

Politraumatismo craneoencefálico, toracicoabdominal y medular

Los accidentes de tráfico se asocian a una elevada morbilidad que afecta sobre todo a la población más joven. Cuando se atiende al paciente traumatizado existe una serie de principios que no deben olvidarse: *a)* no hay que causar más daño del que ya existe; *b)* los problemas se deben solucionar según van apareciendo. Salvo en situación de riesgo vital, no se debe postergar un problema y comenzar a trabajar sobre otro; *c)* en el paciente traumatizado tiene prioridad la vida sobre la función, y la función sobre la estética, y *d)* no se puede bajar la guardia con este tipo de pacientes, ya que se caracterizan por su evolución dinámica. Es indudable que una correcta actuación en el lugar del accidente, en el traslado y en el seguimiento contribuye a mejorar el pronóstico.

B. Nacle López^a e I. Ostabal Artigas^b

Unidad de Cuidados Intensivos. ^aHospital Carlos Haya, Málaga. ^bHospital de La Línea de la Concepción.

Los accidentes de tráfico y los laborales se asocian a una elevada morbilidad, y el traumatismo craneoencefálico, el toracicoabdominal y las lesiones medulares son las causas que con mayor incidencia elevan la nefasta lista de fallecidos.

El traumatismo torácico causa directamente la muerte en uno de cada cuatro traumatizados graves. Muchas de estas muertes podrían haberse evitado con un diagnóstico y un tratamiento adecuados en los Servicios de Urgencias. Por otra parte, merece la pena que sólo en una tercera parte de los casos se encuentra como lesión única, asociándose en los restantes a otras lesiones, preferentemente craneoencefálicas, lesiones abdominales y/u óseas.

Traumatismo craneoencefálico

Constituye una de las principales causas de muerte e incapacidad permanente. Presenta su mayor incidencia entre varones, con una relación varón/mujer de 3/1, y afecta sobre todo al grupo de edad comprendido entre los 15 y los 30 años. Los accidentes de tráfico son su principal causa suponiendo el 73% de los casos, el 20% se debe a caídas casuales y el resto a lesiones deportivas.

La mortalidad se sitúa entre el 20 y el 30%, con notables diferencias según la edad. El mayor porcentaje de mortalidad se encuentra entre los menores de 10 años y entre los mayores de 65, situándose el traumatismo craneoencefálico como la principal causa de muerte en individuos menores de 45 años.

En el momento en que se produce el traumatismo craneoencefálico aparecen lesiones primarias (con afectación reversible o irreversible de estructuras nerviosas y vasculares). Si bien sobre este tipo de lesiones no podemos actuar, sí debemos actuar y corregir el desarrollo de lesiones secundarias por efecto de factores sistémicos o intracraneales (tabla 1).

A la hora de tomar decisiones clínicas, el traumatismo craneoencefálico se clasifica según las alteraciones del nivel de conciencia valorado según la escala de coma de Glasgow (tabla 2). Así, se distingue entre traumatismo craneoencefálico leve, moderado o grave. En el lugar del accidente se habla de traumatismo craneoence-

TABLA 1
Factores que pueden provocar lesiones secundarias en el traumatismo craneoencefálico

Descenso de la PaCO ₂ por debajo de 30 mmHg
Ascenso de la PaCO ₂ por encima de 45 mmHg
PaO ₂ por debajo de 80 mmHg o Sat O ₂ igual o inferior a 90
Dolor
Hipertermia
Presión arterial media (PAM) < 80 mmHg
Alteraciones de la volemia
Anemia
Hiperglucemia/hipoglucemia
Acidosis
Osmolaridad plasmática disminuida o muy elevada
Hiponatremia
Compresión de las venas yugulares
Edema cerebral
Hematomas intraparenquimatosos y extraparenquimatosos tardíos
Descenso de la presión de perfusión cerebral (PAM-PIC) < 60 mmHg
Hipertensión intracraneal
Convulsiones

La hipotensión arterial, la hipoxemia y la hipertensión intracraneal son las lesiones secundarias mejor estudiadas y que claramente determinan de forma negativa el pronóstico.

