



Principios de rehabilitación del lesionado medular

Galia Constanza Fonseca Portilla, Profesora Asistente, Departamento de Rehabilitación, y Carolina Barahona, estudiante de postgrado, segundo año de Rehabilitación.

Dentro de los planes gubernamentales de mejoría en el cubrimiento y en la calidad de atención a los ciudadanos colombianos, se ha incluido la rehabilitación de las discapacidades físicas como un objetivo a cumplir por las entidades e instituciones prestadoras de servicios de salud. Se busca poner en conocimiento del médico general los principios fisiológicos básicos y la atención clínica certera para manejar a pacientes afectados con este tipo de entidad, lamentablemente ya tan frecuente en el medio. Se revisa el fundamento histórico, las estadísticas disponibles y las condiciones clínicas más frecuentes y cómo abordarlas.

INTRODUCCIÓN (1-2)

La historia de la rehabilitación del lesionado medular tiene su inicio con sir Ludwig Guttmann en los años 40, en Stoke Mandeville (Inglaterra) con su programa organizado de atención al lesionado medular, cuyo ejemplo fue seguido posteriormente por Donald Munro, en Boston, y Comar Boors y Talbot, en California. El fin último de la rehabilitación es el de maximizar la independencia y prevenir complicaciones. Se ha establecido que, a pesar de existir un óptimo y experto manejo para el salvamento de vidas en los casos de trauma mayor, los cuidados tempranos, orientados a

prevenir la aparición de incapacidades secundarias en el lesionado medular, pueden llevar a un pobre desempeño funcional y a una mayor discapacidad y minusvalía.

Los costos se incrementan al tener que tratar complicaciones como la trombosis venosa profunda, lo mismo que al adquirir equipo adaptativo, como silla de ruedas, medicamentos y cirugías para corregir las disfunciones secundarias como úlceras por presión. También hay pérdidas económicas por el lucro cesante del individuo que ha sufrido la lesión, así como de una forma total o parcial en el familiar que por atenderlo tiene que dejar de trabajar. Los costos económicos pueden ser una carga muy pesada de llevar para la familia y la pareja de forma crónica, creando tensiones. Pero no sólo los costos económicos demuestran la magnitud de la pérdida, sufrimiento y calamidad ocurrida en la vida del individuo, su familia y la sociedad.

La presencia de una lesión medular reduce el ritmo de vida y disminuye las oportunidades, por lo que el individuo debe desarrollar otras habilidades sociales para que se les facilite aceptar su discapacidad. En Colombia es imperativo que la mayoría de los médicos sepan manejar acertadamente al lesionado medular para disminuir el número de personas minusválidas

existentes. En la medida que la sobrevida de los lesionados medulares se extiende, su futuro es incierto y debe estimularse al médico para manejarlo mejor. Además, los discapacitados están amparados por la Ley 361 de 1997.

En el presente estudio se busca mostrar los aspectos cotidianos en el manejo médico del paciente lesionado medular. La sexualidad, los avances tecnológicos, las disfunciones psicológicas mayores, el lesionado pediátrico y el geriátrico no serán el motivo de la presente revisión.

EPIDEMIOLOGÍA (1,13)

Se calcula que en Estados Unidos cada año habrá 10.000 nuevos lesionados medulares. Actualmente existen 200.000 personas con esta patología, donde cada nuevo lesionado en 1989 costaría seis billones de dólares. La mayoría de estas lesiones en ese país fueron producidas por accidentes de tránsito, heridas por arma de fuego, caídas y lesiones deportivas severas (las más frecuentes son el buceo y el ski). 15-20% resultaron en cuadriplejía completa.

La incidencia encontrada por Kraus de sobrevivientes que llegan con vida al hospital es de 32.2 casos por millón por año. 21.2 casos por millón mueren

antes de llegar al hospital. También se ha calculado una prevalencia de 906 lesionados medulares por millón de personas.

En Estados Unidos se presenta una mayor frecuencia entre los 16 a 45 años de casi un 80%. Los niveles de lesión 54%, producen cuadriplejía con una mayor aparición de lesiones incompletas.

También se encuentra que un 44% de los pacientes tienen lesiones asociadas, como fracturas no espinales, lesiones intratorácicas y trauma encefálico, entre otras. Las heridas penetrantes pueden tener un pronóstico sombrío. El 3% de lesionados mueren en la atención aguda, el 1% en la hospitalización de rehabilitación, muriendo por complicaciones respiratorias, accidentes, intentos de suicidio y enfermedad cardíaca, principalmente.

CLASIFICACIÓN ASIA (1,5)

Esta escala unifica el lenguaje para hablar de lesionado medular y permite desarrollar estudios y estadísticas sobre pronóstico y metas de rehabilitación en diversas instituciones.

