

Traumatismo Espinal

James J. Augustine, MD, FACEP

Traumatismo espinal

Spinal Trauma

Trauma kičme

Urazy kręgosłupa

Trauma Spinale

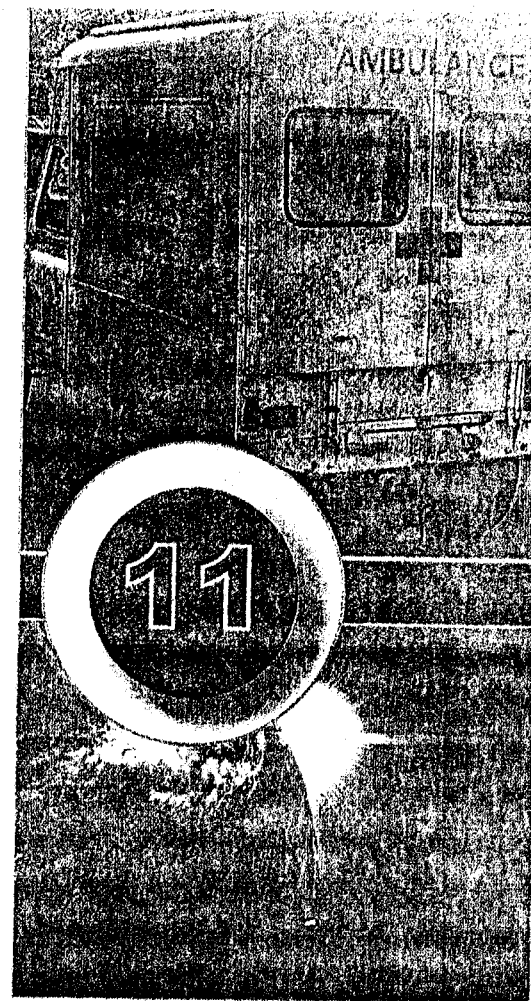
Wirbelsäulentrauma

Ozljede kralježnice

Poškodbe hrbtenjače

Gerincsérülés

Traumatisme Médullaire



(Foto cortesía de Paul Cowan,
Shutterstock.com)

OBJETIVOS

Al finalizar este capítulo, usted deberá ser capaz de:

1. Explicar la anatomía y fisiología normal de la columna vertebral y de la médula espinal.
2. Definir el concepto "Restricción de Movimientos Espinales" (RME) y explicar por qué se prefiere esta terminología a la de "inmovilización espinal".
3. Describir los mecanismos de lesión que requieren la aplicación de la RME.
4. Describir un mecanismo de lesión en el cual la RME puede disminuir significativamente la supervivencia.
5. Explicar la diferencia entre las técnicas Rescate de Emergencia y Extracción Rápida y dar ejemplos en los que puedan estar indicadas cada una de ellas.
6. Describir los criterios de la historia clínica y de la evaluación que ayudan a identificar a los pacientes que no precisan RME.
7. Sugerir ejemplos de situaciones especiales en los que es necesario modificar las técnicas de RME.
8. Distinguir el shock neurogénico del shock hemorrágico en base a la evaluación clínica.

GLOSARIO

Alineación o Posición Neutra
Columna vertebral
Extracción rápida
Lesión medular primaria
Lesión medular secundaria
Médula espinal
Parestesias
Rescate de Emergencia
Restricción de Movimientos
Espinales (RME)

Introducción

La lesión de la médula espinal es el resultado devastador y potencialmente mortal del trauma moderno. En Estados Unidos existen unos 25.000 lesionados medulares. De ellos, aproximadamente la mitad presenta paraplejía mientras que la otra sufre tetraplejía. Los accidentes por vehículos de motor causan un 44% de las lesiones espinales; un 24% es consecuencia de actos violentos; un 2% se produce como resultado de caídas y un 8% se deben a lesiones deportivas. Los accidentes relacionados con el submarinismo son responsables de la mitad de las lesiones espinales atribuidas a lesiones deportivas. Las lesiones medulares fruto de actos violentos han aumentado un 50% en los últimos 15 años, superando a las provocadas por caídas. La pérdida de autonomía es una consecuencia frecuente entre los supervivientes a una lesión medular. El coste de los cuidados a un paciente parapléjico a lo largo de su vida oscila en torno a los 428.000 dólares y a los 1,35 millones de dólares si se trata de un paciente tetrapléjico. El manejo del paciente politraumatizado incluye mantener constantemente un alto nivel de alerta ante la posibilidad de que existan lesiones en el canal vertebral o en la médula espinal.

A lo largo de los años se han utilizado distintas terminologías para describir el proceso mediante el cual el personal de emergencias trata de prevenir las lesiones espinales, como *tracción espinal*, o más adelante *inmovilización espinal*. Actualmente se prefiere el término **Restricción de Movimientos Espinales (RME)**. Este nuevo término define de manera más precisa el procedimiento utilizado en el medio prehospitalario ya que, en ciertos pacientes y en especial en este medio, no es posible inmovilizar completamente la columna vertebral.

No se dispone de estudios clínicos suficientes para poder comparar los distintos métodos de restricción de movimientos espinales. Por lo tanto, no existen evidencias de Clase I ni estándares de asistencia formalmente establecidos. Sin embargo, cada vez hay más estudios sobre las complicaciones de la RME, especialmente en pacientes con lesiones penetrantes en el tronco. Las complicaciones con un potencial más dañino son las relacionadas con la capacidad del paciente para mantener una vía aérea permeable y una ventilación efectiva. Las recomendaciones propuestas en este capítulo deben ser consideradas orientativas. Aunque algunos pacientes pueden requerir RME, no hay que olvidar que este procedimiento no está exento de potenciales complicaciones, tanto para la víctima como para el personal de emergencias. Los profesionales de los Servicios Médicos de Emergencias (SEM) deben saber cómo y cuando proporcionar una RME adecuada en función del mecanismo de lesión y de la evaluación del paciente. A lo largo de este capítulo se hará una revisión de la valoración del mecanismo de lesión, de cómo realizar una evaluación sistematizada de la víctima y de su preparación para el traslado, así como del tratamiento y traslado adecuados de un paciente con lesión potencial o confirmada de médula espinal.

Restricción de movimientos espinales (RME): técnica y equipamiento utilizados para minimizar el movimiento de la columna vertebral y tratar de prevenir lesiones espinales o medulares.



CASO CLÍNICO

Una Unidad de Soporte Vital Avanzado (SVA) ha sido activada a las 2 a.m. por un accidente de vehículo de motor en el que un único automóvil se ha salido de la vía y ha impactado contra un árbol. *¿Qué lesiones pueden esperar los profesionales de emergencias a su llegada al lugar de los hechos? ¿Cabría esperar una posible lesión medular? ¿Por qué?* Tenga en cuenta estas preguntas al estudiar el capítulo. Al final de su lectura encontrará cómo actuó el equipo en esta situación.

Columna Vertebral y Médula Espinal

Columna Vertebral

La columna vertebral es un conducto óseo compuesto de 33 vértebras (Figura 11-1) cuyas funciones son la de sostener el cuerpo en bipedestación, permitir el uso de las extremidades y proteger la delicada médula espinal. Las 33 vértebras de la columna se identifican por su localización: 7 cervicales (columna cervical), 12 torácicas (columna torácica o dorsal), 5 lumbares (columna lumbar) y 9 vértebras fusionadas en la parte posterior de la pelvis (5 sacras y 4 coccígeas). A cada vértebra se le asigna una letra y un número según la región de la columna en la que se encuentre y la posición que ocupe en dicha región. Así, las vértebras cervicales van de C1 a C7 empezando a contar desde la cabeza, a nivel torácico se encuentran de T1 a T12 y en la región lumbar de L1 a L5. Cada vértebra torácica articula con uno de los 12 pares de costillas.

Las vértebras están separadas entre sí por un disco intervertebral fibroso que actúa como un amortiguador de impactos. Por otra parte, la alineación de la columna se mantiene gracias a fuertes ligamentos existentes entre las vértebras y por músculos que discurren a lo largo de toda la columna desde la cabeza hasta la pelvis. La alineación normal de la columna vertebral es una curva en forma de "S" que en los adultos es más prominente a nivel de C5-C6 y T12-L1, haciendo estas regiones más susceptibles a la lesión.

Columna vertebral: conjunto de 33 vértebras que alojan y protegen la médula espinal.

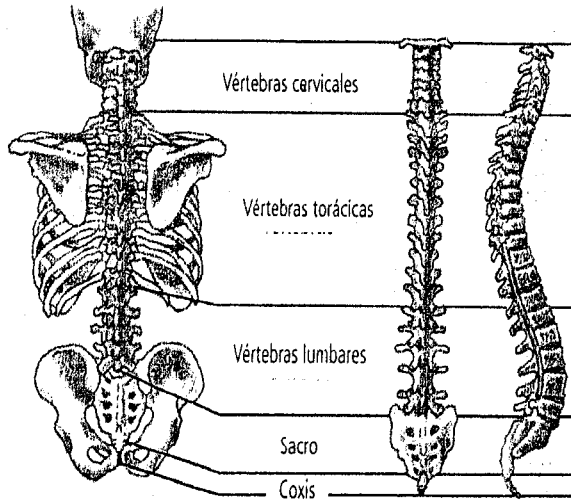


Figura 11.1 Anatomía de la columna vertebral.

Médula Espinal

La médula espinal es un cordón nervioso de aproximadamente 10-13 mm de diámetro, compuesto de conducciones axonales y que funciona como una extensión del tronco cerebral dentro del canal medular (Figura 11-2). En el adulto se prolonga ininterrumpida-

Médula espinal: parte longitudinal del neuroeje compuesto de paquetes específicos de tractos nerviosos. Conecta el cerebro con los músculos y órganos.

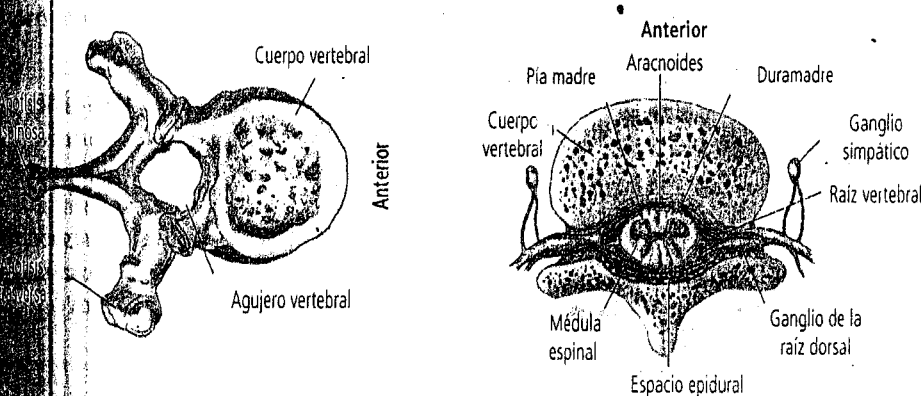


Figura 11.2 (A) Vértebra vista desde arriba. La médula espinal discurre por el canal espinal. (B) Vértebra con la médula espinal.

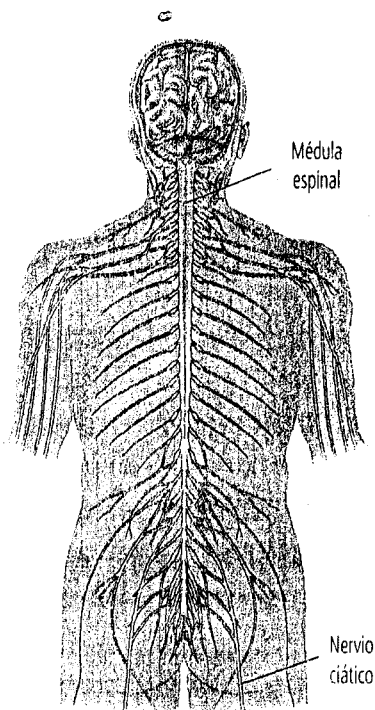


Figura 11.3 La médula espinal es la continuación del sistema nervioso central fuera del cráneo.

mente hasta la primera vértebra lumbar y a partir de ese punto se divide en un conjunto de nervios, denominándose entonces cola de caballo o cauda equina. Su consistencia es blanda y flexible y está bañada por el líquido cefalorraquídeo en toda su extensión. Estas dos circunstancias proporcionan a la médula cierta protección contra lesiones.

La médula se compone de paquetes específicos de tractos nerviosos que están dispuestos de una manera determinada, al igual que los filamentos individuales que forman una cuerda. La médula espinal desciende a través del canal vertebral y da origen a 2 pares de raíces nerviosas en cada nivel vertebral (Figura 11-3). Estas raíces discurren próximas a los discos intervertebrales y a la parte lateral de las vértebras, siendo susceptibles de lesionarse cuando se produce un traumatismo a ese nivel (Figura 11-4). Su función es la de conectar el cuerpo con el encéfalo mediante la conducción de impulsos nerviosos a través de dos vías localizadas en la médula espinal: una vía ascendente encargada de llevar señales sensoriales al cerebro, y otra descendente que conduce señales motoras desde el cerebro hasta los músculos para originar el movimiento. Estas señales se desplazan por la médula a gran velocidad y algunas de ellas tienen la suficiente intensidad como para provocar por sí mismas una respuesta desde la propia médula sin requerir un procesamiento a nivel cerebral. Es lo que se conoce como *arco reflejo*. Una forma de poner en relieve este arco reflejo es percutiendo un tendón muscular y observando la respuesta. Por ejemplo, al percutir el tendón rotuliano, debajo de la rodilla, se provocará la extensión de dicha articulación. Otro ejemplo de manifestación de un arco reflejo se puede observar en la respuesta que se produce a los estímulos dolorosos. Si una persona apoyara una mano sobre una superficie muy caliente, la respuesta refleja provocaría un movimiento de retirada de la mano, antes incluso de que el cerebro recibiera el mensaje de alarma.

Cuando las señales son muy intensas, la capacidad de la médula espinal para separarlas en su recorrido hacia el cerebro puede verse superada, dificultando su correcta discriminación. No es infrecuente, por ejemplo, que una persona que se haya fracturado la cadera refiera dolor en la rodilla, o que una rotura de bazo se manifieste con dolor en el hombro. Es lo que se denomina *dolor referido*, es decir, el que se percibe en una parte del cuerpo alejada de la zona en la que dicho dolor se ha originado.

La integridad de la médula espinal se evalúa mediante la exploración de la función motora, sensitiva y de los reflejos. El nivel de pérdida de sensibilidad es más preciso

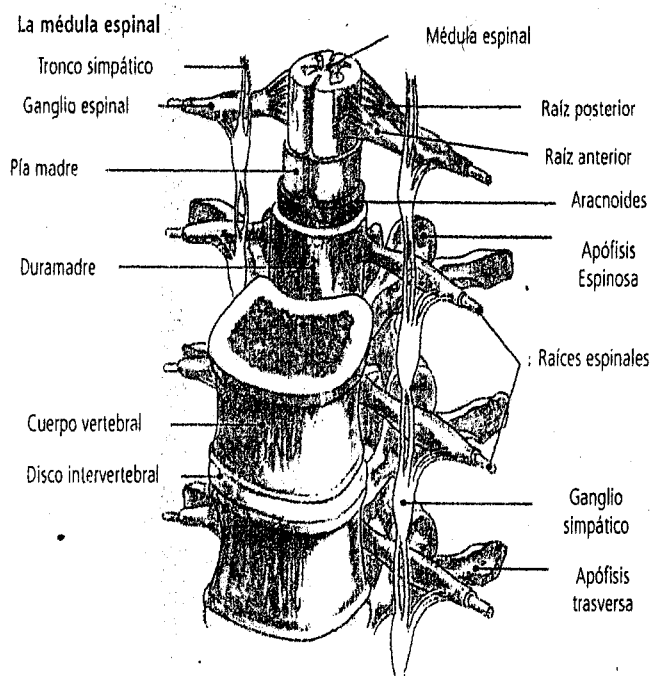


Figura 11.4 Relación de la médula espinal con las vértebras. Observar cómo salen las raíces nerviosas entre las vértebras.

para predecir el nivel de lesión de la médula espinal. La fuerza muscular es otra forma de evaluarlo fácilmente en un paciente consciente. La exploración de los reflejos es de utilidad para diferenciar las lesiones medulares completas de las parciales, pero esta evaluación debe ser realizada en el hospital.

El Sistema Nervioso Autónomo también está integrado en la médula espinal y participa en el control de la frecuencia cardíaca, el tono vascular y el flujo sanguíneo hacia la piel. Su lesión producirá un shock neurogénico (llamado comúnmente *shock espinal*) al cual se hará referencia más adelante.

