

# Trabajo Fin de Grado

## CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE POLITRAUMATIZADO

Autor/es

Cristina Cubillo García

Director/es

Enriqueta Boada

EU Ciencias de las Salud  
2012

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	6
MÉTODO	7
DESARROLLO	8
CONCLUSIONES	17
BIBLIOGRAFÍA	20
ANEXOS	
Anexo 1. MÓVILES AVANZADOS.	20
Anexo 2. PAUTAS DE ACTUACIÓN ANTE EL TRASLADO DEL PACIENTE GRAVE	24
Anexo 3. INDICACIONES DE INTUBACIÓN TRAQUEAL DE EMERGENCIA	27
Anexo 4. IDENTIFICACIÓN Y ABORDAJE DEL SHOCK HIPOVOLÉMICO.	29
Anexo 5. ALGORITMO I	31
Anexo 6. ALGORITMO II	32

## INTRODUCCIÓN

El término politraumatismo se suele utilizar de forma indiscriminada para referirse a pacientes con diversas contusiones o fracturas cuando las mismas no representan un riesgo vital para el sujeto, por lo que intentaremos delimitar más exactamente el concepto. Politraumatizado es todo herido que presenta dos o más heridas traumáticas graves periféricas, viscerales o complejas y asociadas, que conllevan una repercusión respiratoria o circulatoria que suponen riesgo vital para el paciente. Un politraumatizado siempre conlleva el riesgo vital para su propia vida, en otros casos hablaremos de policontusionados o polifracturados<sup>1</sup>. El polifracturado, al igual que el anterior, presenta múltiples lesiones pero su pronóstico no plantea riesgo vital<sup>2</sup>.

En la actualidad los traumatismos son la principal causa de muerte dentro de las primeras cuatro décadas de la vida<sup>3,4,5</sup>. El progresivo desarrollo social, industrial y tecnológico ha supuesto un aumento en el número y severidad de los accidentes, convirtiendo a los traumatismos en un grave problema de salud pública<sup>2</sup>. Este tipo de patología constituye la primera causa de muerte en la población menor de 40 años, con una mayor incidencia en edades comprendidas entre los 15 y 34 años, y la tercera en cuanto a mortalidad general de la población, provocando además el 55% de la mortalidad infantil entre los 5 y los 14 años. Los accidentes de tráfico representan el 7% de todas las muertes<sup>6,7,8</sup>. Como causa global de muerte en todas las edades, el trauma es superado únicamente por el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades respiratorias<sup>3,5</sup>. Directa o indirectamente los traumatismos tienen además alto impacto financiero, por los gastos que generan en atención médica y en días de trabajo perdidos<sup>3</sup>.

En el año 2002, en España se produjeron 100.000 accidentes de tráfico que causaron 175.000 víctimas, 6.000 muertos en las primeras 24 horas y 8.000 muertos a los 30 días. En Europa, el comportamiento irresponsable de los conductores es la primera causa de mortalidad (velocidad

inadecuada, alcohol, drogas, cansancio, no usar cinturón de seguridad ni casco)<sup>2</sup>.

Según un estudio realizado en el año 2000<sup>9</sup>, más del 25% de los pacientes fallecidos por esta causa lo hicieron a consecuencia de una inadecuada atención en la fase prehospitalaria. Por ello, diferentes países han estructurado políticas coordinadas dedicadas tanto a la prevención como a la atención de las víctimas desde el momento y lugar que se producen hasta la rehabilitación y reinserción social de los heridos<sup>7,10</sup>.

La mortalidad debida a un politraumatismo tiene una distribución trimodal. Un primer pico en el cual la muerte sobreviene de forma inmediata o en los minutos siguientes al accidente por TCE severo, lesiones medulares por encima de C-4, lesiones cardíacas o lesiones de los grandes vasos. Supone un 15% de mortalidad<sup>1,4,6</sup>. El paciente que supera esta etapa entra en lo que se suele denominar la "hora de oro" del paciente politraumatizado (Segundo pico de mortalidad), período en el que se pueden evitar algunas muertes "prevenibles" si se instaura en forma oportuna el tratamiento adecuado. En esta etapa la muerte sobreviene por hematomas subdurales o epidurales, hemoneumotórax, ruptura de bazo, laceración hepática, fractura de pelvis o lesiones múltiples asociadas con hemorragia masiva. Abarca un 55-60% de la mortalidad<sup>3,6</sup>. El tercer pico o de mortalidad tardía ocurre pasados varios días o incluso semanas tras el trauma y está originado por sepsis o fallo multiorgánico, abarcando un 15-20% de la mortalidad<sup>3,4,6</sup>.