TABLA 2
Escala de coma de Glasgow

Apertura de ojos	
Espontánea	4 puntos
Al estímulo verbal	3 puntos
Al dolor	2 puntos
Nula	1 punto
Respuesta motora	
Obedece a las órdenes	6 puntos
Localiza el dolor	5 puntos
Se retira ante el dolor	4 puntos
Flexión anormal al dolor	3 puntos
Extensión al dolor	2 puntos
Nula	1 punto
Respuesta verbal	
Orientada	5 puntos
Conversación confusa	4 puntos
Palabras inapropiadas	3 puntos
Sonidos incomprensibles	2 puntos
Nula	1 punto

fálico leve en aquellos casos en que el Glasgow es de 14 y 15 puntos (no obstante entre el 1 y el 3% pueden llegar a presentar complicaciones neurológicas graves). Se habla de traumatismo craneoencefálico moderado en aquellos casos en que el Glasgow se sitúa entre 13 y 9 puntos, y graves cuando el Glasgow se sitúa en 8 puntos o es inferior.

En la fase inicial el traumatismo craneoencefálico se trata del mismo modo que cualquier otro tipo de traumatismo grave, teniendo en cuenta que un alto porcentaje lleva lesiones traumáticas asociadas de otras

localizaciones. No obstante, debemos seguir las recomendaciones del *Advanced Trauma Life Support* del Colegio Americano de Cirujanos, que aconsejan seguir 5 pasos:

1. Mantener una vía aérea conservada y un adecuado control de la columna cervical.
2. Oxigenación y ventilación adecuadas.
3. Control de hemorragias externas y mantener la presión arterial.
4. Evolución del estado neurológico.
5. Investigar otras lesiones traumáticas.

Se intubará a estos pacientes en los siguientes casos: GGS < 9 puntos, dificultad respiratoria o ritmos respiratorios anormales, presión arterial sistólica < 90 mmHg, saturación de O₂ < 95%, PaCO₂ > 45 mmHg, lesiones graves del macizo facial o cirugía inmediata.

Es obligatoria la realización de una tomografía computarizada (TC) en todos los traumatismos craneoencefálicos con Glasgow igual o inferior a 13 puntos. En los pacientes con puntuaciones en dicha escala entre 14 y 15 puntos se recomienda realizarla cuando se haya constatado pérdida de conciencia transitoria y/o alteraciones neurológicas superiores o existencia de fractura craneal en radiografía simple. Los resultados de la TC decidirán la necesidad de actuación neuroquirúrgica inmediata.

Se considera necesario el drenaje quirúrgico en las lesiones ocupantes del espacio extraaxial (hematomas subdurales y epidurales con volumen > 25 ml) sobre todo si hay desplazamiento de la línea media > 3 mm. Para las masas intraaxiales (hematoma intraparenquimatoso) se considera necesario el drenaje quirúrgico en aquellas lesiones de volumen superior a 25 ml que desplazan la línea media 5 mm o más, o borren las cisternas de la base del cráneo y sean accesibles.

El tratamiento del traumatismo craneoencefálico es a grandes rasgos el siguiente: a) control de la dinámica respiratoria; b) control del nivel de conciencia mediante la escala de Glasgow; c) posición de la cabeza a 30° sobre el plano horizontal; d) analgesia eficaz; e) normotermia; f) PaO₂ > 80 mmHg; g) normocapnia y, en caso de tratamiento por crisis de hipertensión intracraneal, provocar ligera hipocapnia (no permitiendo descensos de la PaCO₂ por debajo de 33-35 mmHg); h) presiones arteriales media > 80 mmHg; i) normovolemia; j) corregir Hb < 9 g/dl; k) osmolaridad plasmática > 290 mOsm; l) glucemia < 180-200 mg/dl, y m) profilaxis de las convulsiones.

Todo paciente con traumatismo craneoencefálico grave deberá ser trasladado a un centro con neurocirugía e ingresado en UCI, así como también serán remitidos a centros con neurocirugía los pacientes con traumatismos craneoencefálicos leves que cumplan alguna de las

siguientes características: *a)* TC inicial o seriada patológica; *b)* paciente con fracturas del cráneo, hundimientos, heridas abiertas, etc., y *c)* patología traumática extracraneal grave asociada que impida el seguimiento clínico neurológico. Ante cualquier sospecha de hipertensión intracraneal (anisocoria, descenso del nivel de conciencia, asociación de hipertensión y bradicardia, signos de descorticación y descerebración, alteraciones del ritmo cardíaco, etc.) y hasta que el paciente llega a un centro con neurocirugía hay que prescribir tratamiento.