Lesión Espinal

Una columna vertebral sana puede soportar traumatismos importantes y mantenerse íntegra sin que la médula espinal resulte dañada. Pero existen ciertos mecanismos traumáticos que pueden superar esta capacidad defensiva y producir lesiones tanto en la columna como en la médula espinal. Entre ellos, los más comunes son la hiperextensión, la hiperflexión, la compresión y la rotación. La tensión lateral o la elongación rara vez llegan a lesionar la médula. Estos mecanismos y sus lesiones asociadas son ilustrados en la Tabla 11-1.

Incidencia de la lesión espinal

Las lesiones espinales presentan una incidencia a nivel mundial de 15 a 40 casos por millón. La mayoría de los datos epidemiológicos y demográficos provienen de Europa y Norteamérica. Los datos recogidos por el *Model Spinal Cord Care Systems* y publicados por el *National Spinal Cord Injury Statistical Center*, muestran que en los EE.UU. la incidencia de lesión espinal es aproximadamente de 40 casos por cada millón de habitantes y año, con una prevalencia de aproximadamente 250.000 lesionados medulares vivos en 2010.

Según estos mismos datos, el ratio hombre:mujer en los pacientes con lesión medular es de 4:1. Más del 50% de todos los casos ocurren en personas entre 16 y 30 años, si bien la mortalidad es superior en los pacientes de mayor edad.

Las lesiones medulares también se pueden presentar en niños y se estima que unos 1.500 niños son hospitalizados anualmente por esta causa. Las causas principales de lesión espinal pediátrica son discretamente diferentes a las de los adultos, relacionándose el 56% con accidentes de vehículos de motor. Otras posibles causas son:

- Caídas accidentales (14%).
- Heridas por armas de fuego (9%).
- Lesiones deportivas (7%).

Entre los niños lesionados en accidentes de vehículos de motor, el 67% no llevaba puesto el cinturón de seguridad. Por debajo de los 8 años, el tamaño relativamente grande de la cabeza hace que el extremo superior de la médula cervical sea el lugar más propenso a las lesiones, pudiendo tener resultados fatales.

Mecanismos de lesión espinal por trauma contuso

Los movimientos bruscos de la cabeza o del tronco generan tensiones que pueden lesionar el tejido óseo o conectivo de la columna vertebral. La lesión de la columna vertebral es similar a cualquier otra lesión ósea; para que se produzca suele ser necesaria una energía significativa, a menos que exista una debilidad o defecto preexistente. Por esta razón, las personas de edad avanzada y las que padecen artrosis grave tienen un riesgo mayor de lesión espinal.

Tabla 11-1 Mecanismos de lesión espinal por contusión

Descripción	Ejemplos
Hiperextensión (movimiento forzado del cuello o la cabeza hacia atrás)	Impacto facial contra el parabrisas en una colisión de vehículo de motor Caída al suelo de un anciano Placaje de fútbol Inmersión en aguas poco profundas
Hiperflexión (movimiento excesivo de la cabeza sobre el tórax hacia delante)	Caída de un caballo o motocicleta Inmersión en aguas poco profundas
Compresión (peso de la cabeza o la pelvis impulsado contra un cuello o un torso inmóviles)	Inmersión en aguas poco profundas Caída desde más de 3-6 metros de altura sobre la cabeza o las piernas
Rotación (rotación excesiva del torso o de la cabeza y cuello, provocando el movimiento de una sección de la columna en sentido opuesto a otra)	Vueltas de campana en un accidente de vehículos de motor Accidente de motocicleta
Tensión lateral (Fuerza lateral directa sobre la columna vertebral, que provoca típicamente el cizallamiento de un nivel de la médula espinal sobre otro)	Accidente de vehículo de motor con impacto lateral Caída
Elongación (Estiramiento excesivo de la columna vertebral o la médula espinal)	Ahorcamiento Uso inapropiado del cinturón de seguridad en niños (alrededor del cuello) Accidentes de moto-nieve o motocicleta al pasar bajo un cable o cuerda

Como en otras lesiones óseas, el síntoma más común es el dolor, pero éste puede pasar desapercibido para el paciente, especialmente si presenta al mismo tiempo otras lesiones también dolorosas. Se puede producir un espasmo muscular en el lugar de la lesión ósea. La lesión vertebral puede además dañar las raíces nerviosas, produciendo dolor localizado, parálisis o pérdida de sensibilidad. Por lo tanto, los signos que pueden indicar la existencia de una lesión espinal incluyen: dolor de espalda (espontáneo o a la movilización del paciente), dolor a la palpación de la columna vertebral, deformidad evidente o presencia de alguna herida en la espalda, parálisis, debilidad o **parestias** (sensación de quemazón o de hormigueo en la piel).

Sin embargo, se pueden encontrar pacientes con una lesión vertebral sin afectación medular asociada y, por el contrario, lesión medular sin daño vertebral (esto último especialmente en niños). En la región cervical, aproximadamente el 40% de las lesiones de columna tiene asociada una lesión medular. El paciente de trauma inconsciente tiene un riesgo elevado (15-20%) de lesión de columna vertebral. Con frecuencia las lesiones se presentan a más de un nivel, y por ello se debe realizar la RME de inmediato en estos pacientes.

Fisiopatología de la Lesión Medular

La lesión de la médula espinal ocasiona un defecto en la conducción de las señales manifestándose como una pérdida o alteración de la función motora, sensitiva, de los reflejos y/o en forma de shock neurogénico. La delicada estructura de los tractos nerviosos de la médula la hacen muy sensible a cualquier tipo de trauma. La denominada **lesión medular primaria** ocurre en el momento mismo del traumatismo. Este daño primario se produce cuando la médula espinal se secciona, desgarrar o aplasta, o se interrumpe su riego sanguíneo. El daño es generalmente irreversible, aun a pesar de una óptima asistencia. La **lesión medular secundaria** se debe a hipotensión, hipoxia generalizada, lesión vascular, inflamación, compresión de la médula por hemorragia circundante o daño medular secundario a la movilización de una columna vertebral inestable. Los esfuerzos de los profesionales de emergencias deben ir dirigidos a prevenir la lesión medular secundaria por medio del manejo del ABC, del tratamiento administrado y de la preparación meticulosa del paciente para su traslado.

Shock Neurogénico

La lesión de la médula espinal a nivel cervical o torácico puede ocasionar un shock distributivo o de gran espacio (Ver Capítulo 8). El shock neurogénico se produce por la disfunción del sistema nervioso autónomo en la regulación del tono vascular y del gasto cardíaco. Clásicamente, se presenta con hipotensión, color y temperatura de la piel normales y una frecuencia cardíaca inapropiadamente lenta en contraste con lo que ocurre en el shock hipovolémico.

En el paciente sano, la presión arterial se mantiene gracias a la liberación controlada de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) desde las glándulas suprarrenales. La presión arterial es monitorizada por receptores localizados en las arterias carótidas y aorta. Las catecolaminas provocan una constricción de los vasos sanguíneos, aumentan la frecuencia y la fuerza de la contracción cardíaca y estimulan las glándulas sudoríparas. El encéfalo y la médula espinal envían señales a las glándulas suprarrenales para que liberen catecolaminas con objeto de mantener la presión arterial en un rango normal. En el shock hemorrágico puro, estos receptores detectan el estado hipovolémico y lo compensan provocando una vasoconstricción y un aumento de la frecuencia cardíaca a través de la liberación de catecolaminas, lo que se manifiesta en el paciente como palidez, taquicardia y sudoración.

El mecanismo del shock por lesión medular es exactamente el contrario. No hay pérdida de sangre significativa, pero la lesión medular destruye la capacidad del en-

Parestias: sensación anormal que se percibe como quemante o como hormigueo.

Lesión medular primaria: lesión de la médula espinal que se produce como consecuencia directa del traumatismo. Estas lesiones se pueden manifestar en forma de sección, torsión o aplastamiento de la médula espinal, o como consecuencia de una interrupción del riego sanguíneo medular.

Lesión medular secundaria: lesión medular que ocurre secundariamente a hipotensión, hipoxia generalizada, daño vascular, compresión medular por hemorragia o edema circundante, o bien la lesión medular secundaria a la movilización de un segmento de columna inestable o dañado.

CLAVES: Shock distributivo o de gran espacio

La lesión de la médula espinal puede producir un shock distributivo debido al cual el paciente presentará hipotensión, con un color y una temperatura de la piel normales y una frecuencia cardíaca inapropiadamente baja.

céfalo para regular la liberación de catecolaminas desde las glándulas suprarrenales (los mensajes no alcanzan las suprarrenales) por lo que no se produce su liberación a la circulación. Como consecuencia de la disminución de catecolaminas circulantes, se produce una dilatación de los vasos sanguíneos y un estancamiento de la sangre, disminuyendo la presión arterial y el gasto cardiaco.

El paciente con shock neurogénico no presentará palidez, taquicardia o sudoración porque la lesión de la médula impide la liberación de catecolaminas. En estos pacientes, las lesiones abdominales pueden ser difíciles de identificar porque el shock neurogénico suele aparecer como consecuencia de un daño medular por encima del abdomen y, por lo tanto, existirá alteración de la sensibilidad a ese nivel. No hay que olvidar que en el paciente politraumatizado se pueden presentar simultáneamente ambos tipos de shock, neurogénico y hemorrágico. El shock neurogénico es un diagnóstico de exclusión después de haber descartado todas las otras causas potenciales de shock. En el medio prehospitalario, el shock neurogénico se tratará, por lo general, de la misma manera que el shock hemorrágico (Ver capítulo 8).

CLAVES:

Función motora y sensitiva

Se debe realizar una evaluación rápida de la sensibilidad y de la función motora de las extremidades superiores e inferiores antes y después de movilizar al paciente.

Evaluación y Manejo del Paciente de Trauma

Evaluación de un posible Daño Espinal

Todos los pacientes de trauma se valoran de la misma manera utilizando la Evaluación Primaria de ITLS, en la que también se incluye la exploración de la médula espinal. En la Tabla 11-2 se presentan diferentes factores, signos y síntomas que deben hacer sospechar la existencia de una lesión medular. Una parte de la exploración neurológica se realiza durante la Evaluación Primaria de ITLS y el resto durante la Evaluación Secundaria de ITLS, una vez que la víctima se encuentra dentro de la ambulancia.

Tabla 11-2 Claves para sospechar una posible lesión espinal durante la evaluación del paciente

Mecanismo lesional
<ul style="list-style-type: none"> • Trauma contuso por encima de la clavícula • Accidente por inmersión • Accidente de vehículo de motor o bicicleta • Caída • Lesión por arma blanca u objeto empalado cerca de la columna vertebral • Herida por arma de fuego o por explosión con afectación del tronco • Cualquier lesión violenta debida a fuerzas que hayan podido afectar a la médula espinal o la columna vertebral.
Síntomas referidos por el paciente
<ul style="list-style-type: none"> • Dolor en cuello o espalda • Hormigueo o adormecimiento • Pérdida de movilidad o fuerza
Signos evidenciados durante la exploración
<ul style="list-style-type: none"> • Dolor a la movilización de la espalda o columna vertebral • Deformidad clara en espalda o columna vertebral • Defensa o Resistencia ante los movimientos de la espalda • Pérdida de sensibilidad • Flacidez o debilidad muscular • Pérdida del control de esfínteres • Erección del pene (priapismo) • Shock neurogénico

El paciente que precisa ser extraído de un vehículo constituye una situación especial. Antes de comenzar la extracción se debe revisar la función sensitiva y motora en las manos y los pies, dejando constancia de los hallazgos en el informe asistencial. Esta evaluación neurológica previa a la extracción no sólo alertará de la existencia de una posible lesión espinal, sino que también proporcionará información respecto a la presencia, o no, de algún déficit sensitivo o motor antes de la extracción. Lamentablemente, se han dado casos de pacientes que han denunciado al equipo de emergencias, como responsable de haber provocado sus lesiones espinales durante la asistencia. Cuando es necesario efectuar un **Rescate de Emergencia** no hay tiempo suficiente para realizar una exploración neurológica antes de la extracción, y en el caso de la **Extracción Rápida** es posible que tampoco.

La evaluación Primaria de ITLS debe ser "tiempo-eficiente". Si un paciente consciente puede mover los dedos de manos y pies, se asumirá que los nervios motores están intactos. Una exploración sensitiva que no responda a la normalidad (existencia de hormigueo o disminución de la sensibilidad) debe hacer sospechar una lesión medular. Cuando un paciente inconsciente es capaz de retirar la extremidad en respuesta a un estímulo doloroso en un dedo de la mano o del pie, es un signo de que los nervios motores y sensitivos están intactos y, por lo tanto, se puede asumir que la médula espinal está íntegra. Sin embargo, ello no implica que no se tenga que aplicar la RME. A todos los pacientes de trauma inconscientes se les debe aplicar la RME. La presencia de parálisis flácida junto a la ausencia de reflejos habitualmente es un signo de lesión medular, incluso en el paciente inconsciente con traumatismo craneoencefálico. Estos hallazgos son muy importantes y deben ser documentados debidamente (La exploración neurológica se describe con más detalle en los capítulos 2 y 10).

Manejo del paciente de Trauma

Minimizar el movimiento de la Columna Vertebral

En base al mecanismo de lesión, es conveniente colocar la cabeza y el cuello del paciente en posición neutra desde el inicio de la evaluación. El propósito de la RME es minimizar el movimiento espinal para evitar agravar una posible lesión medular de la columna. La preparación para el manejo de un traumatismo vertebral o espinal puede iniciarse desde el momento en que el equipo de emergencias es activado para atender un accidente de vehículo de motor, una caída, una explosión, o una lesión cervical o craneal.

Hay dos tipos de situaciones que requieren una modificación del procedimiento habitual de aplicación de la RME. El paciente que está en riesgo vital inmediato debido a un entorno hostil, o por encontrarse atrapado en algún tipo de estructura o vehículo requiere un Rescate de Emergencia. Un ejemplo sería la víctima de un accidente de vehículo de motor que está ardiendo. En determinados casos, en los que actuar en segundos puede significar la diferencia entre la vida y la muerte, está plenamente justificado tratar de salvar al paciente de cualquier manera posible, siempre y cuando se preserve la seguridad del personal asistencial. Esto es lo que se conoce como *Rescate de Emergencia*. En caso de tener que realizar este procedimiento se deberán documentar los motivos y prealertar al personal del servicio de urgencias del hospital donde se trasladará al paciente.

Algunos ejemplos que podrían requerir un Rescate de Emergencia son aquellas situaciones identificadas durante la Valoración de la Escena que pueden poner en peligro inmediato tanto al paciente como al equipo asistencial:

- Fuego o riesgo inmediato de fuego o de explosión
- Ambiente hostil, disparos por arma de fuego u otro tipo de armas
- Peligro de ser arrastrado por aguas en movimiento
- Estructura en peligro inmediato de colapso
- Exposición continua a tóxicos potencialmente letales

Rescate de Emergencia: Movilización inmediata de un paciente, sin RME, para alejarle de una situación que amenaza su vida de forma inminente.

Extracción Rápida: retirada rápida de un paciente de una situación peligrosa utilizando la RME modificada.

CLAVES:

Rescate de emergencia

- El Rescate de Emergencia se reserva para aquellas situaciones en las que exista un peligro ambiental inminente (cuestión de segundos) que amenace la vida del paciente y/o de los rescatadores. El paciente debe ser trasladado a un área segura con el menor riesgo posible para el rescatador.
- La Extracción Rápida debe ser considerada en aquellos pacientes cuya situación clínica requiere una rápida intervención (1-2 minutos- pero no segundos) para evitar su fallecimiento.

La segunda situación que requiere una modificación de la RME se da en aquellos pacientes en los que la Evaluación Primaria de ITLS haya revelado situaciones potencialmente críticas que requieren una intervención inmediata en 1 ó 2 minutos. En estos casos se requiere una *Extracción Rápida*. Las indicaciones para la Extracción Rápida son las siguientes:

- Obstrucción de la vía aérea que no mejore con maniobras básicas de la vía aérea.
- Paro cardíaco o respiratorio.
- Lesiones en tórax o vía aérea que requieran ventilación asistida.
- Shock profundo o sangrado que no pueda ser controlado.

CLAVES: Tracción

Se debe intentar mantener una alineación adecuada de la cabeza, cuello y columna, evitando traccionar del cuello o la cabeza del paciente.

Alineación o posición neutra:
colocación del paciente de acuerdo a la posición basal fisiológica de la columna vertebral.

La Extracción Rápida precisa de varios rescatadores para poder movilizar al paciente sobre su eje axial, intentando minimizar el movimiento de la columna vertebral. (Ver apartado de destrezas en el capítulo 12). Si la situación se vuelve crítica y/o la realización de una Extracción Rápida puede demorarse en exceso, estaría indicado realizar un Rescate de Emergencia. La utilización de esta técnica debe ser justificada y documentada rigurosamente en el informe clínico.