La calidad de la atención realizada durante los primeros momentos tiene también influencia en el pronóstico final y en las muertes tardías<sup>11</sup>. Los factores que influyen en la morbilidad de los pacientes politraumatizados, incluyen la oportunidad del rescate y reanimación del paciente, la calificación del personal que atiende al paciente, y la disponibilidad de métodos diagnósticos<sup>3</sup>. Para que la hora dorada alcance su máxima eficacia y el mínimo de mortalidad han de cumplirse tres condiciones:

- Inicio del tratamiento de forma inmediata.

- Reducción al máximo del tiempo de transporte desde el lugar del traumatismo hasta un centro adecuado.
- Transporte en un medio adecuado y con personal cualificado y competente<sup>1</sup>.

Este enfoque no puede llevarse a la práctica sin el establecimiento de sistemas asistenciales y protocolos de actuación que faciliten la concertación de los elementos que integran el esquema multidisciplinario dentro de un sistema asistencial del que participan usuarios, personal sanitario, fuerzas de seguridad, personal de apoyo, unidades de transporte y una malla de transmisiones<sup>6</sup>. Aunque la experiencia personal es un factor importante, las actuaciones sanitarias deben obedecer a protocolos estrictos y la asistencia debe estar sistematizada para lograr la mayor eficacia posible<sup>3,6,10,11</sup>.

La valoración y tratamiento inicial de estos pacientes ha sido estandarizada por diferentes asociaciones científicas entre las que destaca el American College of Surgeons. Mediante un rápido examen inicial se deben identificar y tratar las posibles lesiones vitales, para continuar con un reconocimiento más exhaustivo basado en la inspección, palpación y demás maniobras que permitan la valoración y tratamiento de las lesiones no vitales<sup>8,10</sup>.

## **HIPÓTESIS**

El conocimiento por parte de Enfermería del orden de prioridad y el uso de una metodología de actuación clara y concisa, recogida en un protocolo que haya demostrado ser eficaz en la disminución de la morbimortalidad del politraumatizado, mejoraría la atención al paciente y la rapidez de su abordaje.

## **OBJETIVOS**

1. Ofrecer una visión clara, concisa y precisa sobre la actuación de Enfermería ante la presencia de un politraumatizado en el servicio de urgencias de un hospital.
2. Promover la aplicación de la mejor evidencia en el manejo de estos pacientes.
3. Elevar el nivel científico técnico del personal de Enfermería.

## **METODOLOGÍA**

**Diseño del estudio:** Revisión bibliográfica.

**Contexto de aplicación:** Servicio de urgencias de un hospital.

**Recogida de datos:** Una vez elegido el problema de salud, he realizado una búsqueda bibliográfica de los trabajos más relevantes y actualizados así como de protocolos de actuación y guías clínicas.

Las bases de datos que he utilizado en dicha búsqueda han sido: Elsevier, Scielo, Google académico, Scribd, Dialnet.

La búsqueda de documentación bibliográfica la he realizado entre los años 2000 y 2012.

**Desarrollo temporal del estudio:** El trabajo se llevó a cabo en el tiempo transcurrido entre el mes de Febrero y Abril del 2012.

**Ámbito de aplicación del estudio:** Enfermería de urgencias.

**Población diana:** Pacientes politraumatizados en independencia de edad y antecedentes clínicos.

## DESARROLLO

Actualmente el ingreso de un politraumatizado en un servicio de urgencias hospitalarias suele realizarse por una ambulancia medicalizada (SAMU) (ver ANEXO 1), con lo cual el paciente suele venir intubado, relajado, con collarate cervical y con una vía periférica, por lo que el trabajo de enfermería es diferente cuando el politraumatizado llega a urgencias por otros medios<sup>1</sup>.

En la asistencia de urgencias al traumatizado grave, el principal objetivo consiste en iniciar lo antes posible las medidas de resucitación que pueden salvar la vida y disminuir el tiempo de llegada al lugar en el que se van a instaurar los cuidados definitivos desde el momento que se produjo el accidente<sup>11,13,14</sup>.

Antes de que se pueda hacer un diagnóstico, es esencial el reconocimiento de los signos y los síntomas clínicos de riesgo con iniciación de intervenciones para revertir o prevenir un desenlace. Este proceso comienza en el primer contacto con el paciente. Por medio de un *sistema de clasificación o triaje* se identifica y clasifica a los pacientes de modo que sean tratados en primer lugar los que se encuentran en un estado más crítico<sup>14</sup>.