Los medios más eficaces para controlar las elevaciones de la presión intracraneal son los siguientes: *a)* la hiperventilación, que es el mecanismo más rápido para disminuir la presión intracraneal, pero no debe bajar la PaCO_2 de 33-35 mmHg, ya que se corre el riesgo de isquemia cerebral iatrogénica; *b)* manitol al 20% a razón de 1 g/kg en bolo; *c)* perfusión de suero salino hipertónico, y *d)* analgesia, sedación, relajación muscular y tratamiento de todos los factores que puedan estar influyendo en la elevación de la presión intracraneal (tabla 1).

Traumatismo torácico

El 70% se asocian a traumatismos craneoencefálicos, ortopédicos o abdominales. Los traumatismos torácicos se clasifican como abiertos o cerrados según el mecanismo que los causa. Las lesiones torácicas cerradas son las que mayor incidencia tienen en nuestro medio y se clasifican según el mecanismo del impacto: *a)* por impacto frontal del vehículo provocará lesiones de pared torácica anterior, contusión miocárdica, neumotórax, contusión pulmonar y, en grandes deceleraciones, rotura de grandes vasos; *b)* por impacto lateral provocará contusión pulmonar, neumotórax o rotura diafragmática; *c)* por vuelco del vehículo se verá el mismo tipo de lesiones que en el choque frontal; *d)* por expulsión del vehículo. Este hecho aumenta de forma muy notoria la posibilidad de muerte, debiéndose descartar roturas de grandes vasos, y *e)* por caída de grandes alturas se produce el mismo tipo de lesiones que en el trauma frontal y lateral.

Ante este tipo de paciente nos ocuparemos de investigar el mecanismo productor de la lesión. En la exploración clínica inicial valoraremos el patrón respiratorio, simetría o asimetría torácica, dolor a la palpación, existencia de enfisema subcutáneo, estado hemodinámico, etc. Las lesiones torácicas a descartar de forma inmediata son:

1. Obstrucción de la vía aérea superior, que debe corregirse de forma rápida mediante tracción de la mandíbula hacia arriba para evitar la caída de la lengua hacia atrás. Revisión con laringoscopia para descartar la pre-

sencia de cuerpo extraño, que debería extraerse con el dedo en forma de gancho o con pinzas Magill. En caso necesario valorar la posibilidad de intubación traqueal o cricotiroidotomía

2. Neumotórax a tensión (fig. 1). El diagnóstico clínico está basado en datos respiratorios y hemodinámicos, no radiológicos. Una vez detectado, debe ser drenado de forma inmediata sin entretenerse en confirmarlo con radiografía de urgencia.

3. Neumotórax abierto: su gravedad depende del tamaño del orificio en la pared torácica. El manejo se logra inicialmente sellando el agujero con apósitos, de forma que tres lados queden adheridos a la piel y el otro funcione como una válvula que permita la salida de aire e impida su entrada.

4. Hemotórax masivo (> 1.500 ml) (fig. 2). Puede ser secundario a trauma abierto que lesiona los vasos inter-



Fig. 1. Neumotórax a tensión.

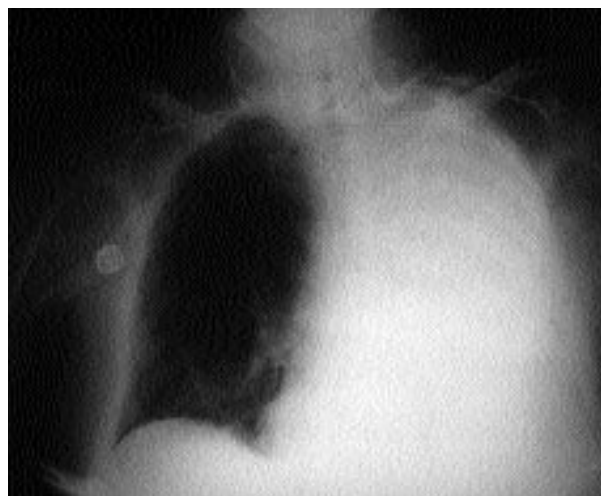


Fig. 2. Hemotórax izquierdo masivo.

costales o mediastínicos, debe ser drenado mediante tubo torácico, corrección de la hipovolemia secundaria a la hemorragia mediante cristaloides, coloides y concentrados de hemáties si precisa. Se debe realizar toracotomía urgente ante la persistencia de una hemorragia superior a 200 ml/h durante más de 4 h.