En el medio clínico se ve con frecuencia que diversas lesiones óseas y neurológicas sean categorizadas de igual manera como trauma raquímedular, sin poder diferenciar de manera rápida si un paciente está en recuperación o empeoramiento neurológico. Para solventar este inconveniente se creó la escala Frankel, que luego fue modificada y denominada ASIA (Asociación Americana de Lesión Medular) en 1992. Es como sigue:

A: Completa: no sensibilidad ni función motora en los segmentos sacros S4-S5.
B: Incompleta: sensación preservada por debajo del nivel de lesión, extendiéndose hasta el segmento sacro

S4-S5.

C: Incompleta: preservación de la función motora con la mayoría de los músculos clave por debajo del nivel de lesión en un valor de 3/5 en la escala de Daniels y Worthingham.

D: Incompleta: preservación de la función motora con la mayoría de músculos clave (1,5) por debajo del nivel de lesión en tres o más en la escala de Daniels y Worthingham.

E: Normal: recuperación de la función motora y sensitiva.

Los conceptos que deben ser unificados son:

Al examen existen unos determinados dermatomas y miotomas con sitios específicos, en donde sumando cada ítem dará un resultado motor y otro sensitivo que sirven para objetivizar el nivel de lesión sensitiva o motora.

Nivel de lesión: es el último nivel normal motor y sensitivo, por tanto habrá un nivel sensitivo y otro motor por cada hemicuerpo. Se recomienda para establecer metas funcionales realizar este examen a las 72 horas del evento cuando ya se haya estabilizado el paciente.

Zona de preservación: zona de conservación parcial de la sensibilidad por debajo del nivel de lesión.

Lesión incompleta: preservación parcial de los hallazgos motores o sensitivos por debajo del nivel de lesión que incluyen los segmentos sacros, reflejo bulbocavernoso y anocutáneo.

Lesión completa: se define como ausencia de función motora y sensitiva en los segmentos sacros más bajos.

De manera complementaria, existen algunos síndromes medulares: el síndrome centro medular, el síndrome de Brown Sequard o hemisección medular, el síndrome medular anterior,

el síndrome medular posterior y el síndrome mixto (1,5).

ESTUDIOS PARACLÍNICOS (1)

Después de realizar una evaluación clínica completa, se recomiendan algunos estudios paraclínicos, que a continuación se recopilan, y que deben ser tenidos en cuenta al tratar un lesionado medular en las diferentes fases de su enfermedad.

- **Imagenológicos** (1,11). Rayos X: las radiografías cervicales se solicitan también cuando ha habido trauma cerrado por encima de la clavícula. En esa circunstancia se recomienda hacer tracción en los hombros hacia abajo para que se visualicen las siete vértebras cervicales. Se debe prestar atención al ensanchamiento en los tejidos blandos pues sugiere hematoma. También se recomienda que si se evidencia lesión en región toracolumbar se realicen tomas de cervicales. En etapas posteriores, ante la sospecha de calcificación heterotópica que limitan la movilidad articular de las extremidades, Tomografía Axial Computarizada, Resonancia Magnética Nuclear, de utilidad en la fase aguda. También pueden ser solicitadas cuando en una lesión antigua se sospecha una complicación como una siringomielia postraumática. Gammagrafía ósea cuando se sospecha calcificación heterotópica en la fase crónica.

- **Electrofisiológicos** (1). Potenciales evocados somatosensoriales: estudio eléctrico que mediante estimulación periférica de nervios mixtos (mediano, tibial posterior) se captan las ondas corticalmente y sirven para determinar la integridad de la vía sensorial puede ayudar a determinar el nivel. Electromiografía y velocidades de conducción deben ser solicitada para verificar la severidad y el pronóstico en las lesiones de cola de caballo.

ESTUDIOS UROLÓGICOS

Después de que el paciente haya salido de la fase del "shock medular" o fase aguda, y cuando ya se haya establecido el nivel definitivo de la lesión, se recomiendan los estudios urológicos como la urodinamia, urografía excretora, para ver integridad del sistema urinario, urodinamia con medición de volúmenes y presiones de la vejiga y esfínter. Creatinina y depuración para conocer el estado funcional renal, los que se recomiendan por lo menos una vez al año. El parcial de orina y urocultivos son de gran utilidad cuando hay signos de infección urinaria.

ESTUDIOS METABÓLICOS

Calcio, fósforo y fosfatasa alcalina, por los cambios propios de la denervación y la quietud que llevan a hipercalcemia y osteoporosis por debajo del nivel de la lesión. Glicemia por una intolerancia a los carbohidratos de forma inicial a la lesión. Colesterol y fracciones por la tendencia a hacer hipercolesterolemia y mayor riesgo de infarto en el lesionado medular.

Cuadro hemático por la anemia normocítica normocrónica del lesionado agudo y la anemia que puede acompañar a la enfermedad crónica.

MANEJO DE REHABILITACIÓN INTRAHOSPITALARIO (1-4)

Desde el principio del tratamiento, la relación médico paciente debe crear un canal abierto de comunicación entre el paciente y la familia en el que se expliquen los verdaderos logros y metas, lo que ayuda a aliviar la ansiedad y tener de nuevo una certeza y control sobre sí mismo. El paciente y la familia, al conocer más y mejor sobre el presente y futuro de la lesión, pueden continuar una mejor atención ambulatoriamente. No es recomen-

dable hacer pronósticos a largo plazo tales como "usted no va a caminar" o "eso con unos ejercicios en las piernas camina". El tiempo y la experiencia han mostrado que en muchas ocasiones no se producen estos efectos creando en el paciente resentimiento y duda frente al cuerpo de salud.