El método más sencillo y rápidamente accesible para llevar a cabo una restricción de movimientos cervicales es utilizando las manos o las rodillas. El rescatador debe colocar sus manos de forma que el cuello de la víctima quede estabilizado en **posición neutra** con respecto al eje de la columna vertebral (Figura 11-5). La "tracción cervical" no es una maniobra adecuada en el medio prehospitario, y el término *tracción* no es apropiado para describir la maniobra de restricción de movimientos de la columna vertebral. Por lo general la tracción sólo aumentará la inestabilidad de una posible lesión espinal. La maniobra correcta, por tanto, consiste en estabilizar del cuello sin traccionar. Sobre la tabla larga, el paciente se encuentra en una posición neutra alineada que confiere más espacio a la médula espinal, por lo que se considera la posición óptima para la RME.

Se podría colocar un collarín cervical rígido mientras se evalúa la vía aérea. Los collarines u otros dispositivos comerciales de restricción de movimientos cervicales se pueden dejar colocados sobre la tabla larga. Los collarines de una o dos piezas no son dispositivos definitivos de restricción de movimientos de la columna cervical, sin embargo, deben ser utilizados para evitar los movimientos bruscos del cuello y como recordatorio de la necesidad de realizar una RME. El rescatador responsable podrá dejar de inmovilizar el cuello del paciente con sus manos sólo una vez que éste se encuentre completamente asegurado sobre la tabla larga y se haya colocado un inmovilizador cefálico.

En el paciente consciente, se puede considerar que el alineamiento es adecuado cuando permite que la cabeza y el cuello se encuentren en una posición confortable. Las cintas/correas de sujeción deben asegurar la cabeza, tronco y muslos a la tabla espinal. Su colocación inadecuada podría provocar una torsión del cuello si el paciente se mueve, rueda, se cae o gira.

La colocación e inmovilización del paciente sobre la tabla larga elimina su capacidad para proteger su propia vía aérea en caso de necesidad. Por ello, siempre tiene que estar presente un rescatador capaz de girar la tabla espinal en caso de que la víctima comience a vomitar o se produzca una obstrucción de su vía aérea. Esta norma sigue siendo válida en la sala de urgencias, cuyo personal deberá asumir la responsabilidad de la protección de la vía aérea.

Se considera que una RME es definitiva cuando el cuerpo del paciente ha quedado adecuadamente sujeto a la tabla espinal y la cabeza, columna cervical, tórax y pelvis se encuentran alineados en un mismo eje (se pueden utilizar almohadas, mantas, toallas enrolladas, etc). En el pasado se utilizaron bolsas de arena para restringir el movimiento de la cabeza, y aunque son eficaces para el paciente en decúbito supino, en caso de que hubiera que inclinar la tabla larga (para evitar una broncoaspiración por vómito, por ejemplo) el propio peso de las bolsas podría mo-

CLAVES:

Protección de la vía aérea

El paciente al que se le ha aplicado RME presenta riesgo de aspiración y otras complicaciones. El rescatador es el responsable de verificar y mantener la vía aérea permeable.

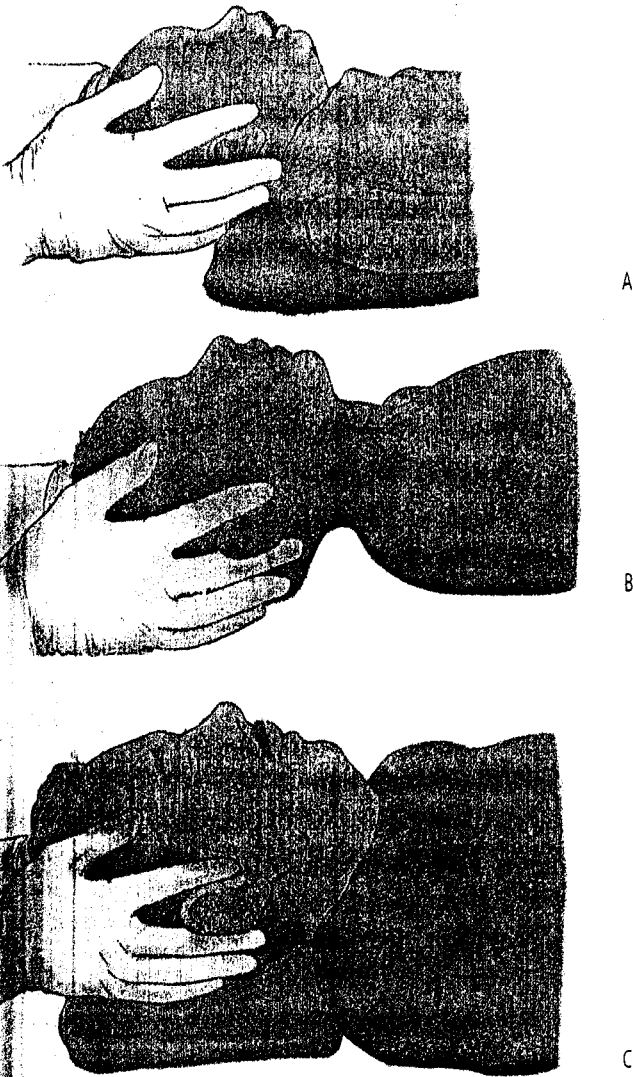


Figura 11.5 Alineación neutra de la columna en bebés, niños y adultos. (A) Debido a que el tamaño de la cabeza es proporcionalmente más grande en los niños más pequeños, puede ser necesario elevar los hombros con un almohadillado. (B) En los niños más mayores, se puede conseguir una posición neutra con los hombros y la cabeza apoyados en la tabla. (C) En adultos, elevar la cabeza 2-3 cm.

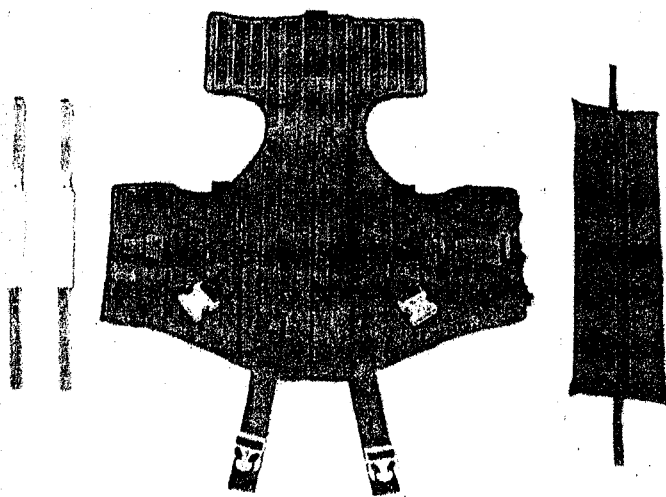
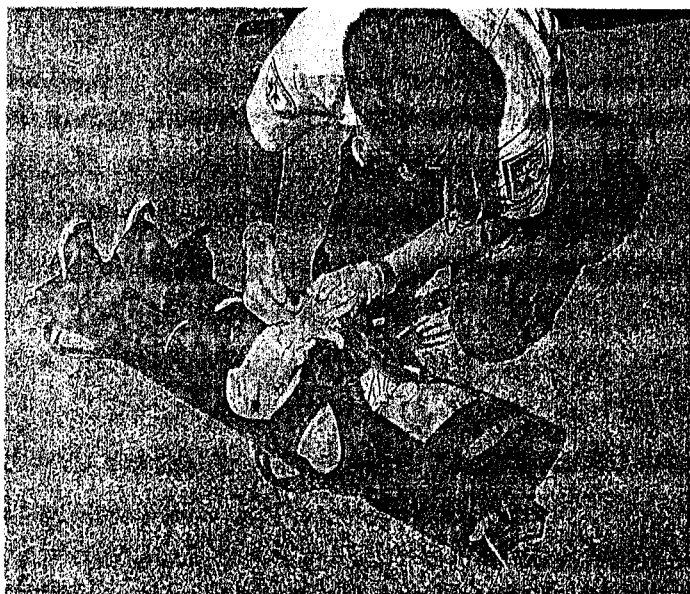
movilizar peligrosamente la cabeza de la víctima. Por lo tanto, las bolsas de arena no se consideran una buena opción para la aplicación de RME en el ámbito prehospitalario. Para cumplir con esa función es preferible utilizar objetos voluminosos pero ligeros (toallas, mantas enrolladas, almohadillas, etc), los cuales deben ser colocados de forma que mantengan la protección cervical, aun en el caso de tener que retirar el collarín para examinar el cuello de la víctima.

Algunos pacientes (niños asustados o pacientes con alteración del nivel de conciencia) se pueden mostrar tan combativos que pueden llegar a impedir cualquier intento de RME, lo cual representa un problema para el que no existe una buena solución. La camilla de Reeves (figura 11-6) puede ser la mejor opción para llevar a cabo una RME en el paciente adulto no colaborador. En estos casos podría estar también indicada la contención farmacológica, según protocolos locales. Estas situaciones deben quedar siempre documentadas con detalle en el informe asistencial.

La colocación de un apoyo occipital de entre 2,5-5 cm (1-2 pulgadas) sobre la tabla suele conseguir la alineación del cuello en posición neutra en el adulto, al quedar la cabeza ligeramente elevada. Esta posición resulta más confortable para el paciente y

facilitará, además, una posible intubación endotraqueal. La almohadilla de los dispositivos de restricción de movimientos cefálicos o la que va incluida en muchas tablas espinales suele ser suficiente. Sin embargo, para conseguir una alineación cervical neutra en los pacientes de edad avanzada, será necesaria una elevación occipital mayor, de forma que la hiperlordosis cervical que normalmente presentan estos pacientes quede compensada. En el caso de los niños, por el contrario, el tamaño proporcionalmente grande de su cabeza favorece la flexión anterior del cuello, por lo que será preciso colocar un almohadillado bajo los hombros para neutralizar dicha flexión.

Los estudios al respecto señalan que no se debería aplicar ningún tipo de tracción en el cuello ni permitir su extensión, ya sea deliberada, accidental o involuntaria du-



D

Figura 11.6 (A) Camilla de Reeves; (B) Tabla o camilla de Miller; (C) Dispositivo pediátrico para RME; (D) Dispositivo de extracción de Kendrick (KED); (E) Tabla corta; (F) Tabla corta utilizada en un paciente sentado.

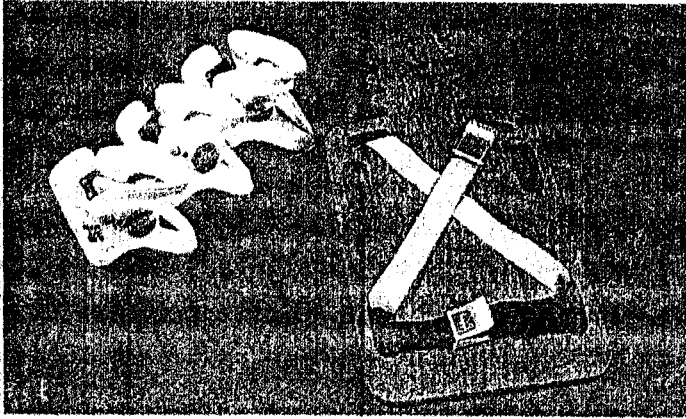


Figura 11.6 (Continuación).



rante la colocación, ajuste o sujeción de un collarín o de cualquier otro dispositivo de inmovilización. Esta recomendación debería tenerse especialmente en cuenta en los pacientes politraumatizados ya que, debido a la posibilidad de que presenten lesiones inestables de columna vertebral, la aplicación de tracción podría dañar la médula espinal o agravar una lesión ya existente.

En determinadas circunstancias puede ser necesario tener que rodar al paciente una vez que ya está asegurado sobre la tabla espinal (Figura 11-7). Para evitar el desplazamiento lateral de la columna durante la maniobra, es preciso que la víctima esté correctamente sujeta con las correas (cintas) a la tabla espinal. No obstante, el colchón de vacío es una mejor opción para prevenir este tipo de situaciones. Las mujeres gestantes de más de 20 semanas deben ser siempre trasladadas con una inclinación de 20-30° sobre el lado izquierdo (independientemente de que se utilice la tabla larga o el colchón de vacío), para evitar que el útero comprima la vena cava inferior.

Los pacientes con problemas de la vía aérea que no estén intubados se trasladan mejor en decúbito lateral. Esto resulta fundamental en caso de que exista una hemorragia no controlada en la vía aérea o un trauma facial o cervical importantes. En estas circunstancias, si el paciente vomitara, al encontrarse en decúbito lateral la fuerza de la gravedad facilitaría la salida de los fluidos de la vía aérea evitando así una broncoaspiración. Por lo tanto, una víctima de trauma inconsciente sin aislamiento de la vía aérea, debería ser trasladada en decúbito lateral. Una vez sobre la tabla larga y habiendo aplicado la RME, el paciente no tendrá capacidad para proteger su vía aérea en caso de vómito por lo que, en estas condiciones, siempre debe estar acompañado de un rescatador.

Técnica de Rodamiento o Volteo

Se trata de una técnica utilizada habitualmente para colocar a una víctima de trauma sobre la tabla larga, fácil de realizar, pero que precisa de un número mínimo de rescatadores. Aunque actualmente no existe ninguna maniobra que asegure una inmovilización espinal absoluta a la hora de transferir al paciente a la tabla larga, la técnica de rodamiento correctamente realizada, minimiza el movimiento de la columna vertebral tan segura y eficazmente como cualquier otra.

CLAVES: Alineación en posición neutra

Generalmente, a la hora de realizar la RME se requiere un buen almohadillado para conseguir y mantener un buen alineamiento de la columna cervical del paciente.



Figura 11.7 Paciente lateralizado en un colchón de vacío. Observar cómo el cuerpo se mantiene alineado.

Durante la realización de esta maniobra, el paciente es movilizado manteniendo su columna vertebral, cabeza y pelvis en un solo bloque, y puede llevarse a cabo tanto si la víctima se encuentra en decúbito supino como en decúbito prono. Para efectuarla son necesarios al menos tres rescatadores, que serán dirigidos de forma coordinada por el que se sitúe a la cabeza de la víctima. Una vez alineado el cuerpo del paciente, se rodará sobre el lado que no presente lesiones, aprovechando esta posición para colocar debajo la tabla larga y, a continuación, se descenderá al paciente hasta depositarlo sobre ella en decúbito supino. La técnica finaliza una vez que la víctima queda sujeta a la tabla a nivel de la cabeza, el tórax y la pelvis.

En circunstancias ideales en las que la escena no ofrece limitaciones y la víctima no presenta lesiones que condicionen la técnica, el lado hacia el cual se vaya a realizar el rodamiento es indiferente. Sin embargo, hay ocasiones donde no es posible elegirlo debido a la presencia de lesiones (dolor en alguna extremidad, heridas torácicas) que obligan a voltear al paciente sobre el lado no lesionado, o porque las propias características de la escena sólo permiten colocar la tabla en uno de los lados. En estos casos, puede ser necesario efectuar alguna modificación en la técnica para poder aplicarla.

Este procedimiento es útil en la mayoría de las víctimas de trauma, sin embargo, no debería ser aplicado si se sospecha una fractura inestable de pelvis, ya que al recaer el peso del paciente sobre ella podría agravarse la lesión. En este caso, se debería utilizar una camilla de palas o levantar al paciente en bloque lentamente para depositarlo a continuación sobre la tabla larga. Esta última técnica requiere al menos la participación de cuatro rescatadores (Kleiner, Pollack, & McAdam, 2001). Si la fractura de pelvis parece estable, se puede realizar un rodamiento cuidadoso del paciente hacia el lado no lesionado (si se puede identificar).

Dispositivos de Restricción de Movimientos Espinales

Existe una gran variedad de dispositivos comerciales para la realización de RME (Figura 11-6), pero ninguno de ellos ha demostrado superioridad sobre los demás, ni hay ninguno que pueda servir para todo tipo de pacientes. En cualquier caso, el factor más importante para prestar una buena asistencia a un paciente es el conocimiento y entrenamiento con el material del que se dispone, sea cual sea. Ningún dispositivo es, sólo por sí mismo, mejor que el personal que lo tiene que utilizar.

Complicaciones de la RME

La sujeción del paciente a la tabla larga puede traer consigo algunas complicaciones. El paciente suele estar incómodo sobre ella y con frecuencia refiere dolor de cabeza y a nivel lumbar. La cabeza y la vía aérea se encuentran inmovilizadas lo que, en caso de vómito, podría producir una broncoaspiración y un compromiso de la vía aérea. La RME aplicada a pacientes obesos o en insuficiencia cardíaca congestiva, puede provocar una hipoxia que complique seriamente su situación clínica. Por otra parte, el peso del cuerpo sobre la rigidez de la tabla larga favorece la aparición de úlceras por presión. Otra de las complicaciones de la aplicación de RME afecta directamente al personal de emergencias, que puede sufrir lesiones al levantar la tabla del suelo con el paciente sobre ella. La RME debería pues aplicarse exclusivamente a aquellos pacientes que vayan a beneficiarse de ella, y evitarse si no es necesaria.