5. Tórax inestable o *volet*, definiéndose como tal la respiración paradójica como consecuencia de que un segmento de la caja torácica presenta un movimiento independiente y en dirección opuesta a la del resto de la caja torácica. En estos casos hay que proceder a la intubación y ventilación mecánica inmediatas para evitar el compromiso respiratorio y la hipoxemia.

6. Taponamiento cardíaco (fig. 3), que deberá ser drenado.

7. Lesión de la pared torácica (fig. 4). Incluye tanto costillas como esternón. Son las lesiones más frecuentes.

Su ausencia en jóvenes y niños es frecuente, y muchas veces indica lesión pulmonar severa y hay que descartar la contusión pulmonar. Las fracturas de las tres primeras costillas se producen por traumatismos importantes de gran energía y se asocian a lesiones de la vía aérea principal y grandes vasos. Las fracturas costales de las costillas 9 a 12 obligan a descartar lesiones abdominales acompañantes, sobre todo en los territorios esplénico y hepático.

La presencia de aire en la cavidad pleural pone en evidencia la pérdida de integridad alveolar. Cuando sea bilateral, deberemos descartar rotura de la tráquea intratorácica o de un bronquio principal. Las lesiones pulmonares, como son las contusiones, indican gravedad y alto riesgo de desarrollo de insuficiencia respiratoria, y distrés respiratorio.

8. Lesiones del diafragma. Son más frecuentes en heridas penetrantes del tórax y se localizan sobre todo en hemidiafragma izquierdo.

9. Lesiones mediastínicas: neumomediastino o hemo-mediastino. Las imágenes radiológicas indicativas de

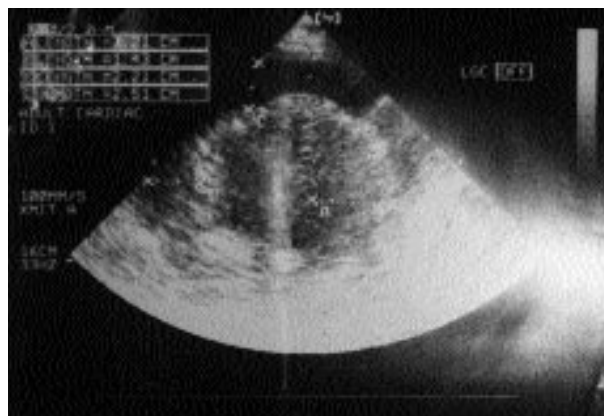


Fig. 3. Taponamiento cardíaco.



Fig. 4. Fracturas costales izquierdas con contusión pulmonar y derrame pleural izquierdo.

ensanchamiento-desplazamiento del mediastino, borramiento del botón aórtico de la línea de la aorta descendente deben hacer sospecharlas.

A la hora de valorar a un paciente que sufre un traumatismo torácico se debe conocer su estado de salud previo, sobre todo en lo referente a existencia o no de patología pulmonar, ya que los pacientes con EPOC se descompensan y desarrollan reagudización de su insuficiencia respiratoria crónica ante la disminución de la capacidad residual funcional y ausencia de expectoración secundaria al dolor que impide una buena dinámica respiratoria.

Se descartarán lesiones asociadas, y uno de los primeros pasos terapéuticos a llevar a cabo consiste en plantear una adecuada analgesia. Los derivados mórficos son los fármacos de elección controlando el riesgo de depresión respiratoria. La bi-PAP en pacientes con EPOC y riesgo de descompensación puede abortarlo y evitar la intubación orotraqueal.

En los pacientes que no tienen patología previa pulmonar el traumatismo torácico también puede desencadenarla, ya sea por broncoaspiración, fracturas costales o

por contusión pulmonar que no aparece en las primeras 6 h en los estudios radiológicos.

Otras veces el traumatismo torácico se acompaña de shock con o sin insuficiencia respiratoria aguda. En estos casos hay que realizar un diagnóstico diferencial de forma urgente con: *a)* neumotórax a tensión; *b)* hemotórax masivo (> 1.500 ml). Independientemente de la causa que sea, si persiste el drenaje > 200 ml/h debe valorarse la necesidad de toracotomía exploradora; *c)* establecer la causa de la hemorragia (rotura cardíaca, lesiones vasculares, etc.), y *d)* descartar lesiones abdominales, pélvicas y focos de fracturas.