Por la severidad de la pérdida, tanto el individuo como su familia estarán ansiosos, deprimidos y agresivos, lo que se manifestará con negación de la discapacidad, poca colaboración y violencia verbal o comportamiento dependiente mayor. Esta reacción normal de ajuste debe ser manejada con información clara y precisa por cuenta del médico, mediante todas las nuevas técnicas que está aprendiendo el paciente para ser independiente. En caso de dificultarse el proceso, la intervención de un psicólogo allanará el camino para lograrlo.

El protocolo de manejo resultado del NASCIS II busca detener los eventos fisiopatológicos, logrando mayor funcionalidad para la vida del paciente, así: en las primeras ocho horas de ocurrido el trauma se realiza la aplicación intravenosa de succinato de metilpredisolona sódico 30mg/kg en bolo, cada 15 minutos, seguido de una pausa de 45 minutos, luego una infusión de 5.4 mg/kg por hora en las restantes 23 horas (5).

Aunque lo deseable es que cada paciente ingrese a una unidad de

hospitalización de rehabilitación, algunas de las técnicas pueden ser iniciadas en las salas generales de hospitalización de trauma (cirugía, ortopedia o neurocirugía).

El médico debe establecer unas metas a alcanzar y un programa de actividades para lograrlas. Las metas mayores se aprecian en la tabla 1.

La efectividad de una intervención de rehabilitación se juzga en cuanto a la funcionalidad que se ha logrado con ella. El primer logro es ser autosuficiente en las actividades de la vida cotidiana y se emplea una Medida de Independencia Funcional (cuestionario desarrollado en la Universidad de Nueva York, 1993) (7). Cuando se aplica esta medida, al ingreso y semanalmente, se pueden ver los progresos y deficiencias de la intervención, logrando una medida objetiva del desempeño del individuo.

La independencia funcional incluye la alimentación el vestido, el aseo, control de esfínteres, traslados y comunicación (este punto aplica para pacientes cuadripléjicos con lesiones altas). Una visita al hogar, previa a su salida, permite ubicar las dificultades de acceso a cada una de las dependencias y cómo se va a aplicar lo aprendido en la hospitalización. También la actividad económica debe ser evaluada para establecer si el paciente puede volver a ejercerla de la misma manera o de una forma modificada debido a la pérdida

Tabla 1. Metas generales.

FUNCIONALES - BIOLÓGICAS	SOCIOFAMILIARES
- Función óptima según el nivel neurológico.	- Educación continua en el mantenimiento de la salud.
- Vaciamiento funcional de la vejiga.	- Trabajar en el ajuste psíquico de la discapacidad.
- Continencia intestinal y evacuación regular.	- Mejorar la accesibilidad en edificios de casa, escuela y trabajo.
- Formulación del equipo adaptativo.	- Transporte en la comunidad.
	- Implementar planes vacacionales.
	- Red de seguimiento con servicio de salud local.

de habilidades y resistencia. De otra manera, se debe aprender otra actividad, teniendo en cuenta las inclinaciones personales y las destrezas presentes. Ésta actividad es desarrollada en profundidad por la terapeuta ocupacional.

Las metas o logros que se pueden esperar a grandes rasgos son (4):

Entre C5-T1: levantarse parcial o totalmente de la silla, se pasa de la silla a otro mueble casi o totalmente independiente, impulsa solo la silla. Puede vestirse independientemente, de forma lenta y con adaptaciones.

Podrá parcialmente comer y necesitará ayuda para el aseo.

Entre T2-T9: Es independiente en impulsar y manejar la silla, se viste, baña y come solo. Si se ordena un aparato ortopédico que será para lograr ocasionalmente la posición bípeda.

Entre T10-L5: Entre más bajo el nivel mejor funcionalidad al utilizar un aparato ortopédico, se usará con más frecuencia. Tendrá independencia total en autocuidado.

El mantenimiento de los arcos de movimiento se logra movilizándolo (por cuenta de otra persona o del mismo paciente) en toda su amplitud y en todo sentido cada una de las articulaciones, con mayor énfasis las que se encuentran por debajo de la lesión. Si hay lesiones cervicales se movilizan con precaución los hombros y extremidades superiores, si la lesión es lumbar se movilizan con precaución pelvis y extremidades inferiores. Para mantenerse la funcionalidad articular, se realizarán ejercicios, se coloca al paciente en posiciones funcionales en el lecho cuando descansa (ejemplo el cuello de pie en neutro, evitando cargar el peso de las cobijas que lo lleva a equino) y se aplican ortesis que mantengan dichas posiciones funcionales.