Respecto al orden de atención y traslado de los pacientes, es posible reconocer dos escenarios:

- a) El número de pacientes no sobrepasa las capacidades locales y mecanismos de ajuste del sistema de rescate. En este caso las prioridades se deben establecer según *criterio ABC* (TABLA 1).  
A (Airway) Mantener vía aérea permeable.  
B (Breathing) Mantener correcta ventilación-oxigenación.  
C (Circulation) Mantener buen control hemodinámico, tratar el shock y controlar puntos externos de sangrado profuso<sup>5,15</sup>.
- b) El número de pacientes excede las capacidades locales y mecanismos de ajuste del sistema de rescate. Se prioriza a los



pacientes con mayor posibilidad de sobrevivir con el menor gasto de tiempo, recursos y personal.

Los pacientes inestables deben ser trasladados al hospital más cercano con capacidad para realizar reanimación y eventual manejo quirúrgico de lesiones que ponen en riesgo la vida en forma inmediata (ver criterios de traslado en ANEXO 2)<sup>3,11</sup>.

El Advanced Trauma Life Support (ATLS), del American College of Surgeons, define 2 fases en el tratamiento de los pacientes politraumatizados: la revisión primaria, destinada a identificar y tratar de forma inmediata todas las lesiones potencialmente mortales, y la revisión secundaria, que consiste en la realización de una historia clínica detallada y una exploración física completa "de cabeza a pies" con el objeto de identificar todas las lesiones que el paciente haya podido sufrir<sup>16</sup>.

### **Reanimación inicial: ABCDE Prehospitalario**

Esta primera fase se denomina valoración primaria. En ella se identifican y valoran los problemas que comprometen la vida del paciente. Es el ABC<sup>13,14,17</sup>:

- Airway: Permeabilidad de la vía aérea con control cervical.
- Breathing: Correcta oxigenación y ventilación del paciente.
- Circulation: Control de la circulación y de las hemorragias
- Disability: Discapacidad. Evaluación neurológica breve.
- Exposure: Exposición / Entorno del paciente controlando la temperatura corporal.

#### *A. Vía aérea con protección cervical*

La obstrucción de la vía aérea es la causa más frecuente de muerte evitable en estos pacientes, por lo que debemos explorar de manera cuidadosa la vía aérea superior<sup>13,14</sup>. Lo más frecuente es el descenso de la lengua hacia atrás en pacientes inconscientes. En otros casos está motivada por vómitos, secreciones, sangre, cuerpos extraños, epiglotis, edema laríngeo, etc.<sup>6,13,14</sup>

Debemos acercarnos al paciente y valorar la respuesta a nuestras preguntas:

1. Si responde, en principio descartamos obstrucción de la vía aérea, y además indica una buena ventilación y perfusión cerebral.
2. Si no responde (coma) o presenta signos clínicos de obstrucción debemos actuar sobre la vía aérea<sup>18</sup>.

Se considerará siempre, hasta que se demuestra lo contrario, la existencia de lesión de columna cervical en todo paciente con bajo nivel de conciencia y/o con traumatismo por encima de la clavícula<sup>1,18</sup>, por lo que se evitarán las maniobras de flexoextensión del cuello mediante la colocación de un collarín cervical de tipo Stiffneck y la sujeción bimanual de la cabeza<sup>4,13,14</sup>. Si el paciente es portador de casco, se procederá previamente a su retirada<sup>18</sup>.

El tratamiento incluye la apertura de la vía respiratoria empleando la maniobra de elevación del mentón o subluxación de la mandíbula<sup>4,14</sup> (tracción mandibular hacia arriba y adelante)<sup>13</sup>, extracción de cuerpos extraños y colocación de una cánula orofaríngea (Guedel), que sólo debe usarse en pacientes inconscientes, puesto que puede desencadenar el vómito<sup>13,18</sup>.

Si con las maniobras anteriores no se resuelve la obstrucción estaría indicada la intubación orotraqueal (ver ANEXO 3); cuando no es posible la intubación hay que recurrir a técnicas quirúrgicas (punción cricotiroidea o cricotiroidotomía)<sup>4,13,18</sup>.

### *B. Ventilación*

Una vía aérea libre y permeable no equivale a una respiración adecuada, procederemos a descubrir el tórax del paciente para visualizar los movimientos respiratorios que deben ser simétricos, comprobar la integridad de la pared torácica (heridas, enfisema subcutáneo), frecuencia y trabajo respiratorio<sup>1,4,13,18</sup>.