Un estudio reciente ha demostrado que la aplicación de RME en la escena a una víctima con un trauma penetrante en el tronco, multiplica por dos las posibilidades de que fallezca. Esto es debido probablemente a que el tiempo invertido en realizar la RME supone un retraso en la llegada a un centro de trauma que, en este tipo de pacientes, puede resultar fatal. En caso de existir heridas penetrantes por arma de fuego o arma blanca en el tronco, no próximas a la columna y siempre que no existan síntomas de lesión medular, el paciente debería ser transferido cuidadosa y rápidamente a la camilla de la ambulancia sin realizar RME y trasladado al hospital lo antes posible. Del mismo modo, las heridas por arma de fuego localizadas únicamente en la cabeza pueden no requerir RME.

Indicaciones de RME

Existe una gran controversia en relación con cuándo y cómo se debe realizar la estabilización de la columna vertebral. La creencia ampliamente aceptada es que se debe llevar a cabo en todos los pacientes politraumatizados hasta que la lesión medular pueda ser descartada. Sin embargo, como ya se ha mencionado, no existen estudios con evidencia Clase I que lo confirmen; incluso en algunos países en los que no se realiza la RME no se han encontrado diferencias en cuanto a la incidencia de lesión medular ni a su gravedad. En un estudio comparativo de un sistema médico de emergencias que aplica la RME (EEUU) con otro que no la aplica (Malasia), se llegó a la conclusión de que esta técnica tiene poco o nulo efecto sobre la recuperación neurológica de los pacientes con trauma espinal contuso. Estos datos deberían servir, no para condenar el uso de RME, sino como recordatorio de que es un procedimiento que se utiliza en base a la lógica y no a la evidencia científica.

Cuando las circunstancias indican muy poca probabilidad de que se haya producido una lesión de columna vertebral o medular, se puede no realizar RME. En 1994, el Dr. Peter Goth publicó el *Protocolo de Restricción de Movimientos Espinales de Maine* (Figura 11-8), protocolo avalado por la Asociación Nacional de Médicos de Servicios Médicos de Emergencia (NAEMSP por sus siglas en inglés). En la Tabla 11-3 se muestran las recomendaciones de la NAEMSP sobre la RME. Con la información obtenida de la valoración del mecanismo de lesión, de la historia clínica y exploración del paciente se podrá determinar la necesidad, o no, de realizar una RME.

De acuerdo con el Protocolo de Maine, el rescatador evaluará en primer lugar el mecanismo de lesión, de forma que si éste no fuera sospechoso de haber podido provocar un daño en la columna vertebral (aplastamiento de un pie, por ejemplo), no sería necesaria la RME. Si por el contrario se trata de un mecanismo de alto riesgo, se deberá aplicar RME independientemente de los hallazgos clínicos. Estas situaciones de alto riesgo incluyen los accidentes de vehículos de motor a alta velocidad, las caídas desde más de tres veces la estatura del paciente, las heridas penetrantes en la columna vertebral o cerca de la misma, los accidentes deportivos que afecten a la cabeza o al cuello, los accidentes por zambullidas o cualquier situación de trauma tras la cual el paciente haya quedado inconsciente.

Cuando la probabilidad de que exista lesión espinal es incierta (caída del paciente desde su propia altura, colisión de vehículos de motor a baja velocidad) se debe evaluar a la víctima en busca de signos de lesión espinal mientras se estabiliza manualmente la columna vertebral. El paciente debe estar lo suficientemente alerta y orientado como para entender al personal de emergencias y contestar a las preguntas de forma adecuada, de tal manera que quedan excluidos los niños o los pacientes con alteración del nivel de conciencia o con reacción aguda al estrés. Se deberá valorar si el paciente presenta evidencias de algún tipo de intoxicación o de otras lesiones que pudieran enmascarar cualquier dolor asociado con una lesión espinal. Se le preguntará si pre-

CLAVES: Restricción de Movimientos Espinales

- Despejar la zona espinal de un paciente que sufre un politraumatismo no es prioritario, la restricción espinal, sí.
- Los protocolos han sido diseñados para permitir identificar adecuadamente qué víctima de trauma precisa RME en función del mecanismo de lesión y del resultado de una evaluación metódica.

Tabla 11-3 Recomendaciones sobre Restricción de Movimientos Espinales (RME) de la NAEMSP (Asociación Nacional de Médicos de Servicios Médicos de Emergencia de EEUU)*

En el ámbito prehospitalario, la RME está indicada en aquellas víctimas de trauma que, tras haber sufrido un mecanismo susceptible de provocar una lesión espinal, presentan al menos uno de los siguientes criterios:

- Alteración del nivel de conciencia
- Signos de intoxicación
- Otra lesión dolorosa que pueda distraer la atención (por ejemplo: fractura de hueso largo)
- Déficit neurológico
- Dolor espinal espontáneo o a la palpación

www.naemsp.org

Evaluación Inicial de la Lesión Espinal Criterios Clínicos

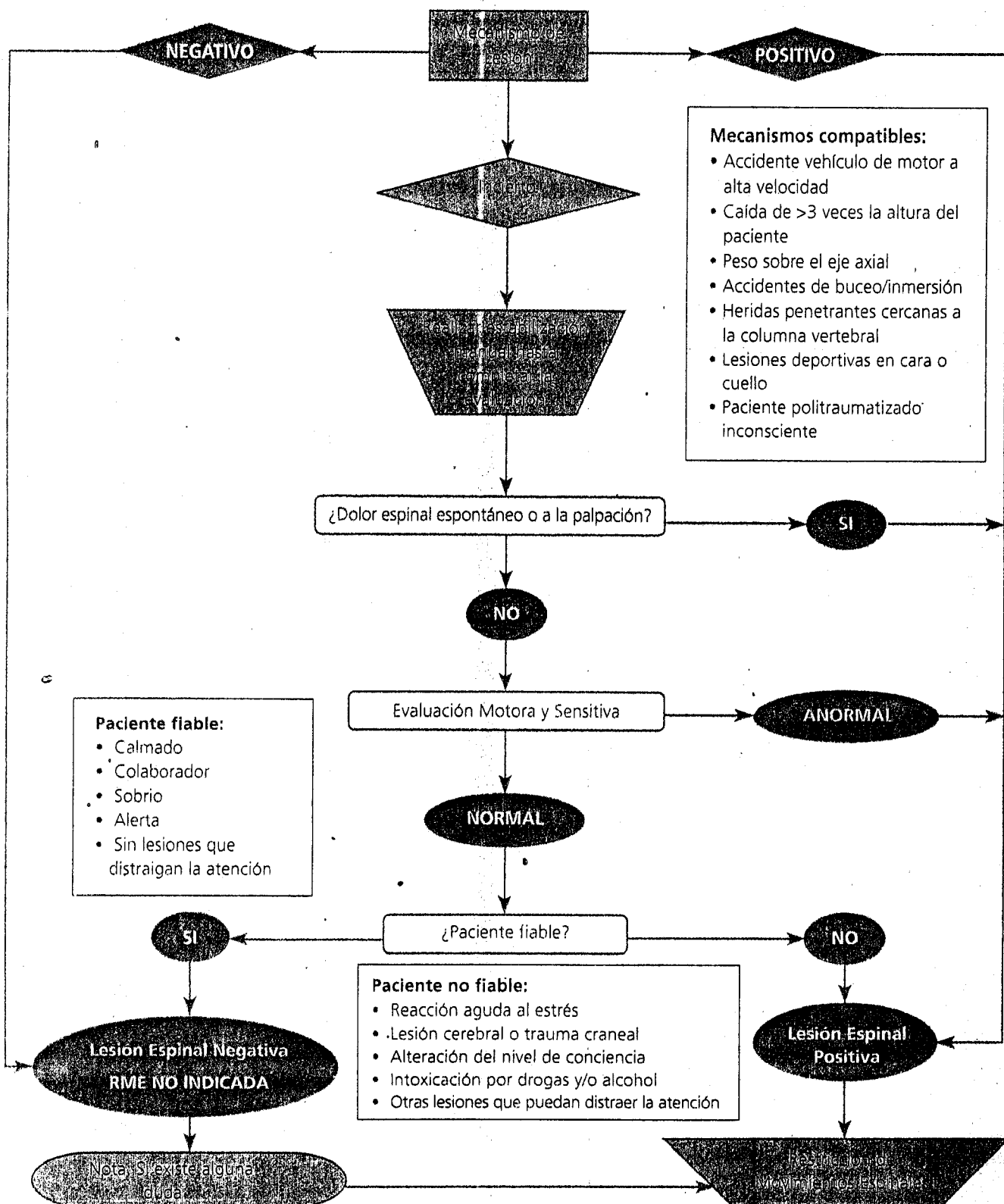


Figura 11.8 Árbol de decisión para la inmovilización espinal. (Reproducido con permiso de Peter Goth, MD)

senta dolor en la zona de la columna vertebral. Si no refiere dolor en el cuello o en la espalda, ni en ninguna otra localización que pudiera impedirle reconocer un dolor a nivel cervical o dorsal, se explorará con cuidado la columna vertebral y se realizará una exploración neurológica. Cuando la palpación de la columna vertebral resulte dolorosa, la movilización del paciente provoque dolor a nivel de la línea media del cuerpo o si la exploración sensitivo-motora no es normal, se debe realizar RME.

Por el contrario, si el mecanismo de lesión no es considerado de alto riesgo, no existe alteración del nivel de conciencia, no se objetivan lesiones que pudieran enmascarar los síntomas propios de una lesión espinal, no hay evidencia de intoxicación, el paciente no refiere dolor vertebral (espontáneo o a la palpación), ni existen déficits neurológicos no es necesario realizar RME durante la asistencia ni durante el traslado del paciente. Aunque la efectividad de este protocolo ha quedado demostrada en diversos estudios de investigación, su utilización debería estar condicionada por la aprobación de la Dirección Médica de cada SEM, incluyéndose en sus protocolos locales y sometiéndolo a controles periódicos de calidad.

Manejo de la Vía Aérea

La RME tiene como consecuencia la pérdida de autonomía del paciente para proteger su vía aérea. Como ya se ha mencionado anteriormente, es el rescatador quien debe asumir esta responsabilidad hasta que la vía aérea del paciente esté controlada o hasta que, tras haberse descartado una lesión espinal en la sala de urgencias, se puedan retirar los dispositivos de RME (Figura 11-9). Esto es particularmente importante en niños, en quienes el riesgo de sufrir una broncoaspiración por vómitos tras una lesión traumática es mayor.

La manipulación de la vía aérea en el paciente politraumatizado requiere un cuidado especial. Estudios recientes indican que cualquier intervención sobre la vía aérea (intubación orotraqueal, nasotraqueal, la cricotiroidotomía) va a provocar cierto grado de movimiento de la columna vertebral. La forma más efectiva de minimizar este movimiento es mantener el alineamiento de la columna mediante la estabilización manual. Durante la Evaluación Primaria de ITLS se debe realizar una estabilización manual de la columna cervical y, en caso de tener que intervenir sobre la vía aérea, se recomienda utilizar la técnica que mejor se domine. A la hora de valorar los riesgos y beneficios de las diferentes técnicas, se debe recordar que el riesgo de morir como consecuencia de una vía aérea no controlada, es mayor que el de provocar un daño medular durante una intubación realizada adecuadamente.

Situaciones Especiales en RME

Los profesionales de los servicios médicos de emergencias deben estar preparados para estabilizar la columna vertebral en todos los pacientes que hayan sufrido un traumatismo grave. En ocasiones puede ser necesario modificar las técnicas convencionales para poder proporcionar una RME segura y efectiva (ver a continuación).



Figura 11.9 El rescatador es el responsable de mantener permeable la vía aérea del paciente una vez que éste está inmovilizado sobre una tabla larga. (Cortesía de Stanley Cooper, EMT-P)



Figura 11.10 Paciente atrapado en un espacio confinado que está siendo elevado a lo largo del eje corporal.
(Cortesía de Roy Alson, MD)

Rescates en espacios estrechos o confinados: Los rescates en lugares confinados se deben realizar de la forma que más se adecúe a la situación clínica del paciente. Las únicas reglas generales que se pueden aplicar a estos rescates son: evitar el movimiento brusco de la columna cervical y mantener la alineación de la columna vertebral en un solo eje durante la movilización del paciente (Figura 11-10). La asistencia en espacios estrechos y confinados exige extremar las medidas de seguridad de los rescatadores. La asfixia, los gases tóxicos y el colapso de estructuras son peligros que pueden presentarse en este tipo de rescates, y hacer que sea necesario un Rescate de Emergencia. Nunca se debe entrar en un espacio estrecho o confinado si no se está adecuadamente entrenado y equipado (equipo de respiración autónomo, líneas de seguridad, cascos de protección, etc) ni hasta que se haya garantizado la seguridad de la escena.

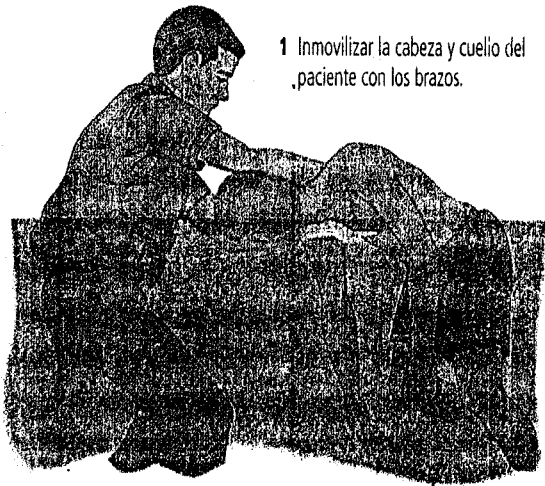
Rescates acuáticos: En este tipo de rescate se debe intentar mantener a la víctima alineada y evitar movimientos cervicales bruscos durante su movilización. Una vez que los rescatadores se encuentren en una posición estable que les permita realizar la RME, se sumergirá la tabla larga hasta colocarla por debajo del paciente. En el momento en que las correas de sujeción estén correctamente colocadas, el paciente podrá ser sacado del agua (Proceso 11-11). La seguridad del paciente y de los rescatadores es de suma importancia. Si no se cuenta con el entrenamiento adecuado para el rescate acuático, no se debería intentar el rescate de víctimas en situaciones peligrosas como aguas profundas o en movimiento ("rápidos").

Pacientes en decúbito prono, sentados o en bipedestación: El objetivo de la RME en los pacientes encontrados en estas posiciones es conseguir colocarlos en decúbito supino con el mínimo movimiento de la columna vertebral (Ver capítulo 12 para la descripción de las técnicas).

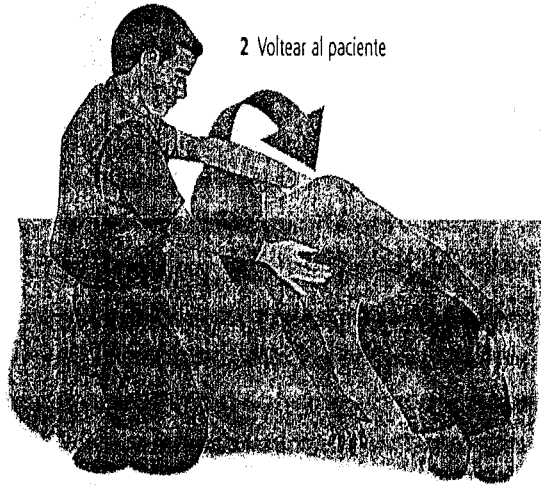
- Los pacientes encontrados en *decúbito prono*, se voltearán sobre una tabla larga con una cuidadosa coordinación entre los rescatadores encargados de sujetar la cabeza y el tórax.
- Los pacientes que se encuentran *sentados*, pueden ser estabilizados en un primer momento mediante una tabla corta (o dispositivos comerciales similares) que uti-

PROCESO 11-1

Rescate acuático

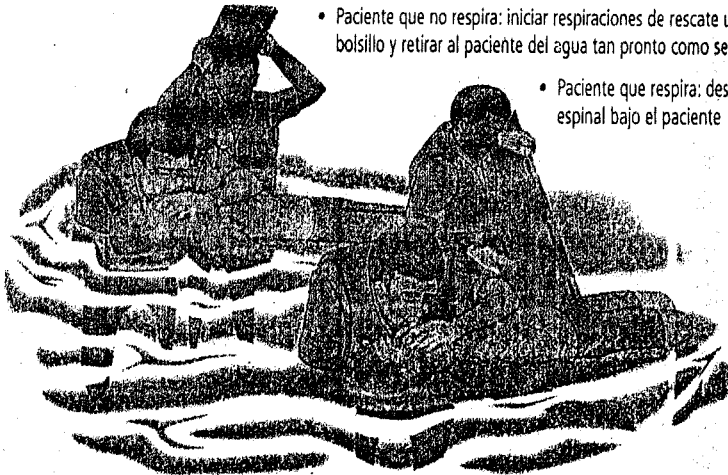


1 Inmovilizar la cabeza y cuello del paciente con los brazos.

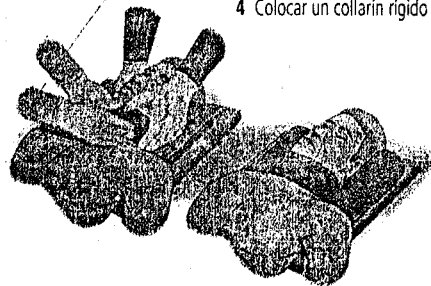


2 Voltear al paciente

3 Asegurar la vía aérea y una respiración adecuada



- Paciente que no respira: iniciar respiraciones de rescate utilizando una mascarilla de bolsillo y retirar al paciente del agua tan pronto como sea posible.
- Paciente que respira: deslizar la tabla espinal bajo el paciente



4 Colocar un collarín rígido

5 Arrastrar la tabla hasta la orilla



6 Sacar al paciente del agua



lizada de forma adecuada servirá para la estabilización inicial de la columna cervical y torácica, y posteriormente facilitará la transferencia de la víctima a la tabla larga.