Tal vez la situación más inquietante sea el traumatismo torácico con sospecha de lesiones de grandes vasos mediastínicos, sobre todo de aorta, ya que el paciente suele fallecer antes de que se pueda llegar a quirófano. Se dice que el 90% de los pacientes con roturas traumáticas fallecen en el lugar del accidente, el 10% durante el traslado al hospital y sólo el resto llegan al hospital. El índice de sospecha en estos casos debe ser elevado ya que el paciente puede llegar hablando al hospital y fallecer a los pocos minutos. Se deberá agudizar la sospecha en aquellos casos en que el mecanismo del trauma presente desaceleraciones bruscas, caída desde altura y expulsión del vehículo; mecanismos todos ellos que provocan lesión aórtica en el 90% de los casos en que se producen; siendo su rotura más frecuente en el istmo por debajo de la subclavia izquierda. También se deberá sospechar cuando en la radiografía de tórax no se visualice el arco aórtico o la aorta descendente, exista hemotórax izquierdo sin lesiones óseas asociadas o compresión o desplazamiento de la tráquea o el esófago a la derecha.

Las técnicas de imagen más sensibles y específicas para el diagnóstico son la TC de alta resolución, la ecografía transesofágica y la aortografía.

Traumatismo abdominal

En nuestro medio, la etiología más frecuente del traumatismo abdominal es el accidente de tráfico. Los mecanismos por los que se produce la lesión son: *a)* compresión con aplastamiento de un órgano contra la pared abdominal anterior o posterior. Por este mecanismo se pueden producir perforaciones de vísceras, y *b)* desaceleración que origina fuerzas de cizallamiento que afectan a las partes fijas de los órganos que quedan inmóviles, siendo típicas las lesiones de los hilos como las del duodeno, recto-sigma y aorta abdominal.

Ante la llegada de estos pacientes a Urgencias se realizan breve historia clínica, exploración, monitorización de constantes continua mientras se solicitan hematócritos seriados durante las primeras 12-24 h así como: *a)* colocación de sonda nasogástrica y urinaria, y *b)* sedimento de orina y test de embarazo en mujeres con posi-

bilidad de embarazo, además de pruebas cruzadas con determinación del grupo sanguíneo y Rh así como reserva de 2 a 4 U de concentrados de hemáties en todo paciente politraumatizado.

Inicialmente, se realizarán las siguientes radiografías: tórax, si es posible en bipedestación o semiincorporado para descartar hemoperitoneo, y pelvis para descartar fracturas pélvicas y lesiones de cuerpos vertebrales.

La fractura de pelvis nos debe hacer pensar en la posibilidad de hematoma retroperitoneal así como lesión de órganos pélvicos (fig. 5).

Cada vez, y debido al fácil acceso que tenemos para la realización de ecografía abdominal, se hace menos el lavado o punción peritoneal, que se considera positivo cuando: *a)* aspirado de más de 10 ml de sangre macroscópica; *b)* recuento de hemáties $> 100.000/\mu\text{l}$; *c)* recuento de leucocitos $> 500/\mu\text{l}$; *d)* amilasa > 20 UI/l; *e)* presencia de bacterias o bilis, y *f)* salida del líquido de lavado por la sonda vesical o por el tubo torácico.

La TC se realizará en caso de que el paciente esté hemodinámicamente estable y no sea necesaria laparotomía exploradora.

Una buena actuación ante la sospecha de un traumatismo abdominal sería:



Fig. 5. Rotura vesical.

1. El paciente con exploración normal, estable y con buen nivel de conciencia debe ser observado.

2. En el paciente con exploración normal, estable y con disminución del nivel de conciencia se debe realizar ecografía abdominal, y si es negativa, se procederá a la observación clínica. Si es positiva se deberán realizar tomografía computarizada y tratamiento según diagnóstico.

3. Al paciente con exploración dudosa y estable se le realizará ecografía abdominal, que si es positiva se confirmará con TC y se tratará lo que se encuentre. Si el paciente está inestable, se realizará ecografía abdominal portátil o punción aspiración, que si es negativa se observará y, si es positiva, se realizará laparotomía exploradora.

Las lesiones abdominales más frecuentes son la rotura del bazo, rotura del hígado y lesiones de vísceras huecas.