Debemos explorar el tórax e identificar cualquier afección grave en esa zona que comprometa la vida del paciente<sup>13,14</sup>. Ante la sospecha de neumotórax a tensión debemos actuar de forma agresiva, drenándolo de emergencia con un catéter venoso grueso (14 G) en el segundo espacio intercostal de la línea media clavicular, con la posterior colocación de un tubo de tórax como tratamiento definitivo<sup>13,18</sup>. Si se sospecha un taponamiento cardíaco deberá drenarse mediante pericardiocentesis<sup>3,13</sup>.

Lo esencial de la oxigenoterapia es prevenir la hipoxia tisular; en el paciente politraumatizado precisamos mantener una  $paO_2$  superior a 60 mmHg, sobre todo si se asocia a traumatismo craneal grave. Los métodos de administración son:

- Cánulas nasales: la concentración inspirada ( $FiO_2$ ) máxima administrada por este sistema es del 44%, necesitando para ello un flujo de oxígeno de 6 l/min (la  $FiO_2$  del aire ambiente es del 21%).
- Mascarilla de oxígeno tipo Ventimask: funcionan por el sistema Venturi; este sistema de mezcla de  $O_2$  y aire ambiente consigue una  $FiO_2$  hasta de un 50% necesitando un flujo de  $O_2$  entre 12-16 l/min.

En principio, a todo paciente accidentado se le debe aportar oxígeno a través de mascarilla al 50% independientemente de la edad o antecedentes del paciente<sup>18</sup>.

### *C. Control de la circulación y hemorragias externas*

La causa más frecuente de shock en el politraumatizado es la hipovolemia por hemorragias<sup>13,14</sup>. Hay que controlar rápidamente las hemorragias externas mediante compresión directa o con la colocación de férulas neumáticas, evitando siempre, en lo posible, los torniquetes; y una evaluación clínica del shock<sup>3,13,18</sup>. No deben extraerse nunca cuerpos extraños penetrantes en zonas vitales<sup>11</sup>. Los puntos de hemorragia más frecuentes son el abdomen, el tórax y los huesos largos<sup>18</sup>.

Para llevar a cabo una valoración rápida y precisa del estado circulatorio valoraremos los signos de perfusión tisular (color y temperatura de la piel, amplitud del pulso, relleno capilar, PA)<sup>13,18</sup>.

Se canalizarán dos vías periféricas cortas y gruesas (14-16 G), de elección antecubitales. Si existe hipoperfusión se administrarán 1.000-2.000 ml de Ringer Lactado en 10-15 min, valorando la respuesta hemodinámica del paciente<sup>1,13,14,18</sup>.

Si después de la reposición inicial no se consigue remontar el estado de shock se iniciará la transfusión de sangre<sup>1,13</sup>.

#### *D. Déficit neurológico*

El fin es descartar la presencia de lesiones intracraneales ocupantes de espacio con efecto masa que precisen cirugía urgente (fundamentalmente es el hematoma epidural)<sup>18</sup>.

Debe de valorarse adecuadamente el deterioro del nivel de conciencia, la disfunción motora generalizada y/o la asimetría de pupilas. Valoramos de forma rápida el tamaño y la reactividad pupilar, así como el nivel de conciencia, mediante la regla AVDN (Alerta, responde a estímulos Verbales, responde a estímulos Dolorosos, No responde) o, mejor, con la escala de Glasgow (ver TABLA 2), de forma que un GCS < 9 debe ser una indicación de aislamiento de la vía aérea mediante intubación endotraqueal<sup>13,14,18</sup>. Hay que considerar la intoxicación por alcohol o drogas como causa del bajo nivel de conciencia<sup>14</sup>.

Hay que tener en cuenta la presencia de lesiones cerebrales secundarias a hipoxia e hipovolemia cuyo valor pronóstico desfavorable es muy importante<sup>18</sup>.

#### *E. Exposición y examen*

Se desnudará al paciente para exponer tórax, abdomen y extremidades (no es primario, ni necesario siempre); y remover prendas que compriman u

oculten sitios lesionados o sangrantes, ropa mojada o que contenga potenciales contaminantes.

Prevenir hipotermia (cristaloides tibios, calefacción ambiental, abrigo)<sup>3</sup>.

Finalizada la evaluación primaria, revaluamos si es preciso y se inicia el traslado a un centro hospitalario, o se transfiere el paciente a una unidad de transporte medicalizado<sup>18</sup>.

### **Reanimación inicial: ABCDE Intrahospitalario**

A la llegada del paciente politraumatizado a un servicio de urgencias se deberá pasar de inmediato al box de VITALES, monitorizar y tomar las constantes vitales (TA, pulso, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno...). Se procederá a la extracción de sangre para hematimetría, bioquímica, coagulación, pruebas cruzadas y saturación de oxígeno.