- Si el paciente es encontrado en *bipedestación*, se colocará la tabla larga contra su espalda y se irá inclinando lentamente hasta alcanzar el decúbito supino; la técnica utilizada dependerá de que se cuente con 2 o con 3 rescatadores (Ver capítulo 12). Una vez en decúbito supino sobre la tabla se colocarán las cintas/correas de sujeción, el collarín cervical y el inmovilizador cefálico de forma que, el cuerpo, cuello y la cabeza de la víctima queden asegurados a la tabla espinal.

CLAVES: Asientos infantiles para vehículos

Los bebés y los niños involucrados en un accidente de vehículos de motor pueden ser trasladados en sus asientos infantiles siempre y cuando éstos no hayan sufrido desperfectos y los niños no presenten lesiones evidentes.

Pacientes pediátricos: La mejor forma de proporcionar inicialmente RME a un niño es utilizando las manos del rescatador. En un segundo tiempo, se pueden usar cojines o toallas enrolladas que ayuden a sujetar al niño sobre una tabla o dispositivo adecuado. Los niños menores de 3 años suelen tener la cabeza proporcionalmente más grande, de forma que en decúbito supino el cuello queda en flexión. Para evitarlo, algunos especialistas en trauma pediátrico sugieren colocar un almohadillado bajo los hombros del niño que, además, contribuirá a que se encuentre más cómodo (Ver Figuras 11-5 y 11-11).

Los niños víctimas de accidentes de vehículos de motor que van sujetos en un asiento infantil de seguridad pueden ser trasladados al hospital en el mismo asiento (serviría como instrumento de RME) siempre y cuando no presenten lesiones aparentes. La utilización de toallas, mantas o ropas enrolladas, y dirigirse al niño con un tono tranquilizador ayudarán a completar la inmovilización del niño en su asiento, y sujetarlo posteriormente en la ambulancia con un cinturón de seguridad. (Figura 11-12). Esta técnica disminuye al mínimo la movilidad del niño y proporciona una forma segura de trasladarlo al hospital. Por el contrario, cuando el asiento de seguridad en el que se encuentra el niño ha sufrido daños o no puede ser retirado, se deberá extraer al niño con una adecuada estabilización manual y colocarlo después sobre una tabla larga u otro dispositivo de RME pediátrico. Cuando el niño está muy asustado o combativo, es posible que no haya forma de conseguir una buena RME. Las palabras de aliento, la presencia de un familiar y un manejo cuidadoso, pueden resultar de ayuda para tranquilizar al niño y evitar complicaciones. Según los protocolos locales de actuación, puede ser preciso el empleo de contención farmacológica y sedación, con control de vía aérea.

Pacientes de edad avanzada: Las técnicas y procedimientos de inmovilización deben ser más flexibles a la hora de aplicarlas a pacientes de edad avanzada. Muchos de estos pacientes presentan alteraciones anatómicas en la columna vertebral debido a la artrosis, y suelen tener una piel muy fina y frágil. Los ancianos se suelen encon-



Figura 11.11 La mayoría de los niños precisan de la colocación de un almohadillado bajo la espalda y los hombros para mantener la columna cervical en posición neutra. (Cortesía de al Bob Page, NREMT-P)

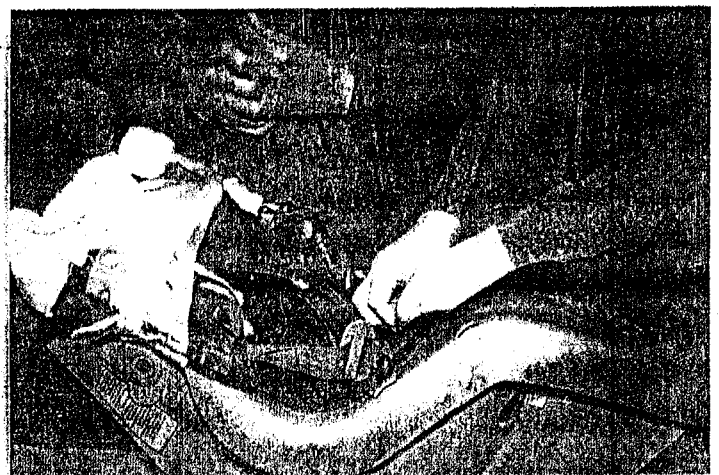


Figura 11.12 Sujeción de un niño en un asiento infantil. (Cortesía de David Efron, MD, FACEP)

trar muy incómodos sobre la tabla larga. En ocasiones, la columna vertebral está tan rígida que el paciente no puede apoyar completamente la espalda sobre la tabla y muchos de ellos presentan, además, una flexión rígida del cuello que hace que quede un espacio vacío entre la cabeza y la tabla larga. El colchón de vacío es el dispositivo de inmovilización ideal en estos pacientes, ya que se adapta mejor a la anatomía del cuerpo (Figura 11-7), pero si sólo se dispone de una tabla espinal, la colocación de mantas, toallas, o cualquier otro tipo de elemento a modo de almohadillado, ayudará a inmovilizar al paciente además de aumentar su confort (Figura 11-13).

Pacientes con equipos de protección especiales: Los cascos utilizados en algunos deportes como el ciclismo deberán ser retirados en algún momento, para poder realizar una evaluación completa y proporcionar al paciente una asistencia adecuada. Según sus características, un casco puede plantear problemas de manejo específicos al personal de emergencias. Los cascos de hockey sobre hielo o fútbol americano están ajustados para cada individuo. A menos que existan circunstancias especiales, como una dificultad respiratoria con imposibilidad para acceder a la vía aérea, este tipo de cascos no deberían ser retirados en el ámbito prehospitalario. En general, el diseño de los cascos que utilizan los deportistas permite acceder a la vía aérea fácilmente una vez retirada la protección facial (preferiblemente con un destornillador eléctrico, a poder ser inalámbrico), por lo que todo vehículo de emergencias debería contar con esta herramienta. En caso de que no sea posible extraer los tornillos, se deberá recurrir a cortar las protecciones del casco. Existen dispositivos diseñados específicamente para realizar esta maniobra (*Trainer's Angel*, *FaceMask Extractor*), pero su coste es de 10 a 20 veces más alto que el de una simple cizalla, siendo ésta igualmente eficaz (Figura 11-14). Independientemente del dispositivo del que se disponga, el personal de emergencias debe estar adiestrado en su manejo. Las tijeras de rescate o de trabajos pesados utilizadas antiguamente, han demostrado no ser de utilidad para esta tarea.

Las hombreras que utilizan los deportistas en algunas disciplinas, ayudan a mantener su cuello en una posición neutra una vez sobre la tabla larga y con el casco puesto. Si se decide retirar el casco, deberá colocarse un almohadillado bajo la cabe-



Figura 11.13 Puede ser necesaria la colocación de un almohadillado adicional, como mantas enrolladas o toallas, bajo la cabeza, para mantenerla alineada en posición neutra.

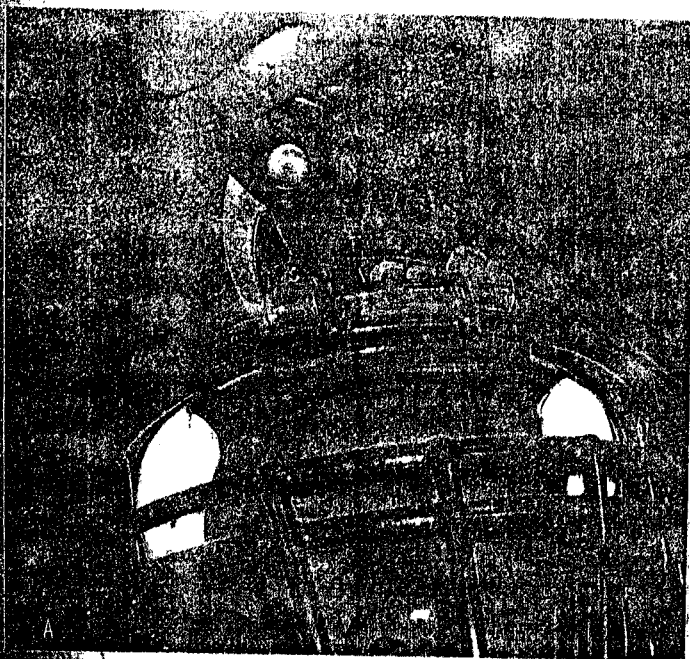


Figura 11.14a La protección facial del casco puede ser retirada con ayuda de un destornillador o una cizalla. (Cortesía de Jeff Hinshaw, MS, PA-C, NREMT-P)

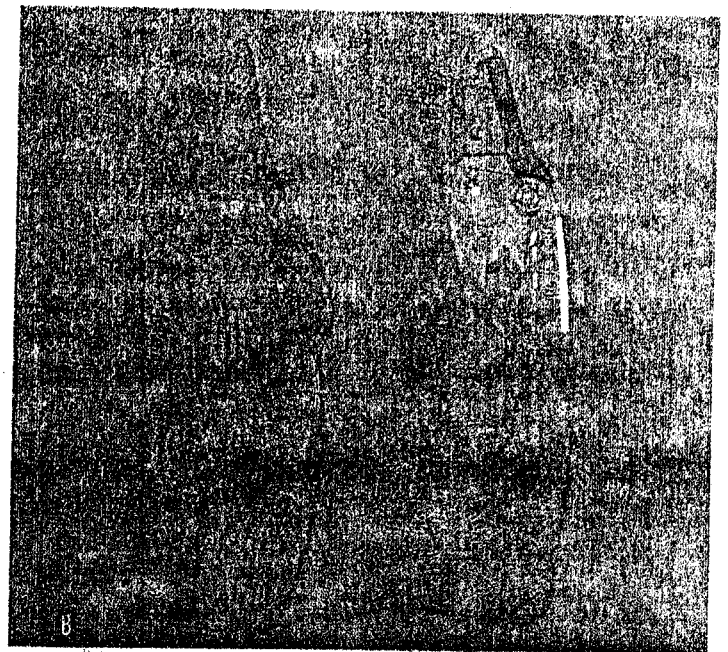


Figura 11.14b La cizalla (izquierda) o el extractor de máscara facial (derecha), pueden ser utilizados para retirar la protección facial de un casco de fútbol americano. (Cortesía de Jeff Hinshaw, MS, PA-C, NREMT-P)

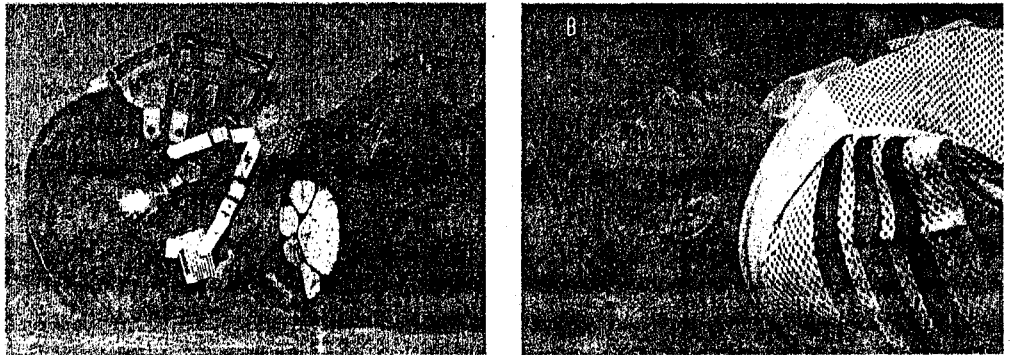


Figura 11.15 (A) Los pacientes portadores de hombreras y casco se suelen inmovilizar mejor si no se retira el casco. La columna se mantiene en posición neutra con una movilización mínima. (Cortesía de Bob Page, NREMT-P) (B) A los pacientes con hombreras a los que se les ha retirado el casco, se les debe colocar un almohadillado bajo la cabeza para mantenerla en posición neutra.

za para evitar que el cuello quede en hiperextensión (Figura 11-15). En caso de que el casco no sea retirado en el ámbito prehospitario, podrá hacerse posteriormente en el hospital una vez se haya realizado una radiografía de columna cervical. Para ello, manteniendo la estabilidad de la cabeza y el cuello, se extraerán las almohadillas protectoras de los pómulos y se liberará el sistema de inflado del casco para permitir su retirada mediante la técnica habitual de deslizamiento.

Aunque en el ámbito prehospitario, la retirada de un casco deportivo es un recurso de última elección, existen situaciones en las que es necesario hacerlo. Las cuatro indicaciones principales para considerar la retirada del casco en la escena son:

- Imposibilidad de retirar el protector facial de manera rápida.
- El diseño del casco o el barboquejo no permiten el control de la vía aérea.
- El casco y el barboquejo no proporcionan una sujeción segura de la cabeza.
- El casco impide la estabilización del paciente en una posición adecuada para el traslado.

A la hora de retirar un casco deportivo es preferible cortar el barboquejo en lugar de intentar desabrocharlo.

Cuando este tipo de protecciones resultan un obstáculo para la asistencia del paciente, (porque no sea posible mantener la alineación de la columna vertebral, porque impidan la inmovilización del paciente sobre la tabla larga, o porque sea preciso acceder al tórax para realizar maniobras de reanimación), se suelen retirar tanto las hombreras como el casco. La mayoría de las hombreras pueden ser retiradas fácilmente cortando previamente las cintas axilares y las cintillas delanteras, lo que permitirá que se pueda abrir la hombrera desde el centro hacia el exterior (como una concha) para deslizarla por debajo del paciente.

Los cascos de motociclista, sin embargo, deben ser retirados en el ámbito prehospitario en la mayor parte de los casos y la técnica a utilizar dependerá del diseño del propio casco. Con frecuencia, llevan incorporada una defensa sólida de protección facial que limita el acceso a la vía aérea. Además, estos cascos no suelen ser fabricados a medida sino que son de tamaño estándar, y por lo general permiten cierto grado de movilidad de la cabeza. La consecuencia de no retirar este tipo de cascos es, que debido a su gran tamaño, provocan una flexión considerable del cuello cuando el paciente es colocado sobre la tabla larga (Figura 11-16). En el ámbito prehospitario el casco de motociclista debe ser retirado, ya que puede dificultar la estabilización cervical en posición neutra, esconder lesiones craneales o cervicales, o impedir el acceso a la vía aérea del paciente. La técnica de extracción se describe en el Capítulo 12.



Figura 11.16 Los cascos integrales pueden dificultar el acceso a la vía aérea del paciente. Observar cómo el casco flexiona el cuello del paciente al no tener un almohadillado bajo los hombros. (Cortesía de Bob Page, NREMT-P)

Pacientes de gran tamaño u obesos: Los equipos de RME de tamaño estándar pueden resultar pequeños si la víctima es muy alta u obesa. En estos casos hay que ser flexibles, adaptarse a la situación e improvisar equipos alternativos utilizando tablas de madera, almohadas, toallas enrolladas, etc. En climas fríos, la ropa de abrigo muy voluminosa puede impedir la adecuada sujeción del paciente, por lo que habrá que ajustar firmemente las correas (cintas) para evitar el movimiento excesivo.

Pacientes con heridas en el cuello: Los pacientes con heridas penetrantes o que desfiguran el cuello o la región inferior de la cara deben ser vigilados de forma continua. El collarín cervical podría impedir la evaluación continua de la herida, e incluso comprometer la vía aérea en caso de existir grandes hematomas, enfisema subcutáneo o fractura mandibular. Por tanto, en aquellos pacientes que presenten este tipo de lesiones, la estabilización cervical manual junto con otros dispositivos de inmovilización cefálica (o en su defecto sábanas o toallas enrolladas) podría ser una mejor opción que el collarín cervical.