El fortalecimiento de los músculos

parcialmente denervados se logra mediante ejercicios activos asistidos (el paciente inicia una contracción que es completada por un ayudante, activos (el paciente contrae y moviliza el solo la extremidad) y activos resistidos (el paciente contrae y moviliza la extremidad a la que se le ha agregado una resistencia) se pueden utilizar las bolsas de arena y pesas para ofrecer resistencia. En ambientes de alta tecnología se cuenta con estimulación eléctrica y retroalimentación con electromiografía.

El fortalecimiento de los músculos trapecio, deltoides, tríceps, latissimus dorsi extensores de puño y flexores de dedos es indispensable para la marcha en muletas y los traslados de silla-cama entre otros.

La movilización del paciente, una vez estabilizada la lesión ósea, incluye colocarlo progresivamente en posición sentado para combatir la hipotensión ortostática y ajustar los reflejos vasculares. Puede ayudar la aplicación de un soporte abdominal o medias de compresión que regulen el retorno venoso.

El fisioterapeuta también enseñará los cambios de posición del lecho, los traslados y el empleo eficaz de la silla de ruedas en superficies planas, rampas, terrenos irregulares, caer seguramente de la silla, subirse del suelo a la silla, ingresar a un vehículo. La marcha es la primera esperanza de cualquier paciente lesionado medular, lo que puede lograrse con mayor frecuencia en los que sufren lesión en niveles bajos y si se les brindan las correctas ortesis y muletas. Pero dicha marcha es lenta, consume mucha energía y debe ser explicado, que su principal objetivo terapéutico es el de obtener los beneficios de la posición bípeda (fijación de calcio al hueso, menos riesgo de úlcera por presión). Cuando se considera que el sujeto es

susceptible de una marcha con ortesis se le debe entrenar en mantener la posición bípeda con ayuda de un elemento de entrenamiento, balance y ejercicios en las barras paralelas, pasando por el caminador y luego las muletas.

VEJIGA NEURÓGENA (1-3)

Para un acertado manejo se requiere conocer los circuitos de control de la vejiga, así como las vías periférica (1,2,3). Una clasificación sencilla creada por Bors y Comarr permite diferenciar los distintos síndromes en vejigas de motoneurona superior, motoneurona inferior o mixta. Otra clasificación lleva a detectar los problemas vesicales en fallas en el llenado o fallas en el vaciamiento, que pueden a su vez estar ocasionadas por la vejiga o por la uretra. Lesiones por encima de S2-4 llevan a hiperreflexia del detrusor, creando presiones mayores de 70 cm agua lo que conlleva a reflujo vesicouretral.

Los estudios mínimos que debe tener el paciente son: examen de orina, urocultivo con antibiograma, nitrógeno ureico, creatinina sérica urografía excretora cistouretrograma retrógrado, depuración de creatinina en 24 horas, gammagrafía renal y urodinamia (con registro simultáneo de presiones intravesical, intrabdominal, EMG de esfínter externo ya sea vesical o rectal) se recomienda solicitar el estudio urodinámico cuando ya haya algo de actividad espontánea del detrusor como cuando hay incontinencia.

Las formas de vaciamiento durante la hospitalización del lesionado medular son:

Cateterismo permanente: en los primeros días, sirve para control de líquidos y en forma crónica en mujeres con limitaciones para realizar el autocateterismo. Calibre 14 o 16F, los cateteres de Silastic pueden ser dejados por tres a cuatro semanas. Se debe cambiar cada siete a diez días,

mantener bolsa de recolección baja para evitar reflujos.

Cateterismo intermitente (Guttman y Frankel 1966) es el método más continuado de forma crónica, aunque recientemente se ha visto un auge en el uso de colectores externos, es la forma menos complicada de llevar a la micción y de buscar alcanzar un reflejo de vaciamiento.

PROGRAMA VESICAL

Para evaluar la capacidad vesical, se recomienda una ingesta de líquidos de 2.000 c.c. en cuatro horas (hasta las 6:00 p.m.) para lograr un volumen urinario de 60-100 ml/h. Luego, a las cuatro o seis horas, el paciente debe intentar miccionar y luego se debe hacer cateterismo, entre más reflejo espontáneo de vaciamiento haya, menos será el volumen residual por cateterismo, y el intervalo entre cateterismos se espaciará como se observa en la tabla 2.

El entrenamiento continúa hasta llegar idealmente a residuos menores de 100ml o 10% del volumen miccionado. Maniobras como el Crede, tiene sus desventajas al aumentar la presión intravesical y causar reflujo (1,2).

Cuando el paciente, por razones urológicas, requiere cistotomía o cateterismo suprapúbico se deben contemplar complicaciones como: bacteriuria, cálculos, irritación de la piel y aumento de la espasticidad.

Algunas medidas profilácticas antisépticas pueden ser: ácido ascórbico 1-4 g/día, mandelato de metenammina 1g cuatro veces al día, trimetropin sulfametoxazol 40/800 dos

veces al día, se considera que la bacteriuria del lesionado medular no requiere uso de medicamentos hasta 100.000 colonias por campos.