Lesiones del diafragma

En el traumatismo cerrado la presión intraperitoneal puede aumentar de 100 a 400 veces, con transmisión a las cúpulas diafragmáticas. La localización de la lesión es más frecuente en el hemidiafragma izquierdo, localizándose allí en el 80% de los casos. El diagnóstico preoperatorio es difícil siendo detectadas en la mayoría de las ocasiones durante el acto quirúrgico; no obstante en ocasiones la radiografía puede ayudar en su diagnóstico.

Traumatismo cervical y de columna

La inmovilización tiene como objeto disminuir los efectos de la lesión primaria y evitar lesiones secundarias. En el lugar del accidente no siempre se dispone de los medios necesarios para extraer al paciente.

Cuando sólo hay un reanimador y el accidentado se encuentra sentado en el vehículo siniestrado, el rescate se puede realizar del siguiente modo: *a)* introducir los antebrazos bajo las axilas del paciente; *b)* la mano que queda más distal al rescatador tomará el antebrazo contralateral del paciente; *c)* la mano libre la utilizará para hacer presa mentoniana; *d)* la cara del reanimador se apoyará contra la cara del paciente, y *e)* se realizará un movimiento de elevación y giro de todo el paciente, con lo que la espalda queda enfrentada a la puerta del vehículo, pudiendo apoyarla sobre el tronco del rescatador para proceder a su arrastre.

En caso de que existan más de dos personas implicadas en el rescate se puede realizar un giro del paciente en bloque, para enfrentar la espalda a la puerta del vehículo. Esto se conoce como maniobra de Reutlek o de presa. Cuando existe material, las cosas son mucho más sencillas. En todo paciente en que pueda existir el más mínimo

indicio de lesión medular, se deben extremar las inmovilizaciones ya que un mínimo grado de movimiento, cuando existen fracturas inestables de la columna cervical, puede provocar lesión meduloespinal. Para ello existen materiales inmovilizadores, como son: *El collarín cervical*. El ideal debe ser rígido y tener un apoyo mentoniano, con un orificio anterior amplio, de fácil almacenamiento, colocación y limpieza posterior. El modelo Philadelphia es el que consigue la mejor inmovilización de la columna cervical ya que limita el movimiento de flexo-extensión casi al 100%. En el resto de los movimientos de la columna cervical los collarines son inefectivos.

La técnica de colocación del collarín consiste, en primer lugar, en explorar el cuello, en busca de posibles alteraciones de la ventilación y de la circulación descartando lesiones traqueales, enfisema subcutáneo, ingurgitación yugular, hematomas o ausencia del pulso carotídeo. Una vez visto el cuello, se colocará la columna cervical en posición neutra, lo que se logra colocando al paciente con la nariz al frente. Esta posición neutra está contraindicada en caso de que los movimientos que haya que hacer para llegar a ella originen déficit neurológico. Una vez realizado lo anterior decidimos la talla del collarín a utilizar. Con la ayuda de otra persona que sujetará la cabeza procedemos a la colocación del collarín (es conveniente retirar el pelo y la ropa para evitar que penetren dentro del collarín) y antes de abandonar la operación de colocación conviene asegurarse de que los medios de fijación están firmemente amarrados.

Los tableros espinales. Dentro de ellos se incluyen el tablero corto y el corsé espinal. Sirven para complementar al collarín tanto en los movimientos de flexo-extensión como en los de rotación y lateroflexión. La técnica de colocación consiste en introducirlo entre el paciente y el respaldo del asiento. Se bajarán las cintas del arnés. Se pasarán las alas del tronco dejando los brazos fuera y se abrocharán las cintas de abajo arriba. Se colocarán las alas superiores a ambos lados de la cara y se rellenará si queda hueco entre el occipucio y el corsé. Una vez inmovilizado el paciente dos rescataadores pueden sacar a la víctima.

Si el paciente está en decúbito en situación prono será volteado en bloque, por al menos tres reanimadores, a supino. Uno se ocupará del control de la cabeza, otro del control del tronco y el tercero del control de la pelvis hasta las extremidades inferiores. El levantamiento del paciente se hará en bloque con al menos tres rescataadores; uno de ellos sujetará la cabeza y el cuello mientras que los otros se van colocando en línea para sujetar el tronco y los miembros inferiores. En caso de que exista material, y se puede utilizar la camilla de cuchara o el tablero espinal.