Los pacientes de trauma con parálisis o shock neurogénico suelen perder la capacidad de controlar el tono vascular y, por tanto, el flujo sanguíneo a la piel. Debido a ello, corren el riesgo de perder calor rápidamente y es necesario abrigarlos para prevenir la hipotermia.

CASO CLÍNICO (continuación)

Una Unidad de Soporte Vital Avanzado (SVA) ha sido activada a las 2 a.m. por un accidente de vehículo de motor en el que un único automóvil se ha salido de la vía y ha impactado contra un árbol. A su llegada al lugar del accidente, ya están presentes los Bomberos y la Policía ha recogido los datos del atestado. El oficial de Policía refiere que se trata de un conductor fugado tras habersele indicado que se detuviera por circular de manera irregular. El vehículo circulaba a gran velocidad cuando se salió de una curva y terminó impactándose contra un árbol después de dar varias vueltas de campana. Al parecer, el conductor, que no llevaba cinturón de seguridad, salió despedido atravesando una de las ventanillas. La escena es segura y la única víctima es el conductor del vehículo.

El equipo de emergencias se coloca guantes y mascarillas y se aproxima al paciente llevando consigo el material necesario. La víctima es un varón de unos 30 años que se encuentra a unos 6 metros (20 pies) del vehículo. Está tumbado sobre el costado izquierdo, presenta varias laceraciones sangrantes en la cara y emite un sonido de gorgoteo al respirar. Cuando el líder del equipo se dirige a él, el paciente no responde.

Otro rescatador estabiliza la cabeza y cuello del paciente mientras el líder comienza la evaluación. El paciente parece presentar varias fracturas faciales, incluida una fractura mandibular. Debido a la existencia de sangre en la cavidad oral y a que se escucha un gorgoteo con la respiración, el líder ordena aspirar la vía aérea, mejorando así a respiración del paciente. Se continúa con la evaluación del paciente en decúbito lateral para facilitar así la salida de la sangre al exterior.

La Evaluación Primaria de ITLS revela lesiones faciales y mandibulares y dolor a la palpación de la parrilla costal derecha, aunque sin signos de deformidad ni de tórax inestable. Los ruidos respiratorios están presentes y son simétricos. La alteración del nivel de conciencia sugiere un posible traumatismo craneoencefálico. No se evidencian otras lesiones y el paciente moviliza las cuatro extremidades respondiendo al dolor con fuertes quejidos. Las pupilas tienen un tamaño medio y reaccionan a la luz simétricamente. La presión arterial es 110/85 mmHg, con una frecuencia de pulso de 110 lpm y una frecuencia respiratoria de 16 rpm.

Debido a las fracturas faciales no se puede llevar a cabo una intubación oro-traqueal pero con una mascarilla facial bien ajustada y oxígeno a alto flujo consiguen mantener una saturación de oxígeno del 95%. La víctima es trasladada a un centro de trauma donde se confirman las fracturas faciales y mandibulares, fracturas no desplazadas en parrilla costal derecha y una fractura leve por compresión a nivel de C4. En la TAC craneal no se evidencian lesiones, y la analítica de sangre reveló un alto nivel de alcoholemia. El paciente recuperó el nivel de conciencia 12 horas después, y una vez restablecido de sus lesiones siguió conduciendo bajo los efectos del alcohol. Murió en otro accidente con su automóvil un año después.

Este es uno de los casos en los que el paciente debe ser colocado en una posición que permita la salida de la sangre al exterior para evitar una obstrucción de la vía aérea. Por otra parte, una inmovilización inadecuada durante el traslado, podría haber provocado una lesión espinal secundaria a la fractura cervical que presentaba. La sujeción meticulosa de un paciente a la tabla larga es lo suficientemente segura como para poder girarlo y permitir el drenaje de fluidos, pero, aún así, el colchón de vacío (Figura 11-7) es la mejor opción en este tipo de situaciones.

Resumen

La lesión de la médula espinal es una consecuencia devastadora del trauma moderno. El grado de afectación de la columna vertebral o de la médula espinal después de un traumatismo es impredecible, por ello, se debe realizar RME a cualquier víctima de trauma que esté inconsciente o que haya sufrido un mecanismo de lesión con afectación de la cabeza, cuello o tronco. Si el mecanismo de lesión es incierto la RME puede no ser necesaria, siempre que se cumplan los criterios de aplicación del procedimiento (de acuerdo a los protocolos locales). Existen situaciones especiales de trauma que requieren de técnicas especiales de RME. Una vez realizada la RME el paciente pierde la capacidad para controlar su propia vía aérea, por lo que se debe estar preparado para intervenir en caso de vómitos o de compromiso de la vía aérea.

Bibliografía

1. Augustine, J. 2004. Failure on the board. *EMS* 33: 52-53.
2. Ben-Galim, P., et al. 2010. Extrication collars can result in abnormal separation between vertebrae in the presence of a dissociative injury. *Journal of Trauma* 88(1).
3. Ben-Galim P.J., T. A. Sibai, J. A. Hipp, M. H. Heggeness, C. A. Reitman. 2008. Internal decapitation: survival after head to neck dissociation injuries. *Spine* 33: 1744-1749.
4. British Trauma Society. 2003. Guidelines for initial management and assessment of spinal injury. *Injury, International Journal of the Injured* 34: 405-425.
5. Cordell, W. H., J. Hollingsworth, et al. 1995. Pain and tissue-interface pressures during spine-board immobilization. *Annals of Emergency Medicine* 26: 31-36.
6. DeVivo, M. J. 2002. Epidemiology of traumatic spinal cord injury. In S. Kirshblum D. I. Campagnolo, & J. A. DeLisa (Eds.), *Spinal cord medicine* (pp. 69-81). Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
7. Dunham, C. M., B. P. Brocker, B. D. Collier, D. J. Gemmel. 2008. Risks associated with magnetic resonance imaging and cervical collar in comatose, blunt trauma patients with negative comprehensive cervical spine computed tomography and no apparent spinal deficit. *Crit Care* 12: R89.
8. Dunn, T. M., A. Dalton, T. Dorfman, W. Dunn. 2004. Are emergency medical technician-basics able to use a selective immobilization of the cervical spine protocol? A preliminary report. *Prehospital Emergency Care* 8: 207-211.
9. Goth, P. C. 1994. *Spine injury, clinical criteria for assessment and management*. Augusta, ME: Medical Care Development.
10. Haut, E. R., et al. 2010. Spine immobilization in penetrating trauma: More harm than good? *Journal of Trauma* 88(1): 115-121.
11. Kleiner, D. M., A. Pollak, C. McAdam. 2001. Helmet hazards. Do's and don'ts of football helmet removal. *JEMS* 26: 36-44, 46-48.
12. Knox, K. E, D. M. Kleiner, 1997. The efficiency of tools used to retract a football helmet face mask. *Journal of Athletic Trainers* 32(3): 211-215.
13. Krell, J. M., et al. 2006. Comparison of the Ferno scoop stretcher with the long back-board for spinal immobilization. *Prehospital Emergency Care* 10: 46-51.
14. Kwan, I., F. Bunn, I. Roberts. 2008. Spinal immobilisation for trauma patients (review). *Cochrane Library*: 1-19.
15. Manoach, S., L. Paladino. 2007. Manual in-line stabilization for acute airway management of suspected cervical spine injury: historical review and current questions. *Annals of Emergency Medicine*. 50(3): 236-245

16. Milby, A. H., C. H. Halpern, W. Guo, S. C. Stein. 2008. Prevalence of cervical spinal injury in trauma. *Neurosurg Focus* 25: E10.
 17. Rhee, P., et al. 2006. Cervical spine injury is highly dependent on the mechanism of injury following blunt and penetrating assault. *The Journal of Trauma* 61(5): 1166-1170.
 18. Sekhon, L. H., M. G. Fehlings. 2001. Epidemiology, demographics, and pathophysiology of acute spinal cord injury. *Spine* 26: S2-S12.
 19. Vitale, M. G., J. M. Goss, H. Matsumoto, et al. 2006. Epidemiology of pediatric spinal cord injury in the United States: Years 1997 and 2000. *J Pediatr Orthop* 26(6): 745-749
-

Destrezas en el Manejo del Trauma Espinal

Donna Hastings, EMT-P, David Maatman,
NREMT-P/IC

Trauma Espinal

Spinal Trauma

Trauma kičme

Urazy kręgosłupa

Trauma Spinale

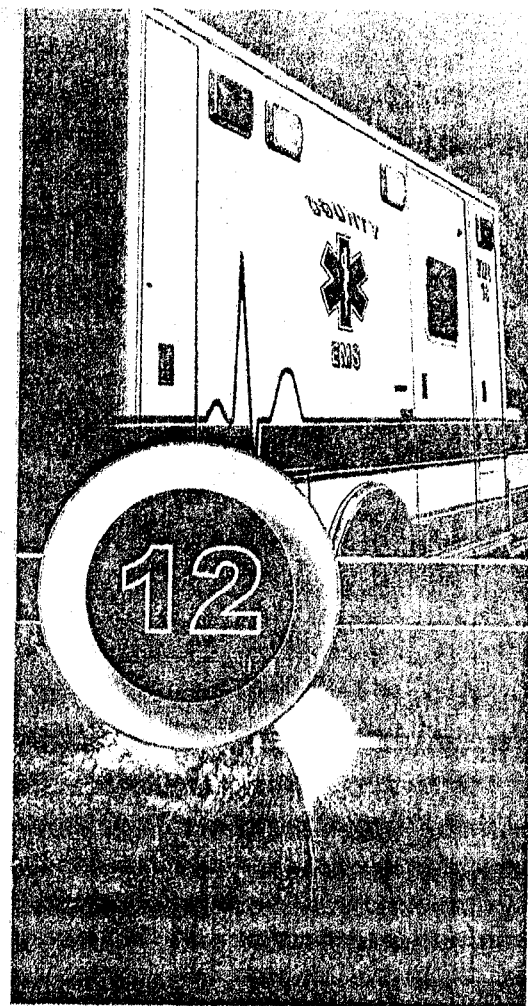
Wirbelsäulentrauma Ozljede
kralježnice

Poškodbe hrbtenjače

Gerincsrülés

Traumatisme Médullaire

Spine Management Skills



(Foto cortesía de Cheryl Casey,
Shutterstock.com)

OBJETIVOS

Al finalizar este capítulo, usted deberá ser capaz de:

1. Describir los componentes esenciales de un sistema de Restricción de Movimientos Espinales (RME).
2. Enumerar los objetivos y principios de la RME.
3. Explicar cuándo se debe emplear la RME.
4. Conocer las indicaciones del Rescate de Emergencia y de la Extracción Rápida.
5. Realizar la RME con un dispositivo de extracción tipo tabla corta.
6. Realizar el rodamiento de un paciente para colocarlo sobre una tabla larga.
7. Sujetar de manera adecuada a un paciente sobre una tabla larga.
8. Realizar la RME a un paciente en bipedestación.
9. Estabilizar la cabeza y el cuello cuando la posición neutra no puede conseguirse de manera segura.
10. Saber llevar a cabo una Extracción Rápida.
11. Explicar las indicaciones y contraindicaciones de la retirada de un casco protector en una víctima de trauma.
12. Saber retirar de manera adecuada un casco de motorista.
13. Estabilizar de manera adecuada el cuello de una víctima de trauma portadora de casco y hombreras deportivas.

Componentes Esenciales de un Sistema de Restricción de Movimientos Espinales (RME)

El sistema completo de RME consta de 5 componentes:

- *Tabla larga o tabla espinal.* Su finalidad es evitar el movimiento de la columna vertebral. Existen varios modelos comerciales disponibles.
- *Collarín cervical.* Aunque no restringen por completo el movimiento del cuello, proporcionan cierto grado de inmovilización y pueden servir al paciente como recordatorio para que no mueva el cuello. También hay varios modelos disponibles.
- *Cintas o correas.* Existen diversos tipos de sistemas de sujeción que se utilizan para fijar el cuerpo del paciente a la tabla larga y restringir el movimiento de la columna vertebral. Su colocación es necesaria para evitar el desplazamiento lateral del paciente, así como su deslizamiento longitudinal sobre la tabla.
- *Dispositivo de restricción de movimientos cefálicos.* Estos dispositivos se fijan a la tabla larga y se emplean para restringir el movimiento de la cabeza del paciente después de que éste haya sido asegurado a la tabla espinal. Una vez colocado, es posible retirar el collarín cervical si fuera necesario. Hay diversos tipos disponibles.
- *Equipo de Vía Aérea.* Una vez asegurados la cabeza y el cuello del paciente sobre la tabla larga, será el rescatador quien deba asumir la responsabilidad de la vía aérea. Para ello, es imprescindible estar adecuadamente entrenado en las técnicas de manejo de vía aérea, y poder disponer del equipo necesario de forma inmediata. El manejo de la vía aérea es una consideración prioritaria en la RME.

Objetivos y Principios de la RME

Los sistemas de RME persiguen la limitación del movimiento espinal para prevenir lesiones secundarias durante la extracción y el traslado. También pretende proporcionar a los rescatadores un mecanismo que les ayude en la extracción, movilización y transporte del paciente.

Los principios de la RME son los siguientes:

- La estabilización del paciente debe llevarse a cabo de forma que su columna vertebral se mantenga en todo momento en posición anatómica (neutra). Frecuentemente puede requerirse un almohadillado para conseguirlo.
- Las correas o cintas de sujeción deben colocarse sobre estructuras óseas estables del paciente. Se debe evitar colocarlas sobre el cuello, ombligo (abdomen) o rodillas.

La aplicación de estos principios ayuda al rescatador a adaptarse a las distintas situaciones en las que puede encontrar al paciente. Hay que comprender que las precauciones adoptadas en la realización de la RME minimizan el potencial daño secundario que pudiera producirse al paciente durante la fase de atención prehospitalaria. Aunque la RME disminuye el riesgo de este tipo de lesiones, la permanencia prolongada sobre la tabla larga podría causar malestar y úlceras por presión en el paciente. Por ello, en aquellos casos en los que se traslade al paciente en tabla espinal, se ha generalizado entre el personal de los servicios de urgencias hospitalarios llevar a cabo una reevaluación del paciente en los primeros cinco minutos tras la llegada al hospital; si ésta es adecuada, el paciente puede ser retirado de la tabla larga.

Aplicación de la RME

Pacientes que requieren RME

En la Figura 12-1 se muestran las indicaciones para la RME. En los pacientes que requieran una RME deberá realizarse ésta antes de cualquier movilización. En el caso

CLAVES:

Dispositivo de extracción tipo Tabla "Corta"

- Durante la colocación de las cintas alrededor de las piernas de un paciente varón, se debe evitar atrapar los genitales con ellas.
- No utilizar el dispositivo como "asidero o tirador" para movilizar al paciente. El dispositivo y el paciente deben ser movilizadas en un solo bloque. Muchos dispositivos de extracción de este tipo tienen agarraderos/asas incorporados, pero no deben ser utilizados sólo para traccionar del dispositivo y movilizar así al paciente.
- Puede ser necesario modificar la técnica de sujeción en función de las heridas que presente el paciente.