INTESTINO NEURÓGENO (1,3,6-7)

De forma general se recuerda que el sistema parasimpático es excitatorio y aumenta la motilidad intestinal, mientras que el simpático inhibe esta función motora intestinal, aunque también deben considerarse las influencia locales hormonales. En el colon se aumenta la capacidad de almacenamiento con un mayor retardo en los movimientos del colon descendente. Y sigmoide, los que conllevan a estreñimiento.

Los tres primeros días se espera que ocurra íleo por la interrupción del control central sobre el simpático, lo que se manejará comúnmente con de compresión gástrica con sonda, masaje abdominal siguiendo el marco cólico, neuroestimulación transabdominal o inyecciones de metilsulfato de neostigmina.

En esos primeros días puede ocurrir una emergencia abdominal agravada por la ausencia de sensibilidad, posibles etiologías son: úlceras perforadas o sangrantes, (2.5-20%) pancreatitis, apendicitis y obstrucción intestinal, también existe un mayor número de casos con colelitiasis entre los lesionados medulares por debajo del nivel T10.

Se puede ayudar en el diagnóstico con el aumento de la espasticidad abdominal o miembros inferiores, dolor referido al hombro, dolor abdominal referido con distensión, sensibilidad o distensión, náusea, vómito, pérdida del

apetito o disreflexia autonómica.

PROGRAMA INTESTINAL

Debe realizarse diariamente luego de resuelto el íleo, busca hacer uso funcional de -Reflejo gastrocólico, Reflejo anorectal y -Dieta con fibra.

Luego de una comida que contenga fibra, se hace masaje abdominal siguiendo el marco cólico y colocando un supositorio en ampolla rectal limpia, se espera alrededor de 15-30 minutos y se lleva al paciente al sanitario. Con el tiempo se puede discontinuar el uso de laxantes y supositorios.

Ya en su casa los pacientes varían a su gusto las dietas, algunos no requerirán supositorios. Se considera que el programa es exitoso cuando el movimiento intestinal se completa de 30-45 minutos y sin incontinencia en los intervalos. El éxito se encuentra en un 80% de los pacientes al año.

En casos de diarrea luego de un correcto control intestinal investigar por: infección, intolerancia a las comidas, uso de antibióticos o diarrea por rebosamiento.

Finalmente se desaconseja el uso de enmas, ya que sobredistienden el recto, irritan y no hacen parte de un programa intestinal de larga duración.

FORMULACIÓN DE AYUDAS (1-4,7)

Las ayudas pueden categorizarse como: para la marcha y para manipulación del ambiente, para alcanzar objetos o ayudarse a vestir entre otras, éstas últimas son más frecuentemente elaboradas para el paciente cuadripléjico o el parapléjico geriátrico.

La formulación de ayudas para la marcha depende tanto del nivel, como del tipo de personalidad y estilo de vida previa, de donde se contemplan necesidades, habilidades, deseos y financiación del usuario a corto y mediano plazo. En muchas ocasiones las necesidades pueden ser resueltas

Tabla 2. Intervalo entre cateterismos.

VOLUMEN RESIDUAL POSTMICCIONAL	FRECUENCIA DE CATETERISMO
400 c.c.	Cuatro veces al día.
300 c.c.	Tres veces al día.
200 c.c.	Dos veces al día.
100 c.c.	Una vez al día.
75 c.c. o menos	No cateterismo.

con manejo creativo de elementos simples y un buen entrenamiento más que con equipos costosos y complicados:

1. Sillas de ruedas: se debe tener en cuenta: talla, peso, edad. Tipo de discapacidad y su pronóstico de recuperación o empeoramiento, habilidades del usuario, uso dentro o fuera de casa, barreras arquitectónicas, durabilidad de la silla, apariencia, opciones disponibles, costo, mantenimiento y servicio.

Para ilustrar lo personalizada que debe ser la formulación sirvan dos ejemplos: el cuadripléjico alto requiere la utilización de una silla con soporte cefálico y propulsión eléctrica con comandos no convencionales, en boca o con fuerza residual de extremidades, el parapléjico deportista solicitará silla de estilo deportivo con espaldar bajo, aros pequeños y sin apoyabrazos. Se busca crear una unidad silla/paciente.

2. Ortesis o aparatos ortopédicos que permiten estabilizar las articulaciones de miembros inferiores, y descargar peso, se denominan según la articulación que atraviesen como OTP (ortesis tobillo pie) u ORTP (ortesis rodilla tobillo pie) exigen un mayor consumo energético y es usual combinar su uso para movilización en ambientes cerrados, con la silla de ruedas para utilizar en largas distancias o en ambientes abiertos. Para mencionar también lo que son los aparatos de marcha recíproca.

3. Muletas y caminadores aditamentos que permiten descargar peso, mejorar el equilibrio y ayudar a la propulsión de la marcha. Se usan solas o en combinación con las ortesis.