Se realizará un examen rápido y exhaustivo según *criterio ABCDE* para establecer prioridades en el tratamiento<sup>1</sup>.

#### *A: Vía aérea con protección cervical*

(Ver Anexo 3 con Indicaciones de Intubación traqueal de emergencia en pacientes víctimas traumatismo severo y manejo de escenarios clínicos especiales)

Son aplicables las mismas recomendaciones del período prehospitalario.

#### *B: Ventilación*

En caso de neumotorax a tensión realizar pleurotomía<sup>3</sup>.

#### *C: Control de la circulación y hemorragias externas*

- Mantener accesos vasculares.
- Aportar cristaloides (SF).
- Transfusión de GR según necesidad.

- En esta etapa el uso de vías centrales debe quedar restringido a la falta de vías periféricas adecuadas, y con dispositivos que permitan aporte rápido de volumen.
- Ante sospecha de taponamiento cardiaco:
  - Toracotomía de reanimación en heridas penetrantes y paro presenciado
  - Ecofast
  - Pericardiocentesis
- Control de hemorragias.

#### *D: Déficit neurológico*

- Manejo de TEC según guía clínica específica.
- El collar cervical debe mantenerse hasta haber descartado una lesión espinal, clínica o radiológicamente.
- Para evitar el riesgo de úlceras por presión, la tabla espinal debe reservarse para los traslados, y retirarse apenas el paciente pueda ser traspasado a una cama dura (con tabla bajo el colchón) o a una mesa quirúrgica. Una vez retirada la tabla espinal la movilización del paciente debe hacerse "en block"<sup>3</sup>.

#### *E: Exposición y examen*

Se desnudará al paciente por completo, cortando la ropa con tijeras para llevar a cabo la valoración completa secundaria, preservando lo más posible la intimidad del paciente y evitando exposiciones innecesarias a la intemperie y con riesgo de hipotermia<sup>3,13,19</sup>. Esta maniobra permitirá explorar todo el cuerpo e identificar lesiones no visibles hasta entonces<sup>1,15</sup>.

- Prevención hipotermia:
  - Tº box reanimación (22º)
  - Calentador de soluciones
  - Calefactor de pacientes
- Medición de Tº central (>36)
- Estudio de imágenes:

- Rx de tórax AP
- Rx columna cervical lateral
- Rx pelvis
- Ecofast

Si no ha habido indicación médica hasta entonces, procederemos a colocar ahora una sonda nasogástrica (SNG), excepto en trauma facial grave que lo contraindique, y sonda vesical, excepto en rotura uretral o vesical<sup>1,3,12</sup>. Si el traumatismo es grave, la diuresis es importante y valoraremos así mismo el color de la orina por posible hematuria. En cuanto a la sonda nasogástrica, la principal indicación es evitar el vómito y prevenir la broncoaspiración<sup>15</sup>.

Si el paciente se estabiliza se procederá a la evaluación secundaria para detectar lesiones específicas<sup>3</sup>.

### **Valoración secundaria y cuidados definitivos.**

Se trata ahora, una vez estabilizado el paciente, de realizar una reexploración física más detallada con pruebas complementarias urgentes y diagnósticos más sofisticados realizados con vistas al tratamiento definitivo (Rx, ecografías, TAC, lavado peritoneal, punción torácica, quirófano, etc...). Para la revaloración se debe seguir una secuencia metodológica empezando por la cabeza y acabando por los pies: cabeza y cara, cuello, tórax, abdomen y extremidades<sup>1,12,13,15,20</sup>.

La valoración secundaria usa un método de "observar, escuchar, sentir" para evaluar la piel y todo lo que rodea.

- Observar: Explorando toda la piel de cada región. Hay que estar atento a la hemorragia externa o a los signos de hemorragia interna, como una tensión exagerada en una extremidad o un hematoma en crecimiento, así como detectar las lesiones de las partes blandas, como abrasiones, quemaduras...
- Escuchar: Detectar cualquier sonido inusual cuando el paciente inspira o expira. Identificar sonidos anormales al auscultar el tórax.

- Sentir: Mover los huesos de una región, observando si se produce crepitación, dolor...<sup>20</sup>



## **CONCLUSIONES**

Actualmente existe evidencia de que el hecho de tener una metodología y una protocolización de la asistencia del paciente politraumatizado es esencial para una correcta asistencia a este tipo de enfermos, por lo que se requiere una adecuada formación del personal que se va a encargar de atenderlos.