Evaluación Inicial de la Lesión Espinal Criterios Clínicos

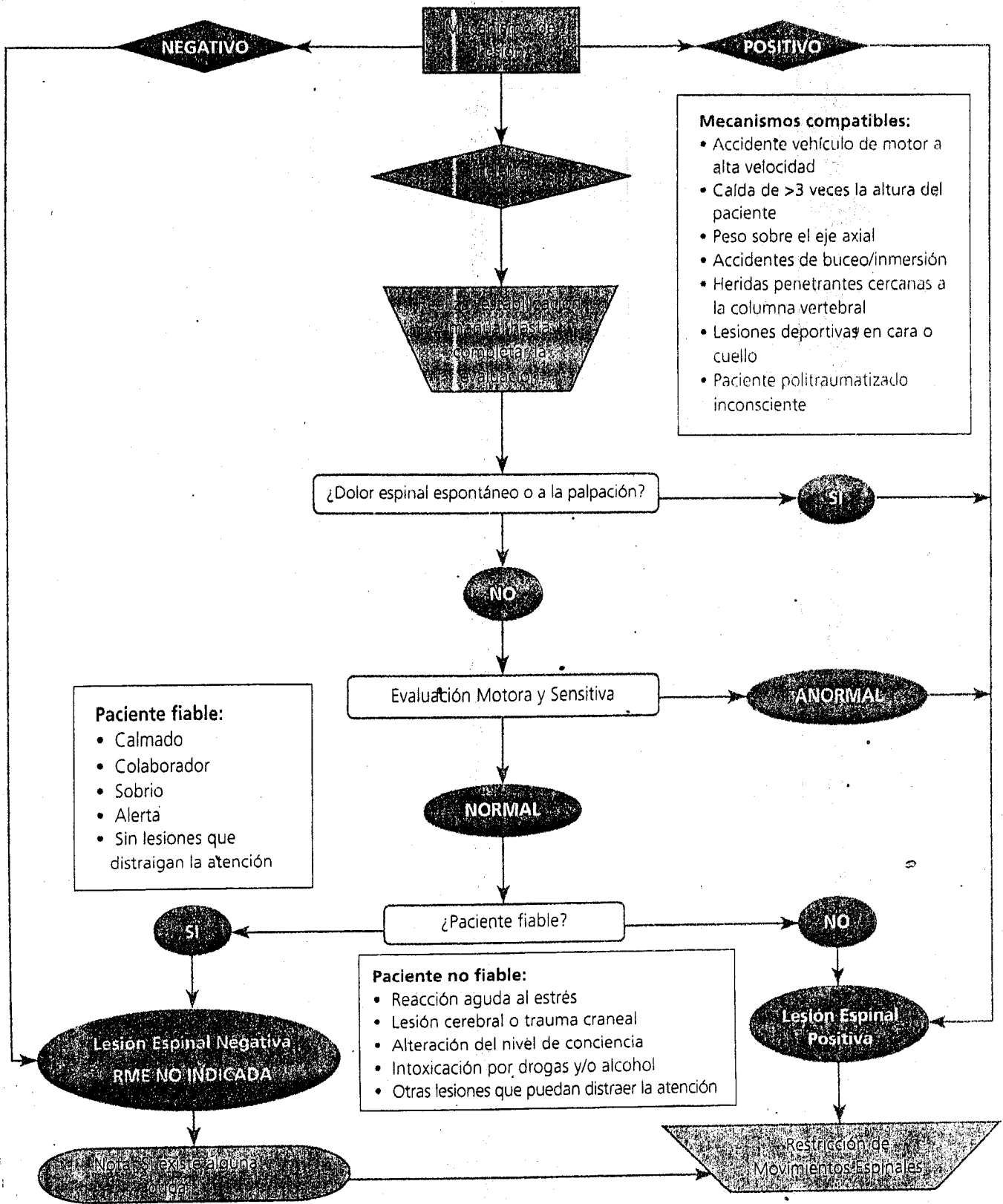
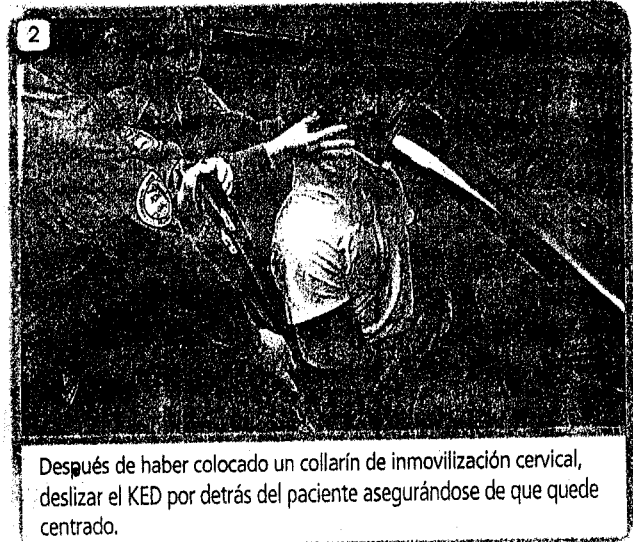
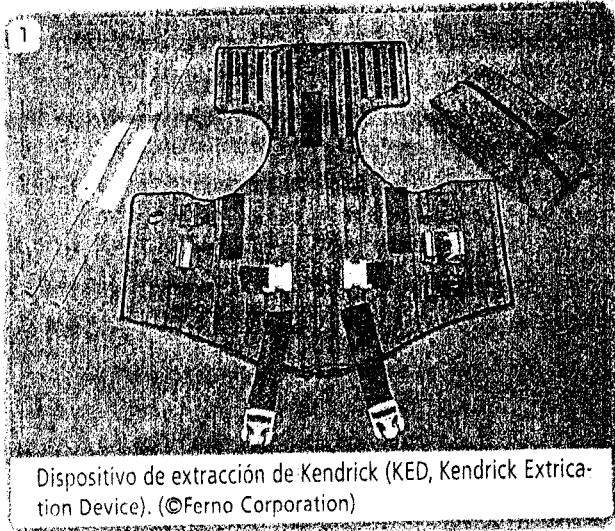


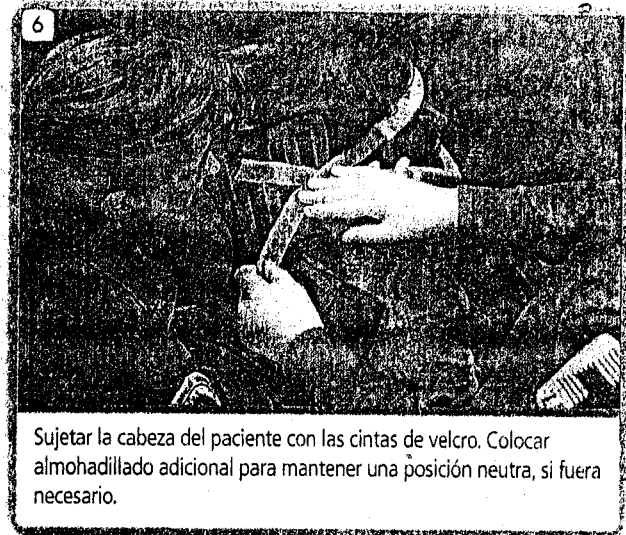
Figura 12.1 Árbol de decisión para la inmovilización espinal. (Reproducido con permiso de Peter Goth, MD)

PROCESO 12-1

Aplicación del dispositivo de extracción de Kendrick



de los accidentes de vehículos de motor, se debe estabilizar la columna vertebral del paciente antes de retirarlo del automóvil. La extracción de un paciente implica la realización de muchos movimientos, por lo que se debe estabilizar el cuello y la columna vertebral antes de iniciar tales maniobras. Se debe recordar que la tracción puede provocar una parálisis permanente. Hay que estabilizar la columna, no traccionar de ella. Siempre se debe evaluar la función motora y sensitiva de las extremidades antes de movilizar al paciente, excepto en aquellas situaciones que requieran un Rescate de Emergencia o una Extracción Rápida.



RME con un Dispositivo de Extracción tipo Tabla Corta

La tabla corta, férula espinal u otros dispositivos similares se utilizan en aquellos pacientes cuya posición no permite hacer uso de una tabla larga (p. ej. en el interior de un vehículo). Existen diversos dispositivos de este tipo y distintos sistemas de sujeción, por lo que se debe estar familiarizado con el equipo antes de usarlo en una emergencia (Ver Proceso 12-1 sobre cómo manejar uno de estos dispositivos).

Rescate de Emergencia y Extracción Rápida

En general, los pacientes encontrados en el interior de un vehículo tras un accidente se estabilizan primero sobre un dispositivo de extracción tipo tabla corta y se transfieren a una tabla larga. Aunque ésta es la mejor manera de extracción de un paciente con posible lesión de columna, existen ciertas situaciones en las que es necesario utilizar un método más rápido. (NOTA: Internacional Trauma Life Support –ITLS– ofrece un curso de un día sobre técnicas de extracción de pacientes de automóviles mediante herramientas básicas, llamado ACCESS. Para más información póngase en contacto con su capítulo local de ITLS).

Situaciones que requieren un Rescate de Emergencia

Este procedimiento sólo se realiza en situaciones en las cuales la vida del paciente corre un peligro inminente debido a amenazas ambientales, ya que, en alguno de estos casos, sólo habrá tiempo de “arrastrar” a la víctima hacia un lugar seguro. Esto es un ejemplo de “situación desesperada que requiere medidas desesperadas”. Se debe utilizar el buen juicio. El rescatador no debe exponer su propia vida en una situación peligrosa. Si se precisa utilizar este procedimiento se deberá justificar y dejar constancia de ello en el informe asistencial.

Existe indicación de realizar un Rescate de Emergencia cuando en la Valoración de la Escena se identifica alguna situación que pueda poner en peligro inmediato (en segundos) al paciente y/o al rescatador, como por ejemplo (Figura 12-2):

- Fuego o riesgo inminente de fuego o de explosión
- Ambiente hostil, detonaciones por arma de fuego u otras armas
- Peligro de ser arrastrado por aguas en movimiento
- Estructura en peligro inmediato de derrumbamiento
- Exposición continua a tóxicos que supongan una amenaza para la vida

Situaciones que requieren una Extracción Rápida

La Extracción Rápida está indicada cuando en la Evaluación Primaria de ITLS se identifican situaciones potencialmente críticas que requieren una intervención inmediata en 1 ó 2 minutos (Ver Proceso 12-2, Extracción Rápida). Hay que actuar con rapidez, aunque se puede disponer de tiempo suficiente como para estabilizar



Figura 12.2 Ejemplo de una situación en la que puede ser necesario llevar a cabo un Rescate de Emergencia. (Cortesía de Bonnie Kennedy, EMT-P)

PROCESO 12-2

Extracción Rápida



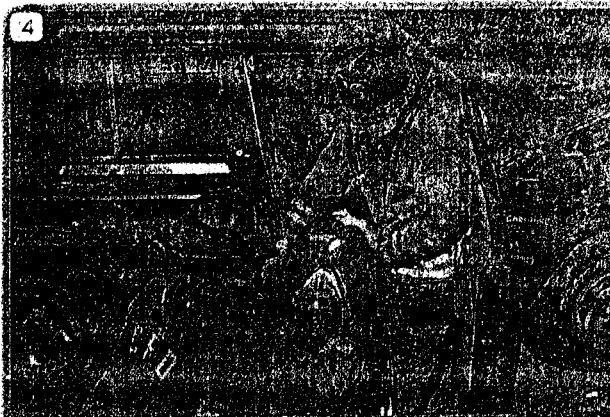
1 Estabilizar el cuello y realizar una valoración inicial. Colocar un collarín semirrígido de extricación.



2 Un segundo rescatador permanece en el lado del vehículo con la puerta abierta y se encarga del control cervical. Deslizar la tabla larga sobre el asiento y ligeramente por debajo del paciente. Girar al paciente sosteniendo cuidadosamente el cuello, tronco y extremidades inferiores.



3 Asegurarse de que la tabla larga se encuentra estable y apoyar al paciente sobre ella.



4 Elevar las extremidades inferiores del paciente mientras la espalda se va apoyando sobre la tabla larga y deslizarlo cuidadosamente a lo largo de la misma. Extraer al paciente del vehículo, sujetarlo a la tabla tan pronto como sea posible y trasladarlo a la ambulancia si es posible.

cierto grado al paciente durante la extracción. A continuación se citan algunos ejemplos de situaciones que requieren una Extracción Rápida:

- Obstrucción de la vía aérea que no mejora con maniobras básicas de la vía aérea.
- Parada cardíaca o respiratoria.
- Lesiones de tórax o vía aérea que requieren ventilación asistida.
- Shock profundo o sangrado que no puede ser controlado.

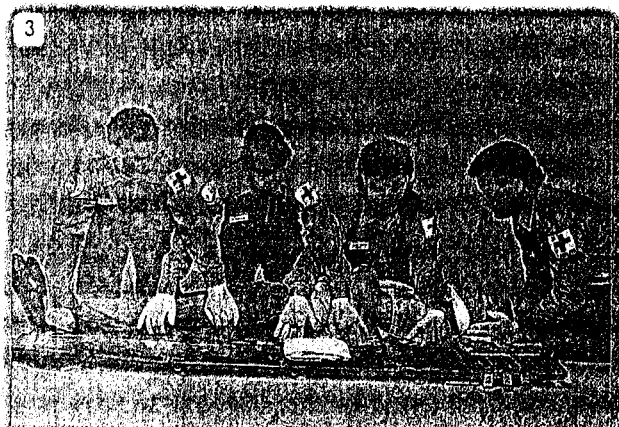
Si la situación se vuelve crítica y/o la realización de una Extracción Rápida puede deteriorarse en exceso, estaría indicado realizar un Rescate de Emergencia. Esta decisión debería ser individualizada según el caso y registrada en el informe clínico.

PROCESO 12-3**Rodamiento de un paciente en decúbito supino a la tabla larga**

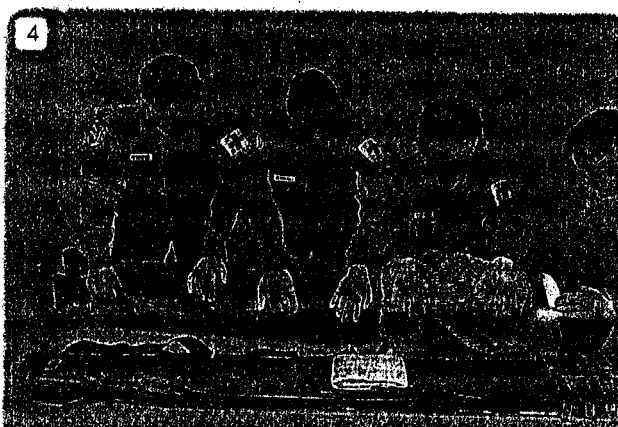
1 Establecer y mantener la alineación del paciente. Colocar un collarín semirrígido.



2 Colocar la tabla larga al lado del paciente. El primer rescador mantiene la estabilización del cuello en posición neutra.



3 Los tres rescadores se colocan junto al paciente en el lado opuesto a la tabla larga, dejando el espacio necesario para poder girarlo hacia ellos.



4 El rescador encargado del control cervical dirige a sus compañeros en la maniobra para girar al paciente en bloque. Valorar la espalda del paciente.

CLAVES: Tabla larga

- En las mujeres, la correa de sujeción superior debe colocarse por encima del pecho y bajo los brazos de la paciente, nunca directamente sobre el pecho.
- En la mujer embarazada la correa de sujeción inferior debe colocarse sobre la pelvis y no directamente sobre el abdomen (útero).

RME con la Tabla Larga

Una de las mejores formas de aplicar la RME en un paciente con sospecha de lesión espinal es sujetarlo de pies a cabeza a la tabla larga. La movilización del paciente para su posterior colocación sobre la tabla larga debe realizarse de forma cuidadosa y coordinada para prevenir un daño adicional. Este procedimiento se conoce como *rodamiento o volteo*.

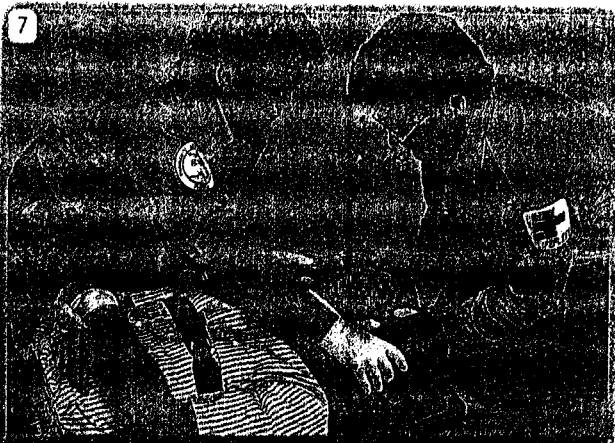
En el Proceso 12-3 puede observarse el rodamiento de una víctima desde la posición de decúbito supino para su posterior colocación sobre la tabla larga. Si la vícti-



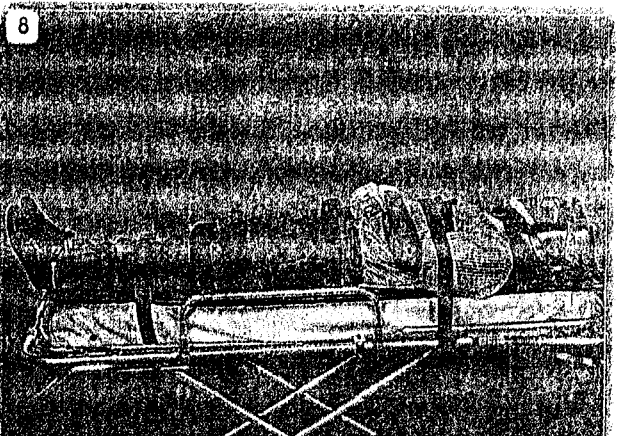
5 El rescatador que se encuentra a la altura de la cadera acerca la tabla larga sujetándola contra el paciente. Esto también podría hacerlo un quinto rescatador. El rescatador encargado del control cervical dirige al resto para colocar al paciente sobre la tabla.



6 Asegurar al paciente a la tabla con las correas/cintas y sujetar sus muñecas entre sí cuidadosamente.



7 Trasladar al paciente sobre la tabla larga como una unidad. Sujetar al paciente y al tablero a la camilla.



8 Movilizar paciente y dispositivo en bloque, y apoyarlo despacio sobre la tabla larga. Aflojar las correas de las piernas para permitir su extensión. Finalmente, asegurar al paciente y el dispositivo en la tabla larga.

Si el paciente se encuentra en decúbito prono, es probable que su cabeza esté ladeada, en cuyo caso, los rescatadores deberán intentar colocarla en posición neutra. Esta maniobra puede realizarse de tres formas:

- Colocar la cabeza del paciente en posición neutra (nariz hacia abajo) justo antes de realizar el rodamiento.
- Alinear la cabeza del paciente gradualmente durante el giro.
- Realizar el rodamiento del paciente sin rectificar la posición de la cabeza, y hacerlo una vez terminada la maniobra.

CLAVES: Tabla larga (continuación)

- Puede ser necesario modificar la técnica de sujeción en función de las heridas que presente el paciente
- El paciente debe ser sujetado de forma que no se produzca ningún movimiento, o éste sea mínimo, en caso de tener que lateralizar la tabla larga. Hay que evitar comprometer la respiración del paciente al ajustar las correas de sujeción.

El estado de la vía aérea de un paciente en decúbito prono es determinante a la hora de decidir la forma de voltearlo. Existen tres condiciones clínicas que dictarán cómo se debe proceder:

- Paciente con dificultad respiratoria severa o que no respira: El manejo de la vía aérea es prioritario, por lo que se deberá rodar inmediatamente a la víctima para permeabilizar la vía aérea. Si la tabla larga está preparada se girará directamente sobre ella. En caso contrario, la víctima será colocada sobre la tabla en un segundo tiempo una vez la vía aérea esté asegurada.
- Paciente con sangrado profuso por boca o nariz: El decúbito supino favorece la broncoaspiración, por lo que en este caso se deberá realizar una RME cuidadosa que permita trasladar al paciente en decúbito prono o lateral, de forma que la fuerza de gravedad ayude a mantener la vía aérea despejada. En esta situación puede ser de gran ayuda la utilización del colchón de vacío (Capítulo 11, Figura 11-7). Valorar la necesidad de aislamiento de vía aérea mediante intubación traqueal según los protocolos locales.
- Paciente con vía aérea y ventilación adecuadas: Puede ser colocado directamente sobre la tabla larga.

PROCEDIMIENTO

Rodamiento sobre la Tabla Larga de un Paciente en Decúbito Prono y con Vía Aérea Permeable

1. El primer rescatador estabiliza el cuello. A la hora de colocar las manos en la cabeza y en el cuello para mantener el control cervical, es conveniente que los pulgares del rescatador siempre apunten hacia la cara del paciente (Figura 12-3); de esta forma se evita que los brazos del rescatador queden cruzados tras girar al paciente. Antes de proceder al rodamiento se realiza una Valoración Inicial, y se aprovecha para explorar la zona dorsal de la víctima. Colocar al paciente con las extremidades inferiores extendidas y los brazos a lo largo del cuerpo con las palmas hacia adentro. Desde esta posición, se gira al paciente sobre uno de sus brazos, el cual actuará a modo de férula para el resto del cuerpo.
2. El segundo y tercer rescatador se arrodillan junto al paciente situándose en el mismo lado que la mano del rescatador que sujeta la parte inferior de la cabeza (si la mano se encuentra en el lado derecho del paciente, se colocarán también en ese mismo lado). En caso de que el brazo de la víctima sobre el que se realizaría el rodamiento esté lesionado, se elevará con cuidado hasta colocarlo por encima de su cabeza. De esta forma, se evitará que el cuerpo pase por encima durante la maniobra.
3. Situar la tabla larga entre los rescatadores y el cuerpo del paciente.
4. El segundo rescatador se coloca a la altura del tórax del paciente y el tercero a nivel de los muslos.
5. El segundo rescatador sujeta el hombro y la cadera. Generalmente, es aceptable sujetar al paciente de la ropa (si no está muy holgada) para ayudarse en la maniobra.
6. El tercer rescatador sujeta la cadera (a la vez que sujeta el brazo de la víctima) y las piernas (manteniéndolas juntas).

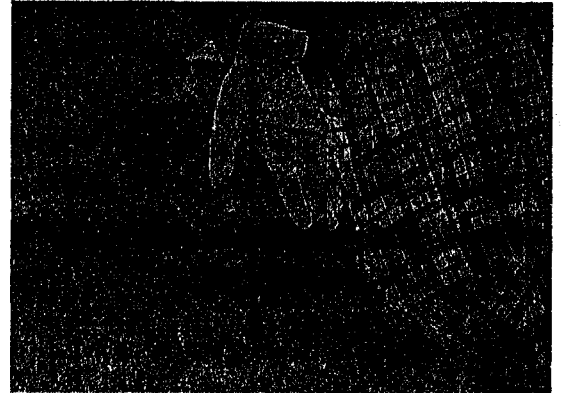


Figura 12.3 Cuando se estabiliza el cuello de un paciente en decúbito prono (o supino), los pulgares del rescatador deben apuntar siempre hacia la cara del paciente (y no hacia el occipucio). Así se evita cruzar los brazos durante el rodamiento.

7. Cuando todos estén listos, el primer rescatador (a la cabeza del paciente) da la orden de iniciar el rodamiento.
8. El segundo y tercer rescatador giran a la víctima sobre su costado, manteniendo los brazos a lo largo del cuerpo para conseguir un efecto "férula". Durante la maniobra, la cabeza, hombros y pelvis del paciente deben mantenerse alineados.
9. Finalizada la maniobra, y con la víctima en decúbito supino sobre la tabla, se completa la Evaluación Primaria ITLS y se coloca el collarín cervical.

Consideraciones especiales

El rodamiento de un paciente con lesiones en el tórax o el abdomen, debe intentarse sobre el lado no lesionado. Se efectuará de forma rápida para no comprometer la expansión de los pulmones. En el caso de un paciente con lesiones en miembros inferiores, el segundo rescatador se coloca a la altura de los pies del paciente para sujetar y alinear la pierna lesionada durante el giro. Igualmente, se debe tratar de rodar sobre el lado no lesionado. En general, el lado hacia el que se debe girar al paciente durante esta maniobra no está predeterminado y debe adecuarse en aquellas situaciones en que sólo pueda colocarse la tabla a uno de los lados del paciente.

La técnica del rodamiento es útil para la mayoría de los pacientes de trauma aunque en caso de existir una fractura de pelvis, se podría agravar la lesión al recaer el peso del paciente sobre la misma. Si la fractura aparenta ser estable, se puede llevar a cabo la técnica con cuidado, girando al paciente hacia el lado no lesionado (si se puede identificar). Los pacientes con fracturas pélvicas inestables obvias no deben girarse sino que deben ser elevados sobre la tabla empleando cuatro o más rescatadores, o mediante el uso de una camilla de cuchara.

La camilla de tipo cuchara (Capítulo 2, Figura 2-6) es un dispositivo adicional que puede ayudar durante la movilización de pacientes para colocarlos sobre la tabla larga cuando existan lesiones específicas que compliquen el rodamiento. Algunos modelos han demostrado proporcionar una estabilidad para el paciente igual o superior a la tabla larga (Krell et. al., 2006) y pueden ser utilizadas en su lugar.

Sujeción del paciente a la tabla larga

Existen diferentes métodos para sujetar al paciente a la tabla usando cintas o correas. Se debe estar familiarizado con el sistema de sujeción del que se disponga antes de usarlo en una situación de emergencia.

Dos ejemplos de dispositivos comerciales para la inmovilización corporal completa son la camilla de Reeves y la férula corporal de Miller. La camilla de Reeves es como un envoltorio de gran resistencia que permite el deslizamiento de una tabla larga estándar en su interior, y que lleva incluido:

- Un dispositivo de restricción de movimientos cefálicos.
- Cubiertas de nylon con recubrimiento de vinilo para tórax y abdomen que se sujetan con cintas/correas tipo cinturón de seguridad y conexiones de liberación rápida.
- Dos cubiertas para la sujeción de las extremidades inferiores en toda su longitud.
- Cintas/Correas para la sujeción de extremidades superiores.
- Seis asas o agarraderos para trasladar al paciente.
- Anillos de metal (11.120 newton- 2.500 libras de fuerza) para poder elevar a la víctima mediante cuerdas.

Este dispositivo permite la movilización del paciente (elevación en vertical, en horizontal, o traslado en posición lateral) manteniéndolo perfectamente inmovilizado, y es excelente para aquellas víctimas no colaboradoras o combativas que deben ser contenidas por su propia seguridad (Figura 12-4).

CLAVES: Equipos de Protección Especiales

- Generalmente, en los pacientes que llevan casco y hombreras se consigue una alineación en posición neutra más fácilmente si éstos no son retirados y se coloca un almohadillo fijando el casco a la tabla larga.
- En los pacientes que llevan casco pero no hombreras, la alineación se consigue mejor retirando el casco.
- Los protectores faciales de los cascos se pueden retirar con un destornillador o una cizalla.
- La protección facial de los cascos de motocicleta debe ser retirada para poder evaluar la permeabilidad de la vía aérea.

PROCESO 12-4**Inmovilización de un paciente en bipedestación con tres rescatadores**

La férula corporal de Miller es una combinación de tabla larga, inmovilizador cefálico e inmovilizador corporal (Capítulo 11, Figura 11-6b). Al igual que la camilla de Reeves, asegura una excelente RME con un mínimo de tiempo y esfuerzo.

Los pasos para inmovilizar a un paciente que se encuentra en bipedestación se describen en los Procesos 12-4 y 12-5.

Consideraciones especiales para la Cabeza y el Cuello

Existen circunstancias que imposibilitan la alineación de la cabeza y el cuello en posición neutra. Si se encuentra al paciente con la cabeza y el cuello en una posición angulada y se queja de dolor cuando se intenta alinearlos, se deberá estabilizar en dicha posición. Lo mismo ocurre en el paciente inconsciente cuando al intentar realizar la alineación se encuentra resistencia. En estas circunstancias, no podrá colocarse un collarín cervical ni otros dispositivos de restricción de movimientos cefálicos, por lo que habrá que recurrir a la utilización de sábanas, mantas enrolladas u otros elementos para conseguir mantener la cabeza y el cuello en la posición en la que se han encontrado.

Manejo del Casco

Para retirar el casco de un motorista con posible lesión espinal se deben seguir los pasos descritos en el Proceso 12-6 y 12-7.



3
Los rescatadores situados a ambos lados del paciente, deslizan sus manos por debajo de los brazos de la víctima y sujetan la tabla larga por su asidero más próximo. Con la mano que les queda libre sujetan los codos del paciente para incrementar su estabilidad sobre la tabla.



4
Descender poco a poco al paciente hacia el suelo tras haberle informado de la maniobra para evitar sobresaltos y movimientos inesperados. Mantener la inmovilización cervical hasta que el paciente se encuentre completamente sujeto a la tabla con las correas y el inmovilizador cefálico.



Figura 12.4 Paciente inmovilizado mediante una camilla de Reeves. Los brazos de los pacientes combativos pueden sujetarse a las cubiertas mediante cintas/correas.

PROCESO 12-5 Inmovilización de un paciente en bipedestación con dos rescatadores

1 Colocar un collarín cervical y disponer la tabla larga detrás del paciente.



2 Los rescatadores se sitúan a ambos lados del paciente sujetando su cabeza en posición neutra a la vez que sostienen la tabla.



3 Cada rescatador coloca una pierna lo más cercana al tablero por detrás del mismo y descienden el tablero lentamente hacia el suelo. Previamente se habrá informado al paciente de la maniobra para evitar sobresaltos y movimientos inesperados.

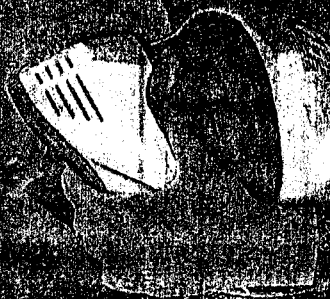


4 Una vez que el paciente se encuentre en posición horizontal en el suelo, uno de los rescatadores toma el control cervical hasta completar la RME.

PROCESO 12-6

Retirada de un casco de motorista

1



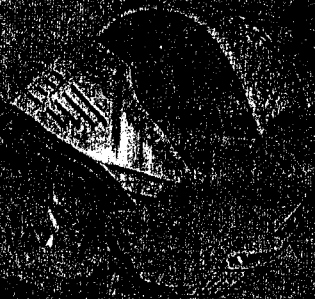
Un rescatador realiza la estabilización cervical colocando las manos a ambos lados del casco y los dedos en la mandíbula del paciente. De esta forma se previene un posible deslizamiento del casco en caso de que la cinta no esté correctamente ajustada.

2



Un segundo rescatador suelta la cinta del casco mientras su compañero mantiene la estabilización cervical.

3



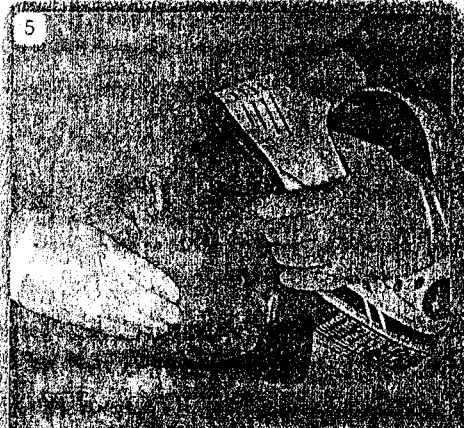
El segundo rescatador coloca una mano bajo el ángulo mandibular con el pulgar hacia un lado y el dedo índice y corazón hacia el otro.

4

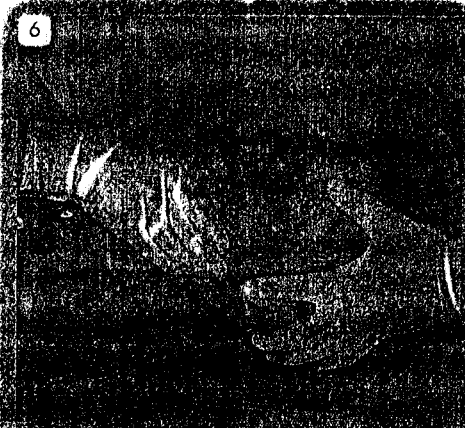


Con la otra mano, el segundo rescatador sujeta la región occipital. De esta forma la estabilización cervical pasa a ser ahora responsabilidad del segundo rescatador. El primer rescatador retira el casco en dos pasos, permitiendo al segundo rescatador recolocar la posición de su mano bajo la región occipital. Hay que tener en mente tres aspectos: (a) El casco tiene forma ovoide y por lo tanto debe ser expandido lateralmente para poder retirarlo. (b) Si el casco tiene protección facial completa, deberá retirarse la pantalla en primer lugar. (c) Si el casco tiene protección facial completa, la nariz de la víctima puede dificultar la extracción. Para evitarlo, se debe bascular el casco de atrás hacia delante.

(Continúa en la siguiente página)

PROCESO 12-6**Retirada de un casco de motorista (continuación)**

5 El segundo rescatador debe mantener la alineación cervical desde abajo durante toda la maniobra de retirada para evitar que la cabeza caiga hacia atrás una vez que su compañero ha retirado el casco.



6 Una vez que se ha retirado, el primer rescatador recoloca sus manos a ambos lados de la cabeza del paciente, con sus palmas sobre las orejas del mismo, recuperando el control cervical.



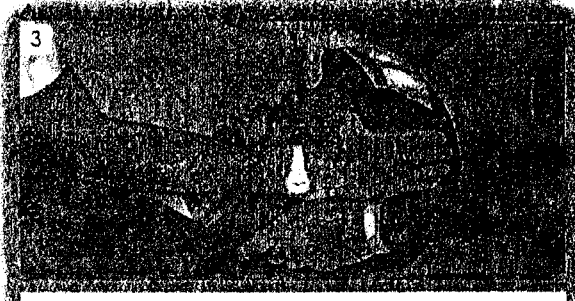
7 El primer rescatador mantiene la estabilización hasta completar la RME.

PROCESO 12-7**Procedimiento alternativo para la retirada del casco de un motorista**

1 Realizar una estabilización cervical firme en posición neutra.



2 Retirar la cinta de sujeción del casco a nivel del mentón.



3 Retirar el casco traccionando suavemente de los laterales.



4 Colocar un collarín cervical adecuado y sujetar al paciente a la tabla larga.

Bibliografía

1. Johnson, D. R., M. Hauswald, C. Stockhoff. 1996. Comparison of a vacuum splint device to rigid backboard for spinal immobilization. *American Journal of Emergency Medicine* 14: 369-372.
2. Kleiner, D. M., A. Pollak, C. McAdam. 2001. Helmet hazards. Do's and don'ts of football helmet removal. *JEMS* 26: 36-44, 46-48.
3. Krell, J. M., et al. 2006. Comparison of the Ferno scoop stretcher with the long backboard for spinal immobilization. *Prehospital Emergency Care* Jan-Mar; 10(1): 46-51.