4. Estimulación eléctrica funcional (FES, siglas en inglés).

La aplicación de corrientes eléctricas al nervio para restaurar algún grado de control sobre la musculatura denervada ha sido aplicada. Los músculos comprometidos son estimulados a través del nervio en su punto motor, al hacerlo de una forma secuencial se

producirán movimientos útiles. Se requieren electrodos bien ubicados, estimuladores de múltiples canales y un computador para lograr un resultado perceptible, ya se ha registrado experiencias en pacientes con apoplejía y pie caído que mejoran su marcha mediante este sistema, así como cuadripléjicos que pueden tener agarre o estimulando el nervio frénico logran respirar, sin requerir un ventilador portátil. Sin embargo este sistema por su complejidad no se ha difundido extensamente en los medios clínicos.

COMPLICACIONES MÉDICAS (1)

Que se pueden presentar son: úlceras por presión infecciones urinarias, estreñimiento, sin embargo se tratarán más a fondo las de trombosis venosa profunda, disreflexia autonómica y úlceras por presión dada la gravedad y deterioro que implican.

FIEBRE (6)

Es frecuente signo de infección, pero debe tenerse en cuenta la alteración termoregulatoria, en la cual los lesionados por encima de T6 asumen la temperatura ambiental (poiquilotermia).

Si ya está comprobada, la fiebre, se debe estudiar: trombosis venosa; profunda, émbolo pulmonar, osificación heterotópica, impactación fecal, neumonías. La infección urinaria suele cursar habitualmente sin fiebre.

TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA (TVP) (2,3)

Las seis primeras semanas son las de mayor riesgo, decreciendo cuando hay espasticidad, su incidencia va del 25% al 100% dependiendo del medio diagnóstico, su consecuencia el tromboembolismo pulmonar ha sido informada en el 1% de los casos, la cual puede ocurrir sin evidencia de la TVP. La medición rutinaria del perímetro de

las pantorrillas y muslos permite detectar tempranamente esta complicación, diferencias de un o más centímetros son sugestivas.

Los diagnósticos diferenciales en el paciente lesionado medular son: hemorragia intramuscular, celulitis, osificación heterotópica y fractura de huesos largos.

Los estudios recomendados son: Doppler-pletismografía, sensible para trombosis en el muslo y gammagrafía, sensible para oclusión en la pantorrilla, venografía.

El manejo se realiza con heparina que luego se pasa a warfarina, además de las medidas locales de reposo en cama, elevación de la extremidad afectada, medias con gradiente de compresión, compresión neumática externa.

El programa preventivo de la TVP incluye (12):

Lesiones motoras incompletas: (duración de la profilaxis) medias de compresión, aplicación de aparatos de compresión (dos semanas), heparina 5000 U cada doce horas, (durante la hospitalización si es un ASIA D, por ocho semanas si es un ASIA C). Los anticoagulantes deberían iniciarse dentro de las primeras 72 horas luego de la lesión si no hay sangrado activo, ni de trauma craneano, ni coagulopatía.

Lesiones motoras completas: medias de compresión o aparatos de compresión (2 semanas) heparina no fraccionada dosis ajustada al tiempo parcial de tromboplastina tisular activada o si es heparina de bajo peso molecular se aplican 30 mg dos veces al día (por lo menos ocho semanas)

Lesiones motoras completas con otros factores de riesgo (fracturas de extremidades, cáncer obesidad, mayor de 70 años, falla cardíaca o trombosis previa) aparatos de compresión (dos semanas), heparina ajustada al valor normal alto de dosis fraccionada ajustada al tiempo parcial de tromboplastina tisular activada o si es heparina de bajo peso molecular se aplican 30 mg dos veces al día (por lo

menos 12 semanas o hasta su salida de rehabilitación).

Las movilizaciones generales del paciente se postergan por siete días y las movilizaciones propias de la extremidad por 15 días, luego se harán suavemente para evitar una hemorragia por el mayor riesgo la warfarina.

DISREFLEXIA AUTONÓMICA (DA) (1-3)

Es un fenómeno neurológico que se presenta en los lesionados por encima del control simpático de T5, dichas lesiones están por encima del flujo esplácnico, ocurriendo como respuesta vasoconstricción en el lecho esplácnico, que sería controlado por los centros del tallo cerebral para la vasodilatación. Se produce por un estímulo inusual o nociceptivo (uña encarnada, distensión de la vejiga, constipación, parto, entre otros) que causa una estimulación refleja del sistema simpático.

Se produce una súbita elevación de la presión arterial hasta 200/160, cefalea pulsátil severa, bradicardia, enrojecimiento de la piel, visión borrosa, congestión nasal, lo que puede llevar a convulsión o evento cerebrovascular. Se debe corregir la causa desencadenante (evacuar la vejiga, desimpactar el recto, etc.).

Aplicar medicación anticolinérgicas (proprantelina, oxibutina), nitroglicerina, amilnitrito, bloqueo con meclizamina, en caso de riesgo para la vida puede usarse anestesia espinal, anestésico local sobre la úlcera por presión o el esfínter rectal ayudan a disminuir el estímulo.