La metodología Advanced Trauma Life Support (ATLS) del Colegio Americano de Cirujanos ha demostrado ser ampliamente eficaz y válida en todos los ámbitos, y en ella se basan la totalidad de los protocolos de actuación y guías clínicas revisados en este trabajo. En base a dicha revisión, el protocolo que mejor responde a los objetivos planteados y expone una actuación clara, sencilla y concisa en las diferentes fases de atención al paciente politraumatizado, queda recogido en dos algoritmos de actuación (ver ANEXOS 6 Y 7) en:

- F. Abad Esteban y N. Biarge Ruiz. Asistencia inicial al traumatizado grave. JANO. 2003; Vol. 64, Nº 1460

## BIBLIOGRAFÍA

1. Domínguez, J.V. Atención al politraumatizado en un servicio de urgencias hospitalarias. Enfermería integral. 2005; Diciembre.
2. De Angel Larrínaga, S. Enfermería ante el Paciente Politraumatizado. Boletín de Enfermería de Atención Primaria. 2004; Vol.II, Nº 6
3. MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica Politraumatizado. Santiago: Minsal, 2007.
4. Gabriel M. Rodríguez Suárez et al. Manejo inicial al politraumatizado. Revista de las Ciencias de la Salud de Cienfuegos. 2006; Vol. 11, Nº. Especial 1.
5. Palacín García-Valiño, R et al. Atención inicial al paciente politraumatizado. Arch Cir Gen Dig. 2000. Sep 15.
6. SISTEMA DE EMERGENCIAS SANITARIAS DE EXTREMADURA 061. Protocolo de actuación extrahospitalaria en el paciente politraumatizado. Extremadura: 2000.
7. UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS EMERGENTES. Labor de enfermería con pacientes politraumatizados. Cuba: Guantánamo, 2004.
8. Jiménez Sánchez, M. et al. Intervención específica de enfermería en la asistencia inicial al traumatizado grave. Nure Investigación. 2009; Mayo – Junio 11, Nº 52.
9. Donna Nayduch. Enfermería de urgencia. En: Brunner y Suddarth. Enfermería medicoquirúrgica. Vol. II. 10ed. Mexico: McGraw-Hill; 2005. P. 2372-3
10. Costa Navarro, D. et al. Instauración y funcionamiento inicial de una unidad de politraumatizados en un hospital de segundo nivel. Cir. Esp. 2009;86(6) :363–368
11. Curieses Asensio, A. Gómez, J.L. Traslado de pacientes graves. JANO. 2003; Vol. LXIV Nº 1.462.
12. Guía clínica: Valoración y atención inicial al paciente politraumatizado. ABC. En: Guía Clínica de Cirugía del Paciente Politraumatizado. 2002, p.27-39.
13. F. Abad Esteban y N. Biarge Ruiz. Asistencia inicial al traumatizado grave. JANO. 2003; Vol. 64, Nº 1460
14. Richard B. Arbour. Situaciones de cuidados urgentes. En: Lewis et al., editors. Enfermería medicoquirúrgica: Valoración y cuidados de problemas clínicos. Vol. II. 6ed. Madrid: Elsevier; 2004. p. 1909-14

15. Alí Muñoz, Marcos Betancourt, Breida Hernández. Atención al paciente Politraumatizado. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo, Agosto 2003. Vol. 7 - Nº 2
16. Navarro-Soto, Salvador. Lesiones inadvertidas en el paciente politraumatizado. Cir Esp. 2005; 78(5):281-2.
17. Melgarejo Ávila, D. Cuidados de enfermería en el paciente politraumatizado. En: Manual de Urgencias para Enfermería. Madrid 1998. Arán. p.139-145
18. Fernández Nava, J.R. , Martínez Estrada, E, García Viejo, A. Asistencia al paciente accidentado. JANO. 2002; Vol.61, Nº 1402
19. Gómez Martínez V et al. Recomendaciones de buena práctica clínica: atención inicial al paciente politraumatizado. SEMERGEN. 2008;34(7):354-63.
20. Contreras Martínón, F. et al. Serie 061. Manejo del paciente politraumatizado extrahospitalariamente. A propósito de un caso en Galicia(I). Cad Aten Primaria. 2011; Vol. 18: 24-29

## **ANEXO 1.**

### **MOVILES AVANZADOS**

Adaptado de: Norma General Técnica Nº 17, sobre Sistema de Atención Médica de Urgencia (SAMU)

#### **1. DEFINICIONES**

##### **Ambulancia M 1 o básica:**

Móvil destinado al transporte de pacientes que no tienen compromiso vital, con escasa o nula potencialidad de agravación. El equipamiento de esta ambulancia, por lo tanto, no necesita ser complejo y el requerimiento está dado por lo necesario para asegurar la posición del paciente y algún elemento de ayuda básica. Dentro de éstos se contemplan elementos de inmovilización y extricación y de manejo no invasivo de la vía aérea.

Su tripulación considera dos personas; un conductor y un técnico paramédico, ambos debidamente capacitados en atención prehospitalaria.

##### **Ambulancia avanzada (M 2 o M3):**

Ambulancia destinada al transporte de pacientes con compromiso vital, que pueden o no estar inestables. El equipamiento de este móvil incluye, además de los especificados en la ambulancia básica, elementos necesarios para apoyar un procedimiento de reanimación cardiopulmonar avanzada, elementos de manejo avanzado de la vía aérea, acceso vascular, soporte farmacológico, monitorización y / o desfibrilación.

#### **2. PERSONAL**

Su tripulación considera a tres personas que pueden estar conformadas de alguna de las siguientes maneras:

1. Un conductor, un técnico paramédico y un profesional reanimador.
2. Un conductor, y dos profesionales reanimadores
3. Un conductor, un técnico paramédico y un médico

Todos capacitados en atención prehospitalaria.

##### *Perfil del médico responsable del transporte sanitario*

Es el encargado del tratamiento, la estabilización, el control y la monitorización del paciente durante el traslado. Debe coordinar a todo el equipo de transporte (DUE y Técnicos de Emergencias médicas).

Técnicas que debe dominar el médico responsable del transporte:

- IOT.
- Acceso intraóseo.
- Oxigenoterapia.

- Fluidoterapia.
- Ventilación con ambú.
- Desfibrilación externa.
- Analgesia y sedación.
- Punción cricotiroides.
- Aerosolterapia.
- Mascarilla laríngea.
- Drenaje torácico.
- Cardioversión eléctrica.
- Uso del respirador automático.
- Acceso venoso central y periférico.

## **2. EQUIPAMIENTO**

Las ambulancias deben identificarse con logos y colores institucionales.

### **Equipamiento móvil básico (M 1)**

Elementos de inmovilización y extricación:

- Férulas extremidades
- Inmovilizador lateral de cabeza
- Collares cervicales diferentes tamaños
- Tabla espinal larga, con sus correspondientes correas de fijación
- Tabla espinal corta, con sus correspondientes correas de fijación, o chaleco de extricación.

Elementos para manejo básico de la vía aérea

- Motor de aspiración
- Bolsa de reanimación adulto con mascarilla
- Bolsa de reanimación pediátrica con mascarilla
- Sondas de aspiración de diferentes lúmenes
- Cánulas de Mayo de distintos tamaños
- Balón de oxígeno portátil con manómetro y flujómetro

Monitores y equipos

- Glucómetro
- Desfibrilador semiautomático (opcional)

Varios

- Equipo básico para atención del parto
- Equipo para el manejo de lesiones y heridas.
- Esfigmomanómetro
- Fonendoscopio

Elementos de protección para el personal:

- Mascarillas
- Linterna
- Guantes de procedimientos

- Anteojos de seguridad

### **Equipamiento Móvil Avanzado (M 2 y M 3)**

Elementos de inmovilización y extricación:

- Férulas extremidades
- Inmovilizador lateral de cabeza
- Collares cervicales diferentes tamaños
- Tabla espinal larga, con sus correspondientes correas de fijación
- Tabla espinal corta, con sus correspondientes correas de fijación, o chaleco de extricación.

Elementos para manejo invasivo de la vía aérea:

- Motor de aspiración
- Bolsa de reanimación adulto con mascarilla
- Bolsa de reanimación pediátrica con mascarilla
- Sondas de aspiración de diferentes lúmenes
- Cánulas de Mayo de distintos tamaños
- Balón de oxígeno portátil con manómetro y flujómetro
- Tubos endotraqueales de diferentes tamaños
- Laringoscopio con hojas de diversos tamaños
- Sondas de aspiración rígidas y controladas
- Equipo de cricotiroidostomía

Elementos para proveer accesos vasculares:

- Intravénulas de diferentes tamaños
- Equipos de fleboclisis
- Jeringas de diferentes tamaños
- Agujas
- Tela adhesiva
- Trócar de osteoclisis
- Tijeras

Medicamentos y soluciones:

- Matrices de diversos tamaños y soluciones
- Drogas para enfrentamiento inicial de la emergencia vital

Monitores y equipos:

- Monitor cardio desfibrilador portátil.
- ECG de 12 derivaciones.
- Glucómetro
- Monitor de presión no invasiva
- Saturómetro
- Fonendoscopio
- Esfigmomanómetro
- Disponer de acceso a Ventilador mecánico de transporte.
- Disponer de acceso a Incubadora de transporte.

Varios:

- Equipo para atención del parto
- Equipo básico para el manejo de lesiones y heridas.
- Electrodo adulto y pediátricos
- Termómetro

Elementos de protección para el personal:

- Mascarillas
- Linterna
- Guantes de procedimientos
- Anteojos de seguridad
- Recipiente para desechos contaminados
- Caja de desechos cortopunzantes

## BIBLIOGRAFÍA:

MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica Guía Clínica Politraumatizado.  
Santiago: Minsal, 2007.

## **ANEXO 2.**

### **PAUTAS DE ACTUACIÓN ANTE EL TRASLADO DEL PACIENTE GRAVE**

Las siguientes normas deben ser observadas para cualquier tipo de transporte, ya que constituyen la garantía de una adecuada atención sea cual fuere la circunstancia que motive la asistencia.

#### **Antes de recoger al paciente**

- Revisar el equipamiento instrumental y fungibles. Reponer las faltas.
- Comprobar el fluido eléctrico del vehículo en corriente continua y alterna.
- Comprobar el correcto funcionamiento del instrumental (asegurar baterías de reserva).
- Asegurar el suministro de oxígeno suficiente para el traslado, más un aporte extra de 30 minutos para imprevistos (atascos, ascensor averiado, recepción equivocada, etc.).
- Asegurar la información más detallada en la filiación del paciente si la situación así lo permite.

#### **Preparación del paciente para el transporte**

- Si el paciente no está estable, no traslade. Estabilice antes de partir y no permita presiones ni del entorno ni, en su caso, del centro emisor.
- Vía aérea: asegúrese de que es permeable y sostenible durante el traslado. Si duda, mejor intubación orotraqueal y ventilación mecánica. Fije bien el tubo y asegure su posición. Aspire secreciones y coloque sonda nasogástrica.
- Hemodinámica: si el paciente está inestable, canalice dos vías periféricas o, en su defecto, una central y administre fluidos para reponer la volemia. Si persiste, utilice drogas vasoactivas según pautas.
- Monitorización: registro ECG al menos con una derivación (DII); frecuencia cardíaca; presión arterial; saturación de oxígeno con pulsioximetría; pCO<sub>2</sub> en paciente intubado y si dispone de medidor. Diuresis si el traslado va a ser largo, y reserva de oxígeno
- Analgesia y sedación: se debe determinar antes de iniciar el traslado. Necesarias en pacientes intubados y obligadas en el paciente traumático.
- Si las circunstancias y el tiempo lo permiten, el médico responsable del transporte debe informar y tranquilizar al paciente (si éste tiene capacidad y condiciones de entendimiento) y a los familiares sobre su situación y el transporte, con lenguaje sencillo y de forma generalizada.



## **Vigilancia durante el traslado**

- Acuerde con su conductor si el traslado es terrestre y, en función del estado del paciente, la velocidad de marcha, el tipo de conducción, las posibles rutas alternativas, el tiempo estimado de traslado y demás.
- El transporte produce cambios fisiológicos en el paciente, además de un fuerte impacto psicológico (tabla I). Afecta a los sistemas de monitorización, perfusión de fármacos y características fisicoquímicas de algunos fármacos, así como al personal sanitario (cinetosis, caídas, estrés, etc.).
- El paciente debe ir cómodo tanto en posición como en temperatura ambiente. Utilice el colchón de vacío para aislar las vibraciones y coloque sujeciones de seguridad.
- Vigile constantemente toda la monitorización señalada en el apartado anterior. Esta vigilancia debe ser una constante desde la recogida del paciente hasta su recepción en destino.

## **Principales problemas durante el transporte. Soluciones**

Ante cualquier complicación, si el transporte es terrestre ordene parar el vehículo.

Las complicaciones son casi siempre las mismas, están tipificadas y son más graves cuanto más lo son las lesiones o el estado del paciente antes del traslado. Piense siempre en ellas:

### *De la vía aérea:*

- Obstrucción de vía aérea: si está intubado, aspirar secreciones y oxigenar. Si persiste, sustituir el tubo por otro.
- Extubación accidental: preoxigenar e intubar de nuevo.
- Fallo del respirador: iniciar ventilación con resucitador manual y tubo en T.
- Neumotórax en paciente ventilado o en avión: drenaje torácico y conexión a un sello de agua o a válvula de Heimlich.
- Broncospasmo: valorