aseo dental con aditamentos; moviliza silla de ruedas con unidades de control para las manos.
C6	Empuje manual de silla de ruedas, con aros proyectados. Potencial actividades de autocuidado utilizando mecanismo de tenodesis natural en manos. Capaz de realizar "pushups" en la silla de ruedas sin contracturas en flexión del codo.
C7	Realiza autocuidados más fáciles que el nivel C6, "pushups" más reales, locomoción en silla de ruedas total.
C8-T1	Totalmente independiente desde la silla de ruedas incluyendo actividades de alto nivel, autocateterización urinaria y uso de supositorios rectales.
T2-T10	No es candidato para entrenamiento de ambulación con aparato largo y muletas.
T11-L1	Candidato en el límite para la ambulación con ortesis en comunidad.
L2-L3	Capaz de caminar con ortesis rodilla-tobillo-pie bilateral con ayuda de bastón de cuatro apoyos. La silla de ruedas aún es necesaria para desplazamientos prolongados.
L4-L5	Capaz de caminar con ortesis tobillo-pie y muletas.
S1	Con alguna debilidad de MMII, requiere ayudas para la marcha (estabilizadores o muletas).

## Nivel sensitivo

Los dermatomas estándares identificados para localizar el nivel sensorial se definen en el siguiente gráfico:

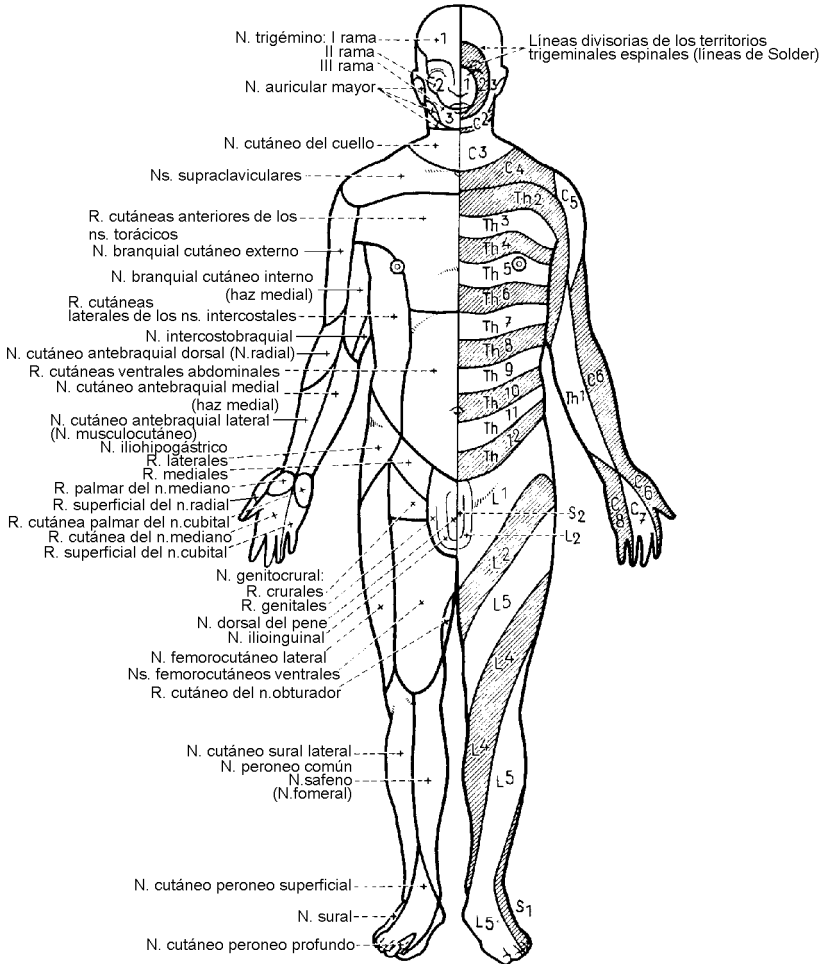
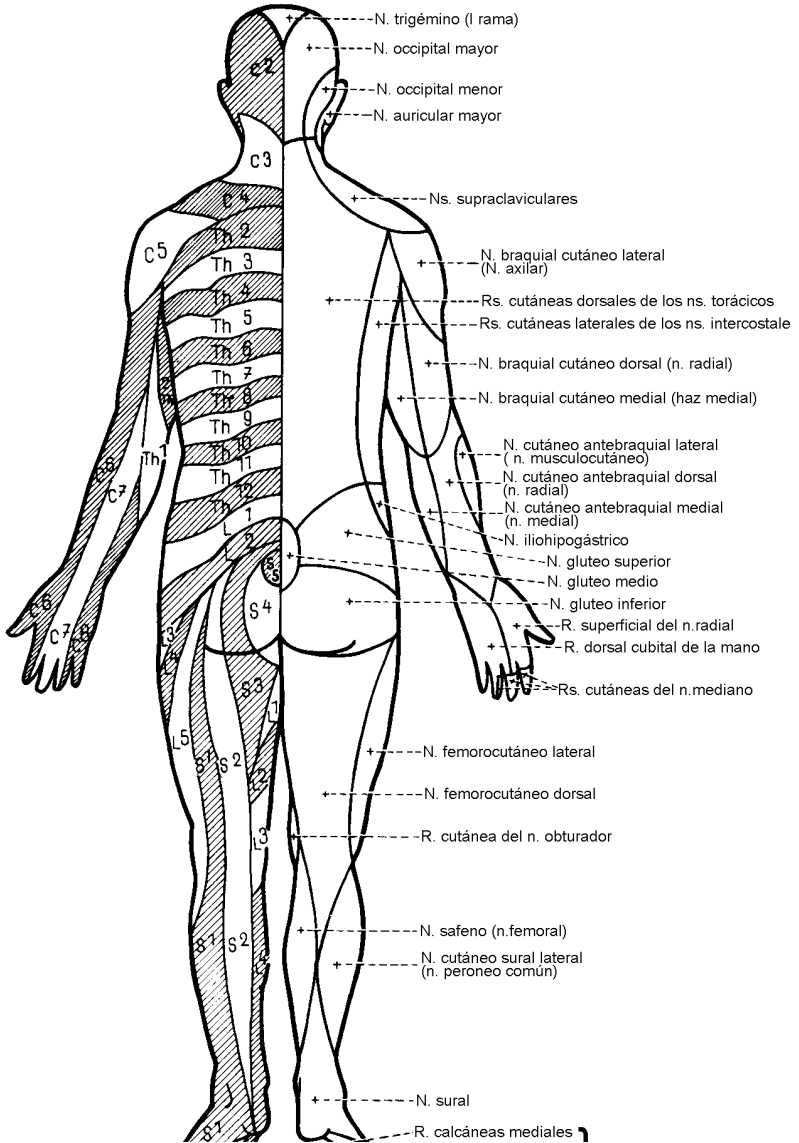


Figura 1: Localización de los puntos sensoriales para cada dermatoma. Vista frontal.



F. Broser: Topische und klinische Diagnostik neurologischer Krankheiten, Urban & Schwarzenberg, Munich-Berlin-Viena, 1975.

Figura 2: Localización de los puntos sensoriales para cada dermatoma. Vista posterior.

## **ASHWORTH** <sup>(63,64)</sup>

- 0 No incremento del tono.
- 1 Leve incremento del tono que se manifiesta al agarrar y soltar la extremidad o por una mínima resistencia en el resto del movimiento, pero menos de la mitad del arco de movimiento.
- 2 Moderado incremento del tono a través de todo el arco del movimiento, pero la extremidad se puede mover fácilmente.
- 3 Severo aumento del tono con dificultad del movimiento pasivo.
- 4 Segmento rígido en flexión y extensión.

*(Nivel de Evidencia IV)*

### **Vejiga neurogénica**

Clasificación del compromiso de la vejiga neurogénica es principalmente neurofisiológica<sup>(16,27,25,80)</sup>:

1. Por compromiso de la neurona motora superior.
2. Por compromiso de la neurona motora inferior.
3. Por compromiso mixto.

#### 1. 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<sup>(25,80)</sup>. Puede ser completa o incompleta, con relación a la sensibilidad y a la actividad motora del piso pélvico y del esfínter anal externo<sup>(51)</sup>. 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, después de estimular el glande y simultáneamente estar realizando el tacto rectal. 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.<sup>(16,25,29,51)</sup>

#### 2. Por compromiso de la neurona motora inferior :

Por compromiso de las raíces nerviosas o del filum terminal. Conocida como flácida o arrefléxica<sup>(25,80)</sup>. Puede ser completa, por ausencia de actividad refleja, voluntaria y sensibilidad, o incompleta por la presencia de sensibilidad o actividad voluntaria del esfínter.<sup>(25)</sup>

### 3. Por compromiso mixto :

Este caso corresponde a la eventualidad que halla compromiso único del cono medular y raíces del filum terminal<sup>(25)</sup>.

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 pudenda (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.

### **Intestino neurogénico**

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.<sup>(15,16,25,65)</sup>

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.<sup>(1,15)</sup>



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. <sup>(26,28)</sup>

El intestino neurogénico se clasifica en: Intestino neurogénico por lesiones de la neurona motora superior y por lesiones de la neurona motora inferior. <sup>(28)</sup>

#### 1. 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). <sup>(28,49,65)</sup>

#### 2. 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. <sup>(28,49,65)</sup>

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. <sup>(28,49, 60,65)</sup>

Otras complicaciones son la incontinencia fecal, que ocasionan irritación de piel, ulceraciones de la piel perianal y genitales, el estreñimiento e impactación fecal, consecuencia de la hipomotilidad intestinal. A su vez la impactación fecal podría desencadenar la disrreflexia autonómica. <sup>(8)</sup>

## **2. COMPLICACIONES**

### **2.1 PIEL:**

La alteración de la piel en los pacientes con trauma raquimedular ocurre en las áreas de presión ocasionando las úlceras de decúbito, que son enrojecimientos o lesión de la piel causada por una presión alta sobre la misma por un periodo prolongado. Normalmente los nervios envían mensajes de dolor o sensaciones displacenteras al cerebro para alertar al individuo al cambio de posición, pero el daño medular impide la llegada de estos mensajes al cerebro.

La etiología de las úlceras de 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.<sup>(4,12,24)</sup>

**Daly et al**, 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.<sup>(24)</sup>

**Esquema conceptual de los factores que actúan en la etiología de las úlceras de presión<sup>(12,13)</sup> :**

#### **I. Presión :**

- Disminución de la sensibilidad
- Disminución de la movilidad
- Disminución de la actividad

## II. Tolerancia del tejido :

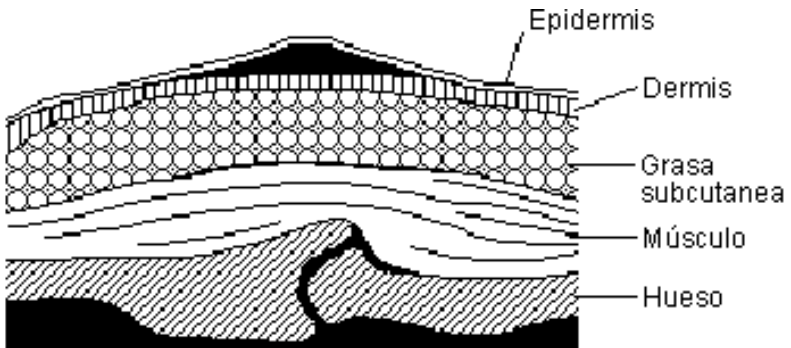
- **Factores extrínsecos** : Humedad, fricción, cizallamiento.<sup>(4)</sup>
- **Factores intrínsecos** : Disminución de la nutrición, edad avanzada, disminución de la presión arteriolar.<sup>(4)</sup>
- **Otros factores hipotéticos** : Estres emocional, tabaquismo, temperatura de la piel.<sup>(4)</sup>

### Niveles de Ulceración :

NIVELES	Piel
I	Eritema
II	Dermis superficial
III	Tejido Subcutáneo
IV	Músculo
V	Bursas, hueso.

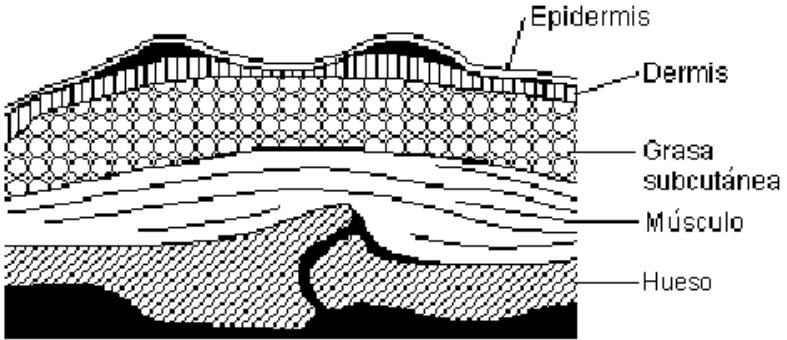
### ESTADO I DE ÚLCERA DE PRESIÓN

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.<sup>(4,65)</sup>



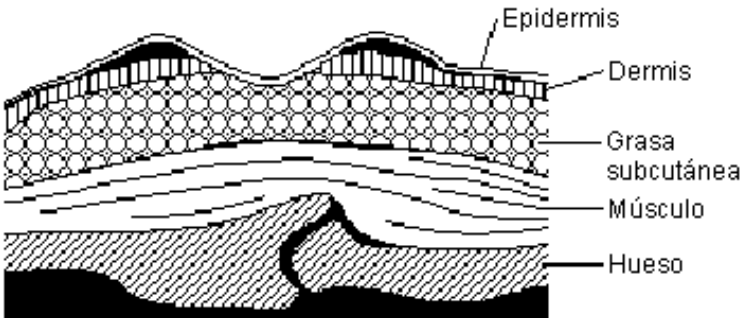
## ESTADO II ÚLCERA DE PRESIÓN

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.<sup>(4, 65)</sup>



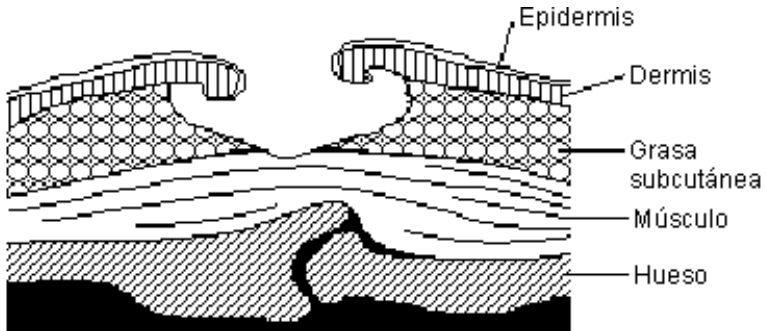
## ESTADO III ÚLCERA DE PRESIÓN

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.<sup>(4,65)</sup>



## ESTADO IV DE ÚLCERA PRESIÓN

La úlcera se extiende más allá del músculo y hasta el hueso; hay daño y muerte tisular, con abundante líquido de secreción.<sup>(4,65)</sup>



## 2.2 DOLOR NEUROPÁTICO

La mayoría de los dolores neuropáticos producto de un Trauma Raquimedular, 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, para este caso por lesión de la raíz .

Hay al menos 5 tipos de dolor neuropático asociados con Trauma raquimedular, de frecuente presentación a saber :

El primero relacionado con los **fenómenos de inestabilidad mecánica de la columna**, que se produce por curación incompleta y asociado a la cicatrización de la fractura; 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.<sup>(65)</sup>

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.<sup>(65)</sup>

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 traumas raquímedulares 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 sobre uso**, no propiamente producido por el trauma como tal, sino por la actividad repetitiva, por ejemplo: los hombros, cintura escapular y tronco al movilizar por ejemplo una silla de ruedas, y en los miembros superiores, brazos (tendinitis bicipital), mano y muñeca (Síndrome del Túnel del Carpo).<sup>(65)</sup>

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

### **2.3 DISREFLEXIA AUTONÓMICA**

Con la alteración del control neurológico del trauma raquímedular se pierde la modulación simpática de los impulsos que viajan a través de la médula espinal. En pacientes con lesiones por encima de T 6 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 y cefalea. Estos signos y síntomas son más notables en las lesiones cervicales y menos en las torácicas.  
(8,45,79)

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 es significativo, así como también el compromiso del sistema cardiovascular que pueden ocasionar cambios hemodinámicos que lleven a falla cardíaca.<sup>(4, 8)</sup>

## **Causas frecuentes de disreflexia autonómica en T.R.M.**

1. Bloqueo del catéter urinario
2. Distensión vesical o de intestino
3. Lesiones de Piel ( úlceras, escaras, uñas encarnadas)
4. Estimulación rectal ( En el curso de un programa de intestino)
6. Emergencias intrabdominales
7. Posición del cuerpo
8. Fracturas

### **2.4 TRASTORNOS VASCULARES PERIFÉRICOS, VENOSOS (TROMBOFLEBITIS)**

La trombosis venosa profunda es causa importante de una morbilidad y mortalidad temprana posterior al Trauma Raquimedular, y de hecho la trombosis venosa profunda ocurre en el 80 % de los casos. <sup>(4,11,16,25)</sup>

#### **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

El diagnóstico por examen físico es difícil; un cuadro febril persistente no explicado puede justificar una venografía; 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. En razón a la baja sensibilidad del examen físico se sugiere el estudio de laboratorio suplementario. El examen regular por gammagrafía y por plestimografía por impedancia pueden ayudar, el primero más sensible para coágulos en la pantorrilla y el segundo para coágulos en el muslo. <sup>(25)</sup>

## 2.5 CALCIFICACIONES HETEROTÓPICAS

Las calcificaciones heterotópicas, también conocidas como paratropatías u osificaciones paraarticulares, son frecuente complicación en los pacientes con trauma raquimedular<sup>(66)</sup>. 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 (músculos, tejido conectivo).<sup>(4)</sup>

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.

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<sup>(10)</sup> 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.<sup>(4)</sup>

La medición de Prostaglandinas E 2 en 24 horas parece ser de alto valor en el diagnóstico de calcificaciones heterotópicas. <sup>(9,10)</sup>



### **3. MANEJO DE REHABILITACIÓN Y RECOMENDACIONES**

#### **3.1 Manejo inicial del T.R.M. :**

##### **Estudios diagnósticos iniciales**

Sangre	Cuadro hemático, V.S.G.
Química Sanguínea	Glicemia basal, colesterol, triglicéridos, proteínas totales, albúmina, globulina

##### **ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DE VEJIGA NEUROGÉNICA**

<b>Estudios básicos :</b>	Uroanálisis : Parcial de orina, urocultivo
y	antibiograma. BUN y creatinina
24	Depuración de creatinina en orina de horas o gammagrafía renal.
Ecografía	renal. Urografía excretora.
Urodinamia.	
<b>Seguimiento anual</b>	Uroanálisis -Parcial de orina-urocultivo - antibiograma. Ecografía renal. Urodinamia.
<b>Cada tres años</b>	Urografía excretora

##### **DIETA**

Dieta hiperproteica y alta en residuos. 30 gm de proteínas.<sup>(23)</sup>  
Líquidos orales: 1800 cc por día, de 06 :00 h a 18 :00 horas.

#### **3.2 Esfínteres neurogénica**

##### **3.2.1 Vejiga neurogénica**

###### **1. Intervención inmediata:**

La intervención inmediata de la vejiga neurogénica incluye los siguientes métodos de drenaje: catéterismo vesical, permanente e intermitente y el catéterismo suprapúbico.<sup>(4,5,40)</sup> (*Nivel de Evidencia II, Recomendación B*).

El catéterismo permanente permite un drenaje satisfactorio y es útil para el manejo de grandes volúmenes en las fases tempranas del trauma raquímedular<sup>(44,80)</sup>. El tiempo de uso de esta modalidad deberá ser breve, solo sujeto a las condiciones hemodinámicas del paciente y así evitar la bacteriuria.<sup>(18,19,25,44)</sup> (*Nivel de Evidencia III.2, Recomendación B*).

El catéterismo intermitente, es la forma ideal de cateterización, posterior al uso del catéter a permanencia.<sup>(18,19)</sup> Con este catéter se reduce el riesgo de bacteriuria y de pielonefritis y litiasis.<sup>(34,61)</sup> (*Nivel de Evidencia III.2, Recomendación B*).

El cateterismo suprapúbico corresponde a la cistostomía, en aquellos casos que halla alteración de la vía uretral. El riesgo de infección con esta modalidad no es menor al uso del catéterismo intermitente.<sup>(18,19,30,38,40)</sup>

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.<sup>(30,44)</sup> (*Nivel de Evidencia IV, Recomendación C*).

### **Tablas de cateterización**

<b>Volumen</b>	<b>Frecuencia de Cateterismo</b>
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
Mayor de 300 cc	4 veces por día

### **2. Intervención a largo plazo :**

La intervención a largo plazo incluye el uso de cateterización intermitente, con medición de residuos y frecuencias anotadas en la tabla.<sup>(25,38)</sup> (*Nivel de Evidencia IV, Recomendación C*). 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.<sup>(18,19,38)</sup> Se ha comparado el cateterismo limpio con el cateterismo estéril sin encontrar diferencias significativas en la frecuencia de infección urinaria. (*Nivel de Evidencia III.2, Recomendación B*).<sup>(73)</sup> 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.<sup>(38)</sup>

**Maniobra de Credé :** (*Recomendación grado B*)

Corresponde al estímulo de presión suprapúbica a la vejiga buscando vencimiento a la resistencia del esfínter vesical.<sup>(16,25,27,29)</sup>

**Maniobra de valsalva :** (*Recomendación grado B*)

Corresponde al aumento de la presión intraabdominal, consecuente a una inspiración profunda y pujo voluntario.<sup>(16,25,27,29)</sup>

Otras maniobras facilitatorias descritas son: la estimulación cutánea de la parte interna del muslo, la tracción del vello púbico, el estímulo térmico ( frío o calor).<sup>(16,25,27,29)</sup> (*Recomendación grado B*)

**Colectores :** (*Recomendación grado B*)

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.<sup>(34,68)</sup>

## **Manejo Farmacológico**

### Manejo de la Vejiga hiperrefléxica :

Es frecuente la incontinencia urinaria entre cateterismo y cateterismo; para evitar esta eventualidad se utilizan drogas anticolinérgica y relajantes de la musculatura lisa del músculo detrussor, que incrementan el umbral de contracción del detrussor.<sup>(25)</sup>

- (*Recomendación grado A*) Oxibutina: 5 mg V.Oral 3 a 4 veces al día asociado a Imipramina a dosis de 25 mg V.Oral 3 veces al día.

- (*Recomendación grado A*) Propantelina: 15 a 30 mg V. Oral 3 a 4 veces al día asociado a Imipramina a dosis de 25 mg V.Oral 3 veces al día.

### Manejo de la vejiga hiporrefléxica :

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

Las drogas agonistas colinérgicas buscan disminuir el umbral de contracción del detrussor, consiguiendo aumentar su tono<sup>(25)</sup>

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

### **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.<sup>(16,25,27,29)</sup> El tratamiento de la disinergia esfínter-detrussor incluye:

1. Inhibición neuromuscular : (*Recomendación grado B*) 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 credé y valsalva, conlleva al vaciamiento.<sup>(25)</sup>
2. Cateterismo intermitente más anticolinérgicos, utilizando las técnicas y fármacos anticolinérgicos citados. (*Recomendación grado B*)
3. Tratamiento quirúrgico: (*Recomendación grado B*) Es el tratamiento directo, la esfinterotomía externa, útil en cuadrupléjicos 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.<sup>(16,25,29)</sup>

### 3.2.2 Infección urinaria

La infección urinaria es de frecuente ocurrencia en los pacientes con trauma raquímedular, en razón del compromiso neurogénico de la vejiga y su manejo con elementos externos como los catéterismos vesicales.<sup>(34,59,61)</sup> (*Nivel de Evidencia I*).

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 disrreflexia autonómica. Otros síntomas inespecíficos son la sudoración, discomfort abdominal, fiebre y escalofrío.<sup>(34)</sup>

El cultivo de orina es el método más confiable para determinar el significado de la bacteriuria y el tipo de bacteria presente.<sup>(54)</sup> (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado A*). Conteos mayores de 100.000 u.f.c. (Unidades Formadoras de Colonias) por cc, son consideradas evidencia de infección urinaria y ameritan tratamiento. (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado A*). Bacteriurias menores de 100.000 u.f.c. sintomáticas también ameritan tratamiento.<sup>(16,25,34,54)</sup> (*Nivel de Evidencia II*).

Otros estudios suplementarios que ayudan a sostener el diagnóstico de infección urinaria, pero que por sí solos no son específicos: 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.<sup>(34)</sup> (*Nivel de Evidencia III*).

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.<sup>(59,61)</sup> (*Nivel de Evidencia II, Recomendación grado B*).

Las bacteriurias asintomáticas no requieren tratamiento, exceptuando casos de pacientes inmunosuprimidos o con reflujo vesicoureteral<sup>(25)</sup> (*Nivel de Evidencia III, Recomendación grado D.*) 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.<sup>(25,34)</sup>

Tratamiento profiláctico :

- Incremento del volumen de la ingesta de líquidos (*Recomendación grado B*).
- Preferir el cateterismo intermitente, con aumento de su frecuencia, de acuerdo a los residuos (*Recomendación grado B*).
- Aseo del área perineal y pene (*Recomendación grado B*).

Tratamiento antimicrobiano profiláctico :

En la mayoría de los casos no es recomendable (*Nivel de Evidencia III, Recomendación grado D*), a causa de que el beneficio de la profilaxis a largo término permanece sin ser comprobado y al desarrollo de resistencia microbiana<sup>(54)</sup>; la evidencia actual no respalda el uso profiláctico de antimicrobiano sistémico. 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<sup>(34)</sup> (*Nivel de Evidencia III, Recomendación grado B*). Para tales fines bajas dosis de Sulfametoxazol (400 mg) - Trimetoprim (80mg), en pacientes reducen la posibilidad de infección urinaria, en dosis de una tab/dos veces al día.

Tratamiento transitorio :

Mientras llega el resultado del cultivo y antibiograma, debe iniciarse con quinolonas. (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado A*).

Quinolonas :

- Norfloxacin 400 mg cada 12 horas. Durante 7 a 10 días.
- Ciprofloxacina : 500 mg cada 12 horas, durante 7 a 10 días.
- 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.

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 (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado E*).

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 (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado A*).

Cefalosporina de tercera generación.

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

Aminoglucósido

- Amikacina Sulfato: 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 y realizarse estudio de imágenes (ultrasonido o tomografía computarizada) para descartar patología del tracto urinario. Una placa de abdomen simple es útil para detectar cálculos.<sup>(34)</sup> (*Nivel de Evidencia II, Recomendación grado B*).

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 (*Recomendación grado A*).

### **3.3 Intestino neurogénico**

El objetivo básico del programa para el intestino neurogénico es conseguir vaciamiento automático en lo posible al horario previo a su lesión, con el fin de facilitar su continencia social y lograr una defecación eficiente.<sup>(25,65)</sup>

Dependiendo de la localización del trauma raquímedular, 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.

## **Dieta**

La dieta 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 de café ofrecen entre a 5 a 10 gramos de fibra<sup>(25,52)</sup> (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado A*).

### Por lesiones de Neurona motora superior:

Se necesitará un disparador de la defecación en forma diaria o al menos cada tercer día (*Nivel de evidencia II, Recomendación grado B*). Otro facilitador es la actividad refleja gastrocólica, presiones intrabdominales y el uso de bandas elásticas alrededor del abdomen.<sup>(25,65)</sup> (*Nivel de Evidencia IV, Recomendación grado C*).

### 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 material 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.<sup>(25,65)</sup> (*Nivel de Evidencia IV, Recomendación C*).

Deberán removerse digitalmente la materia fecal del recto, por lo menos dos veces al día.<sup>(52)</sup> (*Nivel de Evidencia III, Recomendación B*).

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, metamucil, psylum.<sup>(25)</sup> (*Nivel de Evidencia II, Recomendación B*).

## **Disparadores de la defecación**

### Programa de reeducación del intestino :

Incluye principalmente el uso combinado del supositorio y la estimulación digital (*Nivel de Evidencia II, Recomendación 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. (*Nivel de Evidencia I, Recomendación A*).

Supositorios de uso corriente : Glicerina, bismacodil, 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. (*Nivel de Evidencia I, Recomendación A*).

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 (*Nivel de Evidencia II, Recomendación A*).

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 enema evacuantes; esta práctica no debe realizarse regularmente, en consideración a la sobredistensión rectal y la interferencia con la facilitación de un efectivo reflejo anorrectal. (*Nivel de Evidencia II, Recomendación D*).

Masajes y aumento de la presión intrabdominales: 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. (*Nivel de Evidencia III, Recomendación grado B*).

Algunos preparados orales para facilitar la evacuación intestinal, laxantes, no son recomendables en razón de la tolerancia que puede desarrollar el intestino (*Recomendación grado D*). Algunos ablandadores de heces como el aceite mineral, que no desarrollan tolerancia, podrían utilizarse eventualmente. (*Recomendación grado B*).

### 3.4 Manejo del tono muscular

Espasticidad: Es el aumento de la resistencia al movimiento pasivo que resulta de la aparición de la actividad refleja espinal, posterior a la lesión espinal. <sup>(16,25,29, 51,81)</sup>

#### Prevención

Eliminación de todo estímulo-facilitadores, impulsos nociceptivos como: áreas de presión y escaras, infecciones, impactación fecal, litiasis urinaria, cambios de temperatura, entre otras *(Nivel de Evidencia III, Recomendación grado B)*.

#### Tratamiento fisioterapéutico

- Medios físicos: Paquetes fríos sobre las zonas espásticas por periodos de 10 minutos, y masaje suave con frío para sedación de terminales nerviosas *(Nivel de Evidencia III, Recomendación grado B)*.
- Estímulo con frío sobre los antagonistas de los músculos espásticos, para provocar inhibición recíproca de los agonistas espásticos *(Nivel de Evidencia III, Recomendación grado B)*.
- Estiramiento sostenido de la musculatura para inhibir las aferencias del huso muscular *(Nivel de Evidencia III, Recomendación B)*.
- La vibración ayuda a facilitar los movimientos voluntarios e inhibir la espasticidad asociada *(Nivel de Evidencia III, Recomendación grado B)*.
- La estimulación eléctrica del músculo o del nervio mejora el clonus del hipertono dependiente del cambio *(Nivel de Evidencia III, grado Recomendación B)*.

#### Tratamiento farmacológico

Antiespásticos :

- Baclofén :

Actúa a nivel medular en las sinapsis inhibitorias mediadas por GABA (ácido gama aminobutírico) estimulando los receptores GABA tipo B a nivel presináptico. <sup>(86,87)</sup>

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 (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado A*).

- Tizanidina:

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 inicia desde 4 mg hasta alcanzar el efecto deseado, con un tope de 36 mg (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado A*).

- Benzodiazepinas :

Potencializan la acción del GABA, agonista de los receptores GABA tipo A, son de acción central. Representativas de este grupo el diazepam y clonazepam.<sup>(86,87)</sup>

Diazepam a dosis iniciales de 5 mg hasta alcanzar el efecto deseado, con tope máximo de 40 mg (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado B*).

Clonazepam : 2 a 4 mg día (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado B*).

- Dantrolene :

Droga de acción periférica, en el mecanismo de acoplamiento miocina - actina, inhibiendo la liberación del calcio en el retículo sarcoplásmico.<sup>(87)</sup>

Se inicia con 25 mg día hasta alcanzar 400 mg/día (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado B*).

### **Parenterales - locales**

- Fenolización: (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado B*).

El fenol se utiliza en solución del 2 al 10 % en agua, solución salina y glicerina.

Puntos motores, al músculo: (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado B*).

Requiere la ubicación del punto motor con estimuladores de corriente. Dosis de 0.1 cc de una dilución de fenol en agua al 6 %.

Nervio periférico y de raíces : (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado B*).

Fenol en agua al 6 % diluido en agua.

Fenol intratecal: (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado B*). 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.<sup>(16)</sup>

- Botulinización (Toxina Botulínica) (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado B*).

Toxina Botulínica, ampollas por 100 unidades. Ocasiona neurolisis reversible, por bloqueo presináptico de la placa neuromuscular<sup>(75)</sup>. 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.<sup>(74,76)</sup>

- Baclofén epidural (*Nivel de Evidencia I, Recomendación grado B*).

Deberá hacerse una prueba de ensayo de respuesta al baclofen intratecal, colocando entre 50 y 100 microgramos por punción lumbar<sup>(14,20,31,32,33)</sup>. los que responden disminuyendo su 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<sup>(20,31,50)</sup>. Siendo este procedimiento recomendable para espasticidad refractaria a la fisioterapia y a la medicación oral.

### **Tratamiento quirúrgico**

Al Sistema nervioso central o periférico :

- Rizotomía
- Neurectomía
- Cordectomía
- Mielotomía
- Transección de la cola de caballo.

Al sistema Musculoesquelético :

- Miotomías
- Tenotomías

### 3.5 Manejo Ortésico

1. Preventivo y para el manejo de las deformidades:

- Órtesis de protección: Para evitar deformidades en dorsiflexión o palmiflexión de la muñeca, con separación y oposición del pulgar (*Recomendación grado B*).

2. Órtesis y ayudas para conseguir funcionalidad:

Miembros superiores:

- Manguito universal : Permite la realización de adaptaciones funcionales, para actividades de aseo y alimentación (*Recomendación grado B*).
- Órtesis de tenodesis : Sirven para mejorar la pinza (*Recomendación grado B*).

Miembros inferiores :

- Órtesis Tobillo Pie (O.T.P): (*Recomendación grado B*). Estabiliza cuello de pie en neutro, en lesiones por debajo de L3. <sup>(16,27,77)</sup>
- Órtesis Rodilla Tobillo Pie (O.R.T.P) (*Recomendación grado B*). Estabiliza rodilla en extensión y cuello de pie en neutro, para lesiones por debajo de L2. <sup>(16,27,77)</sup>
- Órtesis Cadera Rodilla Tobillo Pie (O.C.R.T.P), (*Recomendación grado B*) con y sin banda pélvica. Estabiliza cadera en neutro, rodilla en extensión y cuello de pie en neutro, para lesiones por debajo de T12. La banda pélvica facilita la extensión de la columna lumbar. <sup>(16,27,77)</sup>
- Ortesis Cadera Rodilla Tobillo Pie (O.C.R.T.P), (*Recomendación grado B*) con mecanismo para marcha recíproca (aparato de marcha recíproca).<sup>(48)</sup> Con guaya y resorte que facilita la marcha con la elevación alterna del tronco. <sup>(16,27,77)</sup>

## Ayudas y aditamentos

- Muletas y bastones: Para estabilizar el tronco, ofrecen estabilidad lateral y facilitan la marcha (*Recomendación grado A*).
- Caminadores: estabilización de 4 puntos, para conservación del equilibrio y balances laterales y anteroposteriores.<sup>(77)</sup> (*Recomendación grado A*).
- Silla de Ruedas : Obligatoria en lesiones por encima de T12, sin balance ni equilibrio de tronco; y para facilitar los desplazamientos rápidos en pacientes con marcha semifuncional o en interiores.<sup>(77,82)</sup> (*Recomendación grado B*).

Los pacientes con T.R.M. 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 anomalías de la marcha. La espasticidad y el nivel del trauma determinan el patrón de anomalía en la marcha de los pacientes con T.R.M.<sup>(42)</sup> (*Nivel de Evidencia III*).

## 3.6 Manejo profiláctico y de complicaciones

### 3.6.1 Piel y anexos

#### **Prevención**

Es la principal modalidad de tratamiento, la prevención y sus principios básicos son:<sup>(25, 69,72)</sup> (*Recomendación grado B*).

- Observación de la piel al menos una vez al día, con énfasis en las áreas de presión y prominencias óseas.
- Limpieza de la piel, minimizando fuerzas y fricciones, minimizando irritaciones y resequead de la piel, utilizando jabones suaves y evitando el agua caliente.
- Evitar la exposición de la piel a niveles extremos de temperatura y factores adversos ambientales, sol, incontinencia, sudoración y drenaje de heridas.
- Evitar masajes en prominencias óseas, por la posibilidad de producir trauma profundo.

- Mantenimiento de posturas, transferencias y giros adecuados, para evitar fuerzas de fricción y cizallamiento.
- Utilización de cremas, lubricantes y humectantes cutáneos.
- Ingesta adecuada de proteínas y calorías.
- Mantenimiento de una actividad y movilidad física regular y apropiada.
- Uso de almohadas, espumas y colchones (de agua, aire, gel) para reducir presión sobre las áreas expuestas<sup>(55,70,71)</sup>. A este respecto están contraindicados los dispositivos tipo flotadores, en anillo, porque producen un efecto de congestión y edema.
- Estimular el uso de aparato para elevación y transferencias (marcos y trapecios), para facilitar descargas de peso.<sup>(72)</sup>
- Evitar las posturas con cargas directas sobre prominencias óseas, por periodos prolongados. Especialmente cuando se palpan masas o áreas de induración.<sup>(71,72)</sup>
- Cambios de posición mínimo cada dos horas, y para individuos en cama.
- Para individuos en silla descargas de peso cada 15 minutos (push up), alineación en silla y distribución de peso.<sup>(72)</sup>
- Los pacientes incapaces de movilizarse, deben ser levantados y removidos para reducir cargas sobre zonas de presión.<sup>(72)</sup>
- Educación a la familia y auxiliares sobre los principios de etiología, riesgo y prevención de la piel.<sup>(72)</sup>

### **Úlceras establecidas**

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

#### **Manejo Conservador**

Está indicado en las úlceras grado I y II, en las que no hay nido, cuerpo extraño u osteomielitis, y son sus principios básicos los mismos utilizados en la prevención<sup>(69,72)</sup>, además de: *(Recomendación grado B)*

- Posiciones especiales, que reduzcan la presión sobre la úlcera, en la mayoría de los casos la postura en prono para aliviar escaras en sacro, trocáters y talones.

- En los casos de infección la herida debe ser limpiada y debridada, facilitando el tejido de granulación. La limpieza simple con solución salina es suficiente. Los agentes con yodo o peróxidos, deben ser evitados.
- Parches dermoprotectores, para cubrir la herida y facilitar la cicatrización.

### **Manejo 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 (*Recomendación grado A*).

#### **3.6.2 Dolor neuropático**

**Tipo I = Fenómenos de inestabilidad mecánica de la columna.** La solución será con inmovilización externa o fijación interna del o los segmentos fracturados<sup>(65)</sup> (*Recomendación grado A*).

**Tipo II = Compresión mecánica de la raíz en el sitio del trauma.** Descompresión de la raíz, por limpieza del fragmento óseo o de disco que comprime la raíz<sup>(65)</sup> (*Recomendación grado A*).

**Tipo III= Lesión de la médula espinal expresando en partes totalmente anestésica del cuerpo** Es de difícil tratamiento; ocasionalmente cede con manejo farmacológico o con la aplicación intratecal de analgésicos narcóticos<sup>(65)</sup> (*Recomendación grado B*).

**Tipo IV= Lesiones en la médula en las zonas de preservación parcial de la sensibilidad.** Este tipo de dolor es de difícil tratamiento; algunas drogas pueden ser utilizadas o practicando mielotomía en el sitio preciso de la lesión produciendo una lesión en la zona de entrada de la raíz que bloqueen el ingreso de los impulsos dolorosos, impidiendo que alcance los niveles supraespinales<sup>(65)</sup> (*Recomendación grado B*).

**Tipo V=Por fenómeno de sobreuso,** Por lo general corresponde al trauma repetitivo, que produce un proceso inflamatorio, que debe ser manejado disminuyendo el trauma, reposo y antiinflamatorios, esteroideos o no esteroideos, locales o sistémicos (*Recomendación grado B*).



### Manejo del dolor regional complejo tipo II

En el dolor mediado simpáticamente el alivio se consigue por intervenciones simpaticolíticas.

En el dolor no mediado simpáticamente, que se presenta en descargas (paroxísticas) los fármacos de elección son los anticonvulsivantes, del tipo Carbamacepina.

- (*Recomendación grado A*) Carbamacepina: V.O. 200 hasta 1200 mg día.

Cuando el dolor es constante y quemante, funcionan mejor las drogas tipo antidepressivos tricíclicos :

- (*Recomendación grado A*) Amitriptilina, en dosis que varían entre 10 hasta 75 mg.

Otros :

- (*Recomendación grado B*) Fenotiacinas, clorpromacina a dosis bajas entre 25 a 50 mg por día, aumentando progresivamente hasta 400 mg día.
- (*Recomendación grado B*) Flufenazina, dosis media de 2 mg día.

Manejo del dolor tipo central : Responde igualmente a los antidepressivos tricíclicos, fenotiacinas y a los anticonvulsivantes, con dosis similares a las anotadas anteriormente (*Recomendación grado B*).

Otras modalidades para el manejo del dolor neuropático corresponden a medios físicos: calor, frío, ultrasonido, electroterapia entre otros (*Recomendación grado B*).

### **3.6.3 Trastornos autonómicos**

El manejo 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<sup>(57)</sup>. La primera acción rápida es sentar al paciente para disminuir el provocar hipotensión ortostática y el tratamiento deberá ser farmacológico, considerando los niveles de la tensión arterial de la siguiente manera (*Nivel de Evidencia I*).

Antihipertensivos de acción rápida :

Agentes bloqueadores ganglionares :

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

Bloqueadores alfa :

- (*Recomendación grado A*) .Fentolamina, 40 mg I.V.
- (*Recomendación grado A*) Fenoxibenzamina, 30 a 50 mg, V.O, 2 veces al día por 3 días. En forma preventiva antes de un procedimiento susceptible de desencadenar disrreflexia; se recomienda 10 mg 3 veces al día, hasta 20 mg 3 veces al día.

Vasodilatadores :

- (*Recomendación grado A*) Nitroprusiato sódico, 0.5 a 1.5 mcg por km por minuto, en infusión I.V.
- (*Recomendación grado A*) Diazóxido 300 mg. Bolo I.V.
- (*Recomendación grado A*) Dinitrato de isosorbide, 5 mg a 10 mg, sublingual para episodio agudo, cada 2 a 3 horas.

Bloqueadores de canales de calcio :

(*Recomendación grado A*) Nifedipina, 10 mg a 20 mg, sublingual para episodio agudo. En forma preventiva antes de un procedimiento susceptible de desencadenar disrreflexia se recomiendan 10 mg V.O. 3 veces al día.

El tratamiento quirúrgico incluye :

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

### **3.6.4 Trastornos vasculares periféricos, venosos (Tromboflebitis)**

Tromboflebitis

El tratamiento preventivo incluye: (*Recomendación grado B*)

- Revisión permanente de los signos locales de inflamación en miembros inferiores.
- Masajes, movilizaciones y estimulaciones eléctricas de las pantorrillas, flexores y dorsiflexores del pie.
- Medias antiembólicas.
- (*Recomendación grado A*) Heparina : Profiláctica, 5.000 unidades subcutánea dos veces al día, tan prolongada sea la inmovilización o se inicien los movimientos automáticos o reflejos.

#### **Trombosis venosa profunda establecida**

- Se suspende el ejercicio en la extremidad afectada.
- (*Recomendación grado A*) Régimen de anticoagulación total : Heparina I.V. Un bolo de 5.000 a 10.000 unidades, seguido de una infusión constante de 20.000 a 30.000 unidades en 24 horas, manteniendo el tiempo parcial de tromboplastina 1 y media a 2 veces y media por encima de lo normal. Después de 3 a 5 días se inicia programa oral, con warfarina sódica, dosis inicial de 10mg día durante 3 a 4 días con dosis de mantenimiento de 2 mg manteniendo la anticoagulación durante 6 meses.<sup>(78)</sup>

#### **Hipotensión ortostática**

Prevención: (*Recomendación grado B*).

- Monitoreo de la presión arterial en posición decúbito y sedente; cualquier caída sistólica de 20 a 30 mmHg debe alertar al médico.
- Medias de presión, variables ascendentes (legotardos).
- Bandas abdominales.
- Hidratación adecuada
- Cambios progresivos y graduales de posición, hasta la posición vertical.
- Elevación de los miembros inferiores durante la permanencia en silla de ruedas.

Tratamiento farmacológico :

- (*Recomendación grado B*) Dieta hipersódica.
- Simpaticomiméticos : (*Recomendación grado A*) Efedrina 20 a 30 mg 1 a 4 veces al día.
- Corticoides fluorinados : (*Recomendación grado B*) Fludrocortisona, a dosis de 0.1mg a 0.2 mg día.

### 3.6.5 Calcificaciones heterotópicas

Prevención: (*Recomendación grado B*)

- Establecer diagnóstico diferencial con otros cuadros edematosos, como fracturas, trombosis venosa, celulitis, artritis sépticas, hemorragias de tejidos blandos.<sup>(66)</sup>
- Ejercicios para alcanzar arcos de movilidad completa articular. Evitar los estiramientos forzados, que ocasionarían sangrado, que facilitaría las calcificaciones.<sup>(66)</sup>

Manejo farmacológico :

- (*Recomendación grado B*) Etidronato sódico: Régimen cíclico con 400 mg día durante 14 días. Ciclos repetibles cada 3 meses.
- (*Recomendación grado B*) Indometacina : 25 a 75 mg día.<sup>(9)</sup>

Manejo Quirúrgico: (*Recomendación grado C*)

- 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.

Radioterapia: (*Recomendación grado C*)

Una vez establecida la calcificación heterotópica una alternativa de tratamiento puede ser la radioterapia<sup>(67)</sup>. Sin embargo, una vez está establecida la contractura y la correspondiente anquilosis el tratamiento es quirúrgico<sup>(16,66)</sup>.

### **3.7 Atención multi e interdisciplinaria**

Como ya se ha dicho el manejo de rehabilitación en las fases iniciales debe desarrollarse en equipo; deberá incluir la participación activa de profesionales en las siguientes áreas :

**MEDICINA DE REHABILITACIÓN (FISIATRÍA)**  
**FISIOTERAPIA**  
**TERAPIA OCUPACIONAL**  
**ENFERMERÍA**  
**NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**  
**PSICOLOGÍA**  
**TRABAJO SOCIAL**

### **3.8 Rehabilitación profesional**

Al culminar el tratamiento de rehabilitación médica, el paciente deberá remitirse a un centro de rehabilitación profesional, en donde se cumplirá con los siguientes objetivos :

- Evaluación
- Capacitación
- Empleo

Centros de referencia :

**CENTRO DE REHABILITACION PROFESIONAL DEL I.S.S.**  
Chuzacá - Kilómetro 14 Autopista Sur, Santafé de Bogotá D.C.

### **3.9 Rehabilitación psicológica**

El proceso de evaluación y tratamiento deberá ser realizado por el Profesional de Psicología, con base en los siguientes planteamientos.<sup>(6, 24)</sup>

- Evaluación cognoscitiva
- Evaluación emocional
- Evaluación comportamental

Etapas psicológicas que afronta el paciente con T.R.M<sup>(21)</sup> :

- Evitación
- Confrontación
- Readecuación
- Reintegración

Ver anexo EVALUACIÓN PSICOLÓGICA EN T.R.M.

Ocasionalmente los pacientes con T.R.M deberán someterse a evaluaciones psicológicas, considerando la disminución de expectativas, y sensación de deterioro en su calidad de vida. Lo que se busca es establecer los ajustes en los planes de vida, social, familiar y laboral.<sup>(41)</sup>

### 3.10 Rehabilitación sexual

La respuesta sexual del paciente con T.R.M. se afecta en razón al compromiso neurológico, comprometiendo la función eréctil, la fertilidad y la libido. <sup>(56,7,36)</sup>

Los hombres con lesión de la neurona motora superior completa tienen erección refleja (70 a 93%) pero no psicogénica. La eyaculación ocurre en 4 % de los pacientes. En lesiones de la neurona motora superior incompleta pueden presentarse ambos tipos de erección; en el 80% de los hombres pueden ser reflejas, el 19% una combinación de erecciones reflejas y psicógenas. La eyaculación ha sido reportada en el 32% de los pacientes. <sup>(36,83,84)</sup>

En lesiones de neurona motora inferior completa, que afecte las raíces sacras, la erección psicogénica se presenta en el 26%; no hay erección refleja. La eyaculación se presenta en el 18% de los casos. En las lesiones de neurona motora inferior, entre el 67 y 95% de los hombres, tiene algún tipo de función eréctil y el 70% eyaculan.

La eyaculación asistida se facilita con estimulación vibratoria del pene, electroeyaculación.

En las mujeres con lesiones de la neurona motora superior completa la lubricación se mantiene por acción refleja. En las lesiones inferiores, ninguna experimenta lubricación refleja pero sí psicógena.

El orgasmo se sabe que ocurre en ambos sexos con grados variables de trauma raquímedular; sin embargo, este aspecto no ha sido bien caracterizado. El deseo sexual inicialmente disminuye, pero posteriormente reaparece con una intensidad apropiada. El retorno a la actividad sexual se cumple por lo general alrededor de los 6 meses en un 37% de los casos y el 69% de los pacientes llegan a ser activos sexualmente al año. <sup>(26, 83,84)</sup>

Algunos hombres son incapaces de obtener la erección reflejo psicógena, y requieren de aparatos o tratamiento farmacológico para conseguir este objetivo. Son de utilidad las prótesis peneanas<sup>(46)</sup>, los aparatos de constricción por vacío (vacuum) colocándola alrededor del pene flácido<sup>(37)</sup> y produciendo una ingurgitación de los cuerpos cavernosos y enseguida se coloca una banda elástica alrededor de la base del pene para mantener la erección<sup>(37,46)</sup>. El uso del vacuum no deberá utilizarse por más

de treinta minutos, está contraindicado en pacientes con discrasia sanguíneas y antocoagulados. El tratamiento farmacológico incluye la inyección de sustancias vasoactivas en los cuerpos cavernosos, que incluyen el uso de la papaverina, fenocibenzamina y pentolamina y prostaglandinas E 1<sup>(2)</sup>. Son efectos colaterales de esta medicación priapismo, equimosis, convulsiones y fibrosis intracavernosa. Más recientemente se está popularizando el uso cutáneo de la nitroglicerina y minoxidil. Este uso debe realizarse con preservativos para proteger de efectos colaterales a la pareja.

La infertilidad es común en el hombre por disminución en el número y pobre motilidad del espermatozoide, por infecciones a repetición, orquitis, epididimitis y la eyaculación retrógrada. En las mujeres se reporta poca pérdida de la fertilidad. En las mujeres la disreflexia autonómica es un riesgo en traumas por encima de T6, y se ha asociado al desencadenamiento del trabajo de parto y a taquicardia fetal y muerte materna. Debe diferenciarse la disreflexia autonómica de la preclampsia, la hipertensión asociada con la disreflexia coincide con la contracción uterina, mientras que la elevación constante de la presión corresponde a la preclampsia; el manejo de la disreflexia deberá hacerse con anestesia regional epidural o bloqueo espinal con lidocaína o meperidina. El tiempo de hospitalización en la paciente embarazada con trauma raquímedular antes del parto, es variable y no hay consenso pero varía entre las 32 semanas y 10 días antes de la fecha probable de parto.<sup>(47,58)</sup> La finalización del embarazo es generalmente por cesárea como consecuencia del temor a la ruptura de la vejiga, ruptura de membrana y disreflexia autonómica. El ciclo menstrual se altera con un periodo de amenorrea prolongado de alrededor 3 a 6 meses.



**ESCALAS DE SEGUIMIENTO PARA PACIENTES CON TRAUMA RAQUIMEDULAR :**

**1. PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CON TRAUMA RAQUIMEDULAR DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL DE SANTAFÉ DE BOGOTÁ D.C.<sup>(52)</sup>**

Ver anexo # 1

**2. ESCALA DE SEGUIMIENTO FUNCIONAL ( FIM) :**

Ver anexo # 2

Es aceptada en los servicios de rehabilitación médica la MEDIDA DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL. Esta escala consta de 18 puntos divididos en 6 categorías. Se completa por observación clínica en menos de 20 minutos y es apropiada para tamizaje, evaluación formal, seguimiento y evaluación de programas<sup>(25,53,85)</sup>.

MEDIDAS DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL (FIM)

<b>PUNTAJE</b>	<b>NIVEL DE FUNCIÓN</b>	<b>AYUDA</b>
7	independencia completa	No ayuda
6	independencia modificada	No ayuda
5	Supervisión	Ayuda
4	mínima asistencia (75%)	Ayuda
3	asistencia moderada (50%)	Ayuda
2	asistencia máxima (25%)	Ayuda
1	asistencia total (0%)	Ayuda

**HOSPITAL MILITAR CENTRAL**  
**SERVICIO DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACIÓN**  
**PROGRAMA DE REHABILITACIÓN EN TRAUMA RAQUIMEDULAR**

ANEXO 1

<b>NOMBRE:</b>	<b>INGRESO</b>	<b>EDAD:</b>	<b>CAMA:</b>	<b>GRADO:</b>						<b>SALIDA</b>
<b>NEUROLOGIA</b>										
<b>CYBERKIN</b>										
Nivel Motor										
Nivel Sensitivo										
Nivel Oseo										
Músculo clave										
Frankel										
Ashwort										
<b>VEGIGA E INTESTINO</b>										
Residuos Vesicales										
I.V.U.										
Medicaciones										
Deposiciones										
Medicamentos										
<b>PIEL</b>										
<b>DOLOR</b>										
Medicamentos										
<b>CIRUGIAS</b>										
<b>OTROS</b>										
Disrreflexia										
Calcificaciones										
Trombosis venosa										
Frankel Modificado: A=No motor/sensitivo B= Sensibilidad preservado C= Motor preservado < 3/5 D= Motor preservado > 3/5 E= Recuperación	Ashwort: 0= Normal 1= Leve 2= Moderado 3= Severo 4= Rigidez	Fuerza: 0= No contracción 1= Contracción sin movimiento 2= Movimiento sin gravedad 3= Movimiento activo vence la gravedad 4= Movimiento contra la gravedad 5= Movimiento contra gravedad y resistencia máxima.	Cateterismo: No= 0 - 50 c 1 Vez= 50 - 100 c 2 Veces= 100 - 200 c 3 Veces= 200 - 300 c 4 Veces = > 300 cc	escaras: I. Eriterna II. Dermis III. TCS IV. Músculo V. Art. hueso						

4. ANEXOS

## ANEXO 2

### ESCALA DE LA FUNCIÓN DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL (FIM)

ÍTEMS DE LA ESCALA FIM:

AUTOCAUIDADO

A.Alimentación

B.Acicalamiento

C.Bañarse

D.Vestirse parte superior del cuerpo

E.Vestirse parte inferior del cuerpo

F.Aseo Íntimo

CONTROL DE ESFÍNTERES

G.Manejo de vejiga

H.Manejo de intestino

TRANSFERENCIA

I.Cama, asiento, silla de ruedas

J.Sanitario

K.Tina, ducha

LOCOMOCION

L.Caminar/silla de ruedas

M.Escaleras

SUBTOTAL PUNTAJE MOTOR COMUNICACIÓN

N.Compresión

O.Expresión

COGNICION SOCIAL

P.Interacción social

Q.Solución de problemas

R.Memoria

SUBTOTAL PUNTAJE COGNITIVO

TOTAL FIM

**ANEXO 3**  
**EVALUACIÓN PSICOLÓGICA - SEGÚN PROTOCOLO DE**  
**MANEJO DEL TRAUMA RAQUIMEDULAR**

<b>A. EVALUACION COGNOSCITIVA</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
1. Ha recibido información del médico.		
2. Conocimiento de la lesión		
3. Conocimiento del Diagnóstico		
4. Conocimiento del pronóstico.		
<b>B. EVALUACION EMOCIONAL</b>		
1. Experimenta temores		
2. Estilo de afrontamiento		
3. Estados de ansiedad		
4. Estados de Depresión		
<b>C. EVALUACION COMPORTAMENTAL</b>		
1. Irritabilidad		
2. Agresividad		
3. Aislamiento		
4. Indiferencia		
5. Exigencia		
6. Pasividad		
7. Labilidad		
8. Tristeza		
9. Llanto		
10. Quejas salud		

<b>D. EVALUACION AREAS DE AJUSTE</b>		
1. Personal		
2. Familiar		
3. Social		
4. Afectiva		
5. Laboral		
6. Sexual		
<b>E. ETAPAS SICOLOGICAS :</b>		
1. Evitación		
2. Confrontación		
3. Readecuación		
4. Reintegración		
<b>Observaciones :</b>		
<b>PUNTAJE :</b>		
1. BAJO		
2. MEDIO		
3. ALTO		

ANEXO 4

4. VALORACIÓN NUTRICIONAL - SEGÚN PROTOCOLO DE MANEJO DEL TRAUMA RAQUIMEDULAR EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL (*Recomendación grado B*).

MANEJO NUTRICIONAL	INICIAL	FINAL
<b><u>EVALUACIÓN NUTRICIONAL :</u></b>		
Peso Usual		
Peso actual		
Circunferencia media del brazo		
Indice de Creatinina		
Albúmina		
Diagnóstico Nutricional		
Balance calórico		
Balance de Nitrógeno		
Dieta		
Suplemento		

## BIBLIOGRAFIA

1. Aaronson MJ, Freed M, Burakoff R. Colonic myoelectric activity in persons with spinal cord injury. *Dig Dis Sci* 1985;30:295-300.
2. Ami Sidi. Abraham, Cameron. Jeffrey, Dykstra. Dennis, Reinberg. Yuri, Lange. Paul. "Vasoactive Intracavernous Pharmacotherapy for the Treatment of erectil Impotence in men with Spinal Cord Injury". *The Journal of Urology*. Vol 138, September 1987. 539-542
3. Azouvi. Philippe, Mane. Michele, Thiebaut. Jean-Baptiste, Denys. Pierre, Remy-Neris. Olivier, Bussel. Bernard. "Intrathecal baclofen administration for control of severe spinal spasticity : Functional improvement and long-term folow-up " *Arch Phys Med rehabil* Vol 77, January 1996. 35-39.
4. Biener. Bergman . Susan, Yarkony. Gary, Steven. Steven. "Spinal cord injury rehabilitation. 2 . Medical complications. *Arch Phys Med rehabil* Vol 78, March 1997. S-53 a S-58
5. Closson. Jon, Toerge. John, Ragnarsson. Kristjan, Parsons. Kenneth, Lammertse. Daniel. "Rehabilitation in Spinal cord disorders.3. Comprehensive management of spinal cord injury. " *Arch Phys Med rehabil* Vol 72, March 1991.S-298 a S-308.
6. Stiens. Steven, Biener B. Susan, Formal. Christopher S. "Spinal cord injury rehabilitation.4. Individual experience, personal adaptation, and social perspective. *Arch Phys med Rehabil* Vol 78, March 1997. S-65 a S-72.
7. Bors. E, Comarrck. "Neurological Disturbances of sexual function with especial reference to 520 patients with spinal cord injury". *Urol. Survey*.110 :191, 1960.
8. Braddom R.L, Rocco. Jack. "Autonomic Dysreflexia". *Am J Phys Med Rehabil*. 1991 ; 1 ;70 : 234-241. 234-241.
9. Brigthe Schurch, Mercel Capaul, Michel B Valloton, Alain Rossier. "Prostaglandin E 2 Mesearuments : Their values un the early diagnosis of heterotipic Ossification in Spinal Cord Injury patients.*Arch Phys Med Rehabil*.Vol 78, July 1997. Pag 687.
10. Freed JH, Hahn H, Menter M.D., Dillon T . The use of the Three phases bone

scan in the early diagnosis of heterotopic ossification (HO) and evaluation of the didronel therapy. *Paraplegia* 1982 ; 20 :208-16.

11. Myllynen P, Kammonen M, Rokkanen P et al : Deep venous Thrombosis and pulmonary embolism in patients with acute spinal fractures. *J Trauma* 25 :541,1985.
12. Barbara Braden , Nancy Bergtrom. A Conceptual Schema for the study of the etiology of pressure sores. *Rehabilitation Nursing*, 12(1). Pag 9. 1987
13. Bergstrom. Nancy, Braden. Barbara, Laguzza. Antoinette, Holman. Victoria. The Braden scale for predicting sore risk. *Nursing research*. Vol 36, #4. July/ August 1987. 205-210
14. Coffey. Robert, Cahill. David, Steers. William, Park.T.S, Ordia. Joe, et al. "Intrathecal baclofen for intractable spasticity of spinal origin : results of a long-term multicenter study". *J Neurosurg/Vol 78/ February, 1993. 226-232*
15. Connell AM, Frankel H, Guttmann L. The motility of the pelvic colon following complete lesions of the spinal cord. *Paraplegia* 1963;1:98-115.
16. De Lisa, Joel. "Rehabilitation of the Spinal Cord Injury"- "Neurogenic Bladder and Bowel". *Rehabilitation Medicine-Principles and Practice*. J.B. Lippincott.1988. Pag : 635, 492.
17. Declaración de los Expertos O.P.S. 1988.Organización Panamericana de la Salud. Organización mundial de la Salud.
18. Diokno. Ananias, Sonda. Paul, Hollander. Jay, Lapidés. Jack. "Fate of patients Started on Clean Intermittent self-catheterization Therapy 10 Year Ago. *The Journal of Urology* . Vol 129, June.1983. 1120-1122.
19. Wyndaele . Jean Jacques, Maes. Dirk. "Clean Intermittent Self-Catheterization : A 12 Year Follow up. *The Journal of Urology* . Vol 143, May 1990..906-908.
20. Dressnandt. Jurgen, Conrad Bastian. "Lasting reduction of severe spasticity after ending chronic treatment with intrathecal baclofen". *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 1996 ;60 :168-173.
21. Elliott. Timothy, Frank. Robert G. "Depression Following Spinal Cord Injury". *Arch Phys Med Rehabil* Vol 77, August 1996. 816-823.



22. Eltoraine. I. "The Management of Spinal Cord injury". *Int Surg* 1982 ;67 :559-563.
23. Laven. George, Huang Chi-Tsou., DeVivo Michael J, Stover Samuel L, Kuhlemeier, Keith, Fine .Philip. "Nutritional Atatus During the Acute stage of Spinal Cord Injury". *Arch Phys Med Rehabil* Vol 70. April 1989. 277-281
24. Fuhrer. Marcus, Garber. Susan, OTR. MA, Rintala. Diana, Clearman. Rebecca, Hart . Karen. "Pressure ulcers in community-resident persons with spinal ccord injury : Prevalence and risk factors. " *Arch Phys Med Rehabil* Vol 74, November 1993. 1172-1177
25. Kraf Ceorge, J. *Physical Medicine and Rehabilitation. Clinic of North America. Vol 3 #4.. De. W.B. Saunders.C.O.1992*
26. Glick ME, Meshinpour H, Haldeman S, et al. Colonic Dysfunction in Patients with Thoracic Spinal Cord Injury. *Gastroenterology* 1984;86:287-94.
27. Goodgold. Joseph. "Spinal Cord Trauma." *Rehabilitation Medicine.C.V. Mosby C.O. 1988. Pag 147 -184.*
28. Gore RM, Mintzer RA, Calenoff. *Gastrointestinal complications of spinal cord injury. Spine* 1981 6:536-44.
29. Guttman. Ludwing. *Lesiones medulares, Tratamiento global a investigación. Editorial JIMS. 2 edición. Edición en Español.*
30. James L Mohler, David L Cowen and Robert C Flanigan. "Suppression and treatment of urinary tract infection in patients with and intermittenly catheterized neurogenic bladder. *J.Urol*, 138 :336-340, 1987.
31. Gochs, A Struppler,BA Meyerson,B Linderqth, J Gybels, B.P. Gardner, P Teddy, A Jamous, P Weinmann. "Intrathecal baclofen for long-term treatment of spasticity : a multi-centre study". *Journal of Neurology and Psychiatry* 1989 ;52 :933-939.
32. Yves Lazorthes, Brigitte Sallerin-Caute, Jean Calude Verdie, Raymond Bastide, Jean Pierre Carillo. "Chronic intrathecal baclofen administration for control of severe spasticity". *J Neurosurg* 72 :393-402, 1990
33. Penn. Richard, Savoy. Suzanne, Corcos.Daniel, Latash. Mark, Gottlieb. Gerald, Parke. Barbara, Kroin. Jeffrey. "Intrathecal baclofen for severe spinal spasticity". *The New England Journal of Medicine. Vol 320.#23. Jun, 1989.*

34. Cardenas. Diana D, Hooton. Thomas M. "Urinary tract infection in persons with spinal cord injury .Arch of Phys Medicine. Vol. 76.March 95. Pag 272 - 280.
35. Jiménez J. Alberto I, Fuentes G. Jaime. "Trauma raquimedular enfocado al personal militar, en el Hospital Militar Central. Estudio Descriptivo. 1992 a 1997. Universidad Militar Nueva Granada. Centro de Investigaciones Médicas. Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Militar Central. Mayo de 1998.
36. Althof. Stanley E, Levine. Stephen. "Clinical Approach to the Sexuality of Patients with Spinal Cord Injury".Vol 20. # 3. August 1993. 527 - 534.
37. Denil. Johan, Ohl, Dana A, Smythe. Cynthia. "Vacuum Erection Device in Spinal Cord Injured Men : Patient and Partner Satisfaction. Arch Phys Med Rehabil. Vol 77, August 1996. 750-753
38. King, Rosemarie, Carlson. Carolyn, Mervine. Jeanne, Yeongchi Wu, Yarkony. Gary. "Clean and Sterile Intermittent Catheterization Methods in Hospitalized Patients with Spinal Cord Injury". Arch Phys med Rehabil. Vol 73, september 1982. 798-802
39. Krause. J. Stuart, Sternberg .Maya, Lottes. Sarah, Maides. Joseph. "Mortality after spinal cord injury : An 11-year prospective study. Arch Phys Med Rehabil Vol 78, August 1997. 815-821
40. Yarkony. Gary, Formal. Christopher , Cawley. Michael. "Spinal cord injury rehabilitation.1. Assessment and Management during acute care. Arch Phys Med rehabil Vol 78, March 1997. S-48 a S-52.
41. Krause. J.Stuart. "Adjustment after spinal cord injury : 9 -year longitudinal study". Arch Phys Med Rehabil Vol 78, June 1997.651-657
42. Krawetz. Patricia, Nance. Patricia. "Gait analysis of spinal cord injured subjects : effects of injury level and spasticity". Arch Phys Med Rehabil Vol 77, July 1996. 635-638
43. Maynard F.M. Jr, Bracken M.B., Creasey.G, Ditunno.J F, Donovan. W.H, Ducker. T.B, Garber.S.L., Marino R.J, Stover S.L, Tator C.H, Waters R.L, Wilberger,J.E, Young W.S.O. "International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury, American Spinal Injury Association. Spinal Cord.1997. may ;35(5) :266-74

44. **Perkash. Inder, Giroux. Jan.** "Clean Intermittent Catheterization in Spinal Cord Injury patients : A Follow up study. *The Journal of Urology.* Vol. 149, 1068-1071, May 1993
45. **McGuire.Thomas, Kumar. Nanda.** "Autonomic Dysreflexia in the Spinal Cord-injured - What the physician should know about this medical emergency. *Postgraduate medicine .Vol 80/#2 /August 1986.* 81-89.
46. **Mooney. Thomas O, Cole. Theodore M, Chilgren. Richard.** "Sexual Options for Paraplegics and Quadriplegics. *Little, Brown and company.* First edition, Second printing.1975
47. **Nygaard. Ingrid, Bartscht. Karen, Cole. Sandra.** "Sexuality and Reproduction in Spinal Cord Injured Women". *Obstetrical and Gynecological Survey.* Vol 45, # 11. 1990. 727-732.
48. **Franceschini. Marco, Baratta. Silvano, Zampolini. Mauro, Loria. Daniel, Lotta. Sergio.** "Reciprocating Gait orthoses : A Multicenter study of Their use by Spinal Cord Injured Patients. *Arch Phys Med Rehabil* Vol 78, June 1997. 582-586
49. **Menardo G, Baujano G, Corazziari E, et al.** Large bowel transit in paraplegic patients. *Dis Colon Rectum* 1987;30:924-8.
50. **Ordia.Joe I, Fischer. Edward, Adamski. Ellen, Spatz. Edward.** "Chronic intrathecal delivery of baclofen by a programmable pump for the treatment of severe spasticity". *J Neurosurg* 85 ;452-457, 1996.
51. **Restrepo. Arbelaez, Lugo Luz Helena.** "Rehabilitación de la persona con lesión medular". *Texto : Rehabilitación en salud. Una Mirada Médica.* Editorial Universidad de Antioquia.Yulaka/Medicina.1995. 233-248.
53. **Saboe. Linda A, Darrah. Johanna, Pain. Kerrie, Guthrie. John.** "Early Predictor of Functional Independence 2 years after Spinal Cord Injury". *Arch Phys med Rehabil.* Vol 78, June 1997. 644- 650.
54. **Samuel L Stover, Keith Lloyd, Ken Waites, Amie B Jackson.** "Urinary Trac Infection in Spinal Cord Injury". *Arch Phys med Rehabil.* Vol 70, January 1989. Pag 47.
55. **Seiler. Walter, Allen. Susan, Stahelin B. Hannes.** "Influence of 30 grades

- laterally Inclined position and the “Super-Soft” 3-piece Mattress on Skin Oxygen Tension on Areas of maximum Pressure - Implications for Pressure sore prevention”. *Gerontology* 32 : 1986. 158-166
56. Sipski, M.L., Craig J. A. “Sexual Function and Dysfunction after spinal cord injury”. *Physical Medicine and Rehabilitation. Clinics of North America. Traumatic Spinal Cord Injury. Vol3.Number 4. November 1992.*
57. Sires Trop Cynthia, Bennett J, Carol. “Autonomic Dysreflexia and its Urological Implications : A Review”. *The Journal of Urology. Vol 146, 1461-1469, December 1991.*
58. Sonksen. Jens, Sommer. Peter, Biering-Sorensen, Ziebe. Soren, Lindhard. Anette, Andersen Nyboe. Anders, Kristensen. Jorgen. “Pregnacy After Assisted Ejaculation procedure in Men with Spinal Cord Injury”. *Arch Phys Med Rehabil. Vol 78. October 1997. 1059-1061*
59. Stamm W.E “Catheter-Associated Urinary Trac Infection : epidemyology, Pathogenesis,prevention.” *Am J Med 1991 :91(3B Suppl).65 S-71S.*
60. Sun EA, Snape WJ, Cohen S, et al. The role of opiate receptors and cholinergic neurons in the gastrocolonic response. *Gastroenterology 1982;82:689-93.*
61. Warren J.W. “Catheter-Associated Urinary Trac Infection”. *Infect.Dis.Clin. Norht Am. 1987 ; 1 :823 -54.*
62. Waters RL, Adkins RH, Yakura JS. Definition of complete spinal cord injury. *Paraplegia 1991;29(9):573-81.*
63. Albany. Kathleen, Blazer. Judith, Brin, Simpson, David. “Treatment of Spaticity using local injeccyions of botulinum toxin”. *The Mount Sinai Medical Center Demostration Skills Workshop series. January 1995.*
64. Stefan Holger, Domasch Claudia, Mauritz Karl-Heinz. “Botulinum toxin therapy for upper limb flexor spasticity : Preliminay study”. *Journal of rehabilitation sciences 5#4-1992. Pag 98-102.*
65. Home Page de Internet del Departamento de Rehabilitación de la Universidad de Washington. Seattle W.A.
66. Wittenberg RH, Peschke U, Botel U. “Heterotopic ossification after spinal

cord injury : epidemiology and risk factors. J. Bone and Surgery.Br 1992 ;74 :215-8

67. Schaeffer MA Sosner J “Heterotopic Ossification : Treatment of established bone with radiation therapy.. Arch phys med Rehabil 1995 ;76 :284-6
68. Warren.John. “Urine-Collection Device for use in adults with urinary Incontinence. JAG 38 :364-367,1990.
69. Pressure Ulcer in Adults : Predictor and Prevention. Clinical Practice Guidelines Number 3.AHCPR Pub # 92-0047 ; May 92
70. Allman. Richard, Walker. Joanne, Hart. Mary. Laprade Carol, Noel. Linda,Smith.Craig. “Air-Fluidized Beds or Conventional Therapy for Pressure sores. Annal of Internal Medicine, 1987 ;107 :641-648
71. Daechsel.Dawn, Conine. Tali. “Special mattresses : Effectiveness in Preventing Decubitus Ulcers in Chronic Neurologic patients”. Arch Phys Med Rehabil vol 66, April 1985..246-248
72. Dimant.Jacob, Francis.Mary.”Pressure Sore Prevention and Management”. Journal of Gerontological Nursing. Vol 14,#8. Pag 18.
73. Wyndaele JJ, De Taeye N. Early intermittent self-catheterization after spinal cord injury. Paraplegia 1990 ; 28 : 76-80
74. Brin MF, Blitzer A, Stewart C, et al. Disorders with excessive muscle contraction : candidates for treatment with intramuscular botulinum toxin. In : DasGupta BR, de Botulinum and Tetanus Neurotoxins. Neurotransmission and Biomedical Aspects. New York : Plenum, 1993 :559-576.
75. Assessment : The clinical usefulness of butulinum toxin-A in treating neurologic disorders. Report of Therapeutics and Thecnology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology 1990 ;40 :1332-1336
76. Training guideline for the use of botulinum toxin for the treatment of neurologic disorders. Neurology 1994 ;44 :2401-2403
77. Kottke. Frederich, Stillwell, Ketith, Lehmann. Justus. Krusen-MEDICINA FISICA Y REHABILITACION..De. Panamericana. 1994.W.B. saunders.

78. Green.David, Lee. Michael, Cohn. Thomas, Press. Joel, Filbrandt. Philip, VandenBerg. Cristhian, Yarkony. Gary, Meyyer. Paul. "Fixed - vs Adjust-Dose Heparin in the prophylaxis of Thromboembolism in Spinal Cord Injury". JAMA.Sept 2 1998. Vol 260. # 9. 1255-1259.
79. Ruskin p. Asa.M.D. F.A.C.P. Spinal Cord ( Spinal Cord Injury) . Current Therapy in Physiatry. Physical Medicine and Rehabilitation. W.B. Saunders. 1994. Pag 379
80. Ruskin p. Asa.M.D. F.A.C.P. Spinal Cord ( Neurogenic Bladder) . Current Therapy in Physiatry. Physical Medicine and Rehabilitation. W.B. Saunders. 1994. Pag 379
81. Ruskin p. Asa.M.D. F.A.C.P. Spinal Cord ( Spasticity) . Current Therapy in Physiatry. Physical Medicine and Rehabilitation. W.B. Saunders. 1994. Pag 379
82. Ruskin p. Asa.M.D. F.A.C.P. Spinal Cord ( Wheelchair) . Current Therapy in Physiatry. Physical Medicine and Rehabilitation. W.B. Saunders. 1994. Pag 379
83. Kreuter. Margareta, Sullivan Marianne, Siosteen. "Sexual Adjustment and Quality of Relationships in Spinal Cord injury Paraplegia : A Controlled Study. Arch Phys Med Rehabil Vol 77, June 1996. 541-548.
84. Sipski.Marca,Alexander.Craig J. "Sexual Activities, response and Satisfaction in Women Pre- and Post Spinal Cord injury. Arch Med rehabil Vol 74, October 1993. 1025-102.
85. Cifu, D. Et al. Acute predictors of successful return to work 1 year after traumatic brain injury: a multicenter analysis. Arch Phys Med Rehabil, vol 78, february 1997. Pp 125 – 131.
86. Young. Robert, Delwaide.Paul J. "Drug Therapy - Spasticity ( Firts of Two Parts)".The New England Journal of Medicine.Jan 1, 1981 Pag 28.
87. Young. Robert, Delwaide.Paul J. "Drug Therapy - Spasticity ( Firts of Two Parts)".The New England Journal of Medicine.Jan 8, 1981 Pag 96.
52. Román. E, et al. "Protocolo de evaluacion y seguimiento del T.R.M. en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Militar Central". Santafé de Bogotá. 1997.