ÚLCERAS POR PRESIÓN (1,2,3)

Lesiones de la piel, tejido celular subcutáneo, músculo y hasta hueso y vísceras que, ocurren por un fenómeno neurológico a los que se suman eventos físicos como la presión y la fricción. Teniendo en cuenta que la presión en

el lado arterial del capilar es de alrededor de 32mmHg, las presiones superiores a esta ocluyen la luz capilar, lo que si se prolonga en el tiempo llevará a daño tisular, es así como al estar sentado se ha registrado presiones de 75mmHg en los isquiones, como se aprecia la presión se ejerce sobre una eminencia ósea.

Esta sola complicación incrementa la morbilidad del paciente al producirle una infección crónica de los tejidos blandos o una osteomielitis, aumenta la estancia hospitalaria, somete al paciente a tratamientos médicos y quirúrgicos no contemplados cuando se produjo inicialmente la lesión medular, de donde la prevención es la herramienta más útil.

La forma de prevención incluye:

- Revisión diaria de los puntos de presión o eminencias óseas por debajo del nivel de lesión en búsqueda de zonas eritematosas, énfasis en sacro, isquiones y trocánteres.

- Cambio de posición del paciente cada 30 minutos.

- Controlar la humedad (orina), higiene.

- Mantener la ropa de cama limpia y sin arrugas para evitar otras zonas de presión.

- No colocar elementos como inflables alrededor de la zona ulcerada, ya que crean falsa seguridad y aumentan el diámetro de la zona isquémica.

En caso de producirse, el tratamiento incluye, además de las formas de prevención, los siguientes estudios y manejo: radiografías del hueso subyacente, buscando osteomielitis. Frotis, cultivo y antibiograma de tejido del **fondo de la úlcera**, no son de utilidad las muestras tomadas con escobillón de la superficie que revelarán los gérmenes contaminantes. Manejo conservador con debridamiento de los tejidos necrosados y material purulento, curaciones diarias con el método de colocar una gasa húmeda en solución salina y dejar secar para luego retirar junto con los detritos, curaciones con solución salina y

peróxido de hidrógeno o ácido acético. El uso de agentes debridantes así como de enzimas proteolíticas es útil.

Tratamiento quirúrgico que incluye debridamiento, remodelación ósea, colgajos musculares, miocutáneos injertos de piel son los métodos de elección para úlceras profundas y aceleran los períodos de cicatrización para desarrollar el programa de rehabilitación. En todos los casos debe hacerse una dieta hiperproteica y compensar la pérdida sanguínea, incrementar la autoestima y responsabilidad hacia sí mismo.

MANEJO DE REHABILITACIÓN A LARGO PLAZO (1-2,9,12)

Se busca maximizar la independencia lograda durante la hospitalización, también lograr la mayor reintegración a la comunidad, en ocasiones no se encuentra una buena disposición por parte del paciente para participar en un programa de dicha naturaleza por lo que se le debe entusiasmar con programas de mantenimiento físico con equipos de alta tecnología como el FES, ortesis electrónicas y desempeños de alto nivel en silla de ruedas.

Se recomienda un control al mes de haber salido y visitas trimestrales en los dos primeros años luego de la salida, si no hay complicaciones, luego una visita anual. En estas visitas de control se debe investigar:

- Sistema neuromúsculo-esquelético por la aparición de complicaciones crónicas como la siringomielia postraumática (la causa de empeoramiento neurológico tardío, que puede dirigirse cefalo-caudalmente) o la osificación heterotópica. El manejo oportuno de la cifoescoliosis parálitica postraumática mejora la postura en general y evita problemas respiratorios secundarios. Los síndromes por sobreuso de la extremidad superior en hombro, codo y puño como el síndrome de túnel carpiano, rupturas del manguito rotador, síndrome de

pinzamiento de hombro, son quejas frecuentes al estar estas extremidades sometidas a un trabajo mayor.

-Piel por úlceras por presión.

-Tracto urinario por cálculos, trauma uretral, pielonefritis e insuficiencia renal. Anualmente se debe solicitar una urografía excretora o en su defecto ecografía renal con rayos X de abdomen, citología y biopsia vesical, depuración de creatinina urocultivo y antibiograma, urodinamia anual. En algunos casos se recomienda una uretrografía retrograda.

- Intestino por estreñimiento crónico.

- Sistema cardiovascular hay riesgos inherentes a la inmovilización, así como a los factores de riesgo previos. En párrafos anteriores se trató sobre trombosis venosa profunda y disreflexia autonómica, cuyas probabilidades de presentarse en la fase crónica todavía existen por lo que la familia debe ser entrenada en reconocer estas complicaciones. El riesgo de enfermedad coronaria es alto, así sea de manera subclínica, si el sujeto es de edad se presentará con mayor frecuencia hipertensión y sus secuelas, dadas las altas demandas energéticas para su desplazamiento el lesionado medular merece un monitoreo frecuente.

Las bradidarritmias son frecuentes en el cuadripléjico debido al desbalance simpático parasimpático con un mayor predominio del vago, deben ser tratadas con atropina.

- Sistema respiratorio, debe ser

enseñado el paciente y familia a la forma de inducir la tos, la simulación de un suspiro de forma periódica ayuda a prevenir atelectasias en pacientes con reserva pulmonar límite, los que tienen poca reserva inspiratoria se recomienda el uso de una espirometría incentiva como ejercicio y para detectar problemas en este sistema tempranamente. La vacunación periódica contra la influenza y el neumococo es una recomendación para aquellos con dificultades en la respiración. Control anual de capacidad vital y recomendación específica para dejar de fumar y bajar de peso, circunstancias ambas que empeoran la respiración. La influencia de la espasticidad en la caja torácica y musculatura abdominal tiene un efecto benéfico al mejorar el volumen corriente y la capacidad vital en los 3-6 meses luego del accidente por la eliminación del tórax paradójico. El incremento de tono en la musculatura abdominal ayuda a la función diafragmática, no ha sido documentado que el disconfort que presentan los pacientes por la hipertonidad toracoabdominal influya en los parámetros respiratorios.

PRONÓSTICO (5,7-8,10)

Se puede hablar de unos predictores tempranos entre los que se halla el ASIA, que realizado a las 72 horas informa sobre si la lesión es completa (pobre pronóstico) o incompleta (más favorable, en un estudio citado en 7)

los pacientes que ingresaban con Frankel CoD, 87% estaban caminando al año)

Generalmente entre más temprana la recuperación luego del accidente y más rápido el progreso, mayor la recuperación. Las lesiones incompletas tienen mejor pronóstico. La mayor recuperación se produce en los primeros seis meses. Existe consenso en que las lesiones cervicales altas que llevan a cuadriplejia tienen un peor pronóstico que aquellas más bajas

Predictores tardíos para una potencial marcha son: nivel de la lesión, condicionamiento, motivación, severidad de la parálisis y edad. También existen unos predictores favorables como el ser joven, mujer, con locus interno de control de personalidad ("yo hago que las cosas pasen"), habilidades sociales desarrolladas, tener empleo, acceso al transporte, seguridad financiera, asertividad y capacidad de resolución de problemas.

La enfermedad cardiovascular y las complicaciones respiratorias son las que más frecuentemente llevan a la muerte.

Es difícil determinar el punto máximo de la rehabilitación en cada individuo, algunos no alcanzan las metas y otros sobrepasan las expectativas planteadas por el Grupo.

La sobrevida a largo término depende de nivel de la lesión espinal, si es completa o incompleta y edad a la que ocurrió el accidente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Kraft G.** Traumatic Spinal Cord Injury. Physical Medicine and Rehabilitation. Clinics of North America. Philadelphia: W.B Saunders Company, 1992: 919.
2. **Goodgold J** Editor. Rehabilitation Medicine. The C.V Mosby Company. St Louis 1988: 147-194.
3. **Staas W, Formal CH, Gershkoff A et al.** Rehabilitation of the Spinal Cord injured patient. En: DeLisa J. Rehabilitation Medicine. 1st. edition. Philadelphia: J.B. Lippincott .Philadelphia.1988: 635-659.
4. **Fred M.** Traumatic and Congenital lesions of the spinal cord. En: **Kottke F, Stillwell G, Lehman J** eds. Krusen's Handbook of physical Medicine and Rehabilitation. Fourth edition. Philadelphia: W.B. Sanders, 1990: 717-748.
5. **Yarkony G, Formal C, Cawley M.** Spinal Cord Injury Rehabilitation. 1. Assessment and Management during acute care. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78: 48-52.
6. **Bergman S, Yarkony G., Stiens S.** Spinal Cord Injury Rehabilitation. 2 Medical Complications. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78: 53-58.
7. **Formal C, Cawley M, Stiens S.** Spinal Cord Injury Rehabilitation. 3. Functional Outcomes. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;

- 78: 59-63.
8. **Stiens S, Bergman S, Formal C.** Spinal Cord Injury Rehabilitation. 4 Individual experience, personal adaptation and social perspective. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78: 65-72.
 9. **Cawley M, Yarkony G, Bergman S et al.** 5 Through the lifespan. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78: 73-78.
 10. **Velmahos G, Degiannis E, Hart K et al.** Changing profiles in spinal cord injuries and risk factors influencing recovery after penetrating injuries. *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care* 1995; 38 (3): 334-337.
 11. **Cooper C, Dunham M, Rodríguez A.** Falls and major injuries are risk factors for thoracolumbar fractures: cognitive impairment and multiple injuries impede the detection of back pain and tenderness. *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care* 1995; 38 (5): 692-695.
 12. Consortium for Spinal Cord Medicine. Clinical practice guidelines. Spinal cord Medicine. Prevention of Thromboembolism in Spinal Cord Injury. Paralyzed Veterans of America. Washington D.C. 1997: 20.
 13. **Adair Prall J, Winston K, Brennan R.** Spine and Spinal Cord injuries in down hill skiers. *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care* 1995; 38(65): 1115-1118.