Llegado a este punto y después de insistir en la correcta inmovilización del paciente, queremos resaltar la im-

portancia que tiene evitar producir daños sobreañadidos en la persona que sufre un accidente. El traumatismo raquímedular provoca una mortalidad del 30% antes de la admisión hospitalaria y del 10% en el primer año, ascendiendo hasta el 40% en tetraplejías. Las zonas de la columna vertebral más frecuentemente afectadas son la región cervical baja C5-C7, seguida de D10-L2.

Las lesiones medulares se clasifican clínicamente en completas o incompletas. La lesión medular completa consiste en una interrupción funcional total de la médula con parálisis flácida, anestesia completa, alteraciones vegetativas y abolición de los reflejos osteotendinosos y cutáneos por debajo de la lesión. El pronóstico de este cuadro es nefasto tanto en concepto de mortalidad como de recuperación neurológica.

La lesión incompleta se puede dividir en distintos cuadros:

1. Síndrome medular anterior: se asocia a lesión por hiperflexión en el que se produce desplazamiento de la parte posterior del cuerpo vertebral. Provoca tetra o paraplejía, así como hipoalgias e hipoestesias (dolor y temperatura) conservándose la sensibilidad propioceptiva, vibratoria y táctil. Las posibilidades de recuperación son escasas.

2. Síndrome medular central: se relaciona con lesiones en hiperextensión. Es más frecuente en ancianos y con estudios radiológicos normales. En la región cervical alta puede ser secundario a fractura de odontoides y luxación C1-C2.

3. Síndrome de Brown-Sequard: se trata de una lesión de la mitad lateral de la médula con lesión unilateral de los haces corticoespinal y espinotalámico. Es común en traumatismos por rotación o heridas por arma de fuego. La parálisis motora es homolateral a la lesión y según el nivel se producirá hemiplejía o monoplejía. La afectación de la sensibilidad termoalgésica es contralateral a la lesión con afectación ipsolateral de la sensibilidad posicional y vibratoria.

4. Síndrome medular posterior: existe pérdida de sensibilidad profunda sin otro tipo de déficit neurológico.

5. Las lesiones por encima de C4 pueden afectar a la sensibilidad facial.

6. Síndrome de cono medular: se manifiesta por déficit motor distal de los miembros inferiores, alteraciones sensitivas en la región perianal (anestesia en silla de montar), disfunción vesical, intestinal y sexual.

Según la clasificación anatomopatológica, las lesiones medulares se dividen en intrínsecas (hematoma subdural, hemorragia subaracnoidea, contusión medular, edema, hematomielia, desgarró dural, avulsión radical) y extrínsecas o extradurales (hematoma epidural, fragmentos óseos desplazados dentro del canal medular, luxación articular y hernias discales).

Las fracturas vertebrales pueden afectar a distintas zonas anatómicas y en dependencia de ella ser estables o inestables:

– Fracturas del cuerpo vertebral: las lineales son habitualmente estables, mientras que las fracturas conminutas con estallido del cuerpo vertebral son muy inestables, con riesgo de compresión medular por fragmentos y desplazamientos vertebrales.

– Aplastamientos vertebrales: son frecuentes en la columna dorsal y charnela dorsolumbar. Cuando afectan sobre todo a la mitad anterior del cuerpo vertebral se produce fractura en cuña. Normalmente suelen ser estables.

– Fractura Chance o fortuita: es una lesión puramente ósea, sin afectación ligamentosa con línea de fractura en sentido posteroanterior que recorre la apófisis espinosa, pedículo y cuerpo vertebral.

– Fracturas por arrancamiento: son más frecuentes en la columna cervical por mecanismo de hiperextensión. El arrancamiento de un fragmento del borde anterosuperior del cuerpo es generalmente estable. Sin embargo, cuando ocurre en el borde anteroinferior (fractura en gota de lágrima) suele existir lesión importante del ligamento longitudinal anterior con riesgo de desplazamiento posterior por lo cual es inestable.

– Fractura del cuerpo del axis: puede extenderse a la base de la odontoides constituyendo una fractura inestable. La fractura de los pedículos del axis suele asociarse a luxación C2-C3 habitualmente muy inestable.

– El atlas carece de cuerpo y su arco anterior y posterior hacen de pedículos. La fractura de los arcos anteriores y posteriores, conocida como fractura de Jefferson, no se asocia a lesión medular pero es una fractura muy inestable por su alta probabilidad de desplazamientos.

– Las fracturas de los pedículos vertebrales suelen ser estables.

– Las luxaciones vertebrales suelen implicar disrupción ligamentosa con inestabilidad de la columna.

La exploración de los pacientes en los que exista o se sospeche lesión medular se hará valorando la respuesta motora a estímulos dolorosos en las cuatro extremidades, reflejos osteotendinosos, tono, tipo de respiración, gestos faciales a estímulos por encima de las clavículas, priapismo y estabilidad hemodinámica. Estudios radiológicos simples en posición anteroposterior y lateral de toda la columna vertebral. La TC nos permitirá estudiar el canal medular, posteriormente se realizará un estudio más detallado con la resonancia magnética.

El tratamiento consiste en lo siguiente: ante la existencia de sospecha o posibilidad de lesión medular, inmovilización. Control de la respiración en caso de que la misma se halle comprometida, situación que suele dar-

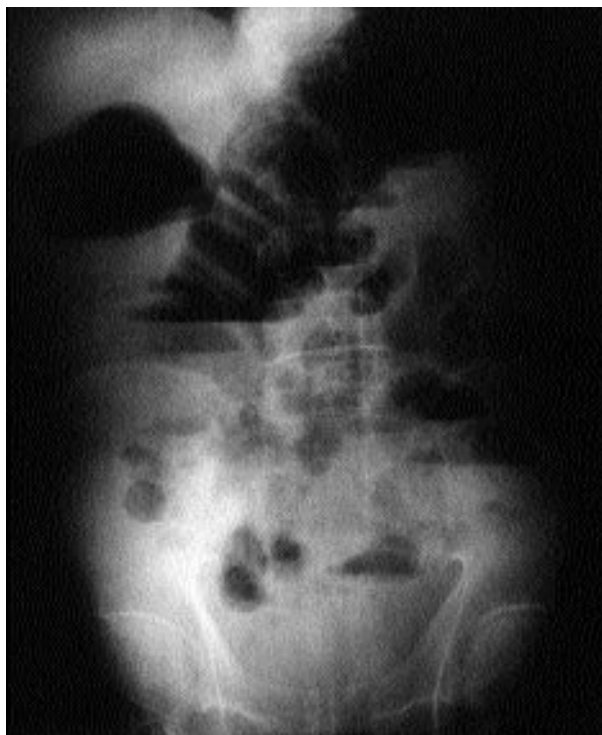


Fig. 6. Íleo paralítico.

se en lesiones en C5 o por encima por parálisis diafragmática. En caso de lesiones medulares por encima de D10 puede aparecer shock neurogénico que asocia hipotensión y bradicardia, que deberá tratarse con fluido-

terapia y fármacos vasoactivos en el primero de los casos y con atropina en el segundo de los casos.

La estabilización de la columna vertebral se hará lo más tempranamente posible, y para disminuir el edema medular y mejorar la recuperación neurológica puede administrarse metilprednisolona intravenosa a dosis altas. El protocolo consiste en iniciar el tratamiento antes de las 3 h desde la producción del trauma, se administrarán 30 mg/kg de metilprednisolona en bolo y 5,4 mg/kg/h en perfusión continua durante 23 h. En aquellos casos en que el tratamiento se inicia entre las 3 y 8 h del trauma se prolonga hasta 2 días completos.

Se debe realizar profilaxis de posibles complicaciones como la hemorragia digestiva alta, el tromboembolismo pulmonar o el íleo paralítico (fig. 6), entre otras.

Bibliografía general

- Álvarez JA. Decálogo operativo en la asistencia prehospitalaria al traumatizado grave. En: Perales N, editor *Avances en Emergencia y resucitación I*. Barcelona: EdiKam, 1996; 45-63.
- Boulanger BR. Blunt abdominal trauma. *Eme Med Clin North Am* 1996; 14: 151-169.
- Cayten CG. Abdominal trauma. *Principles and practice of emergency medicine*. George R. Schawatz Lea Febiger, 1992; 1065-1079.
- Wilson RF. Traumatismo. En: Shoemaker EC, *Tratado de medicina crítica y terapia intensiva*. Sociedad Americana de Terapia Intensiva. Buenos Aires: Panamerica, 1985.
- Ruiz E. Evaluación inicial de los traumatizados. En: Tintanalli, editor. *Medicina de Urgencias* (3.^a ed.). American College of Emergency physicians. Mexico DF: Interamericana McGraw-Hill, 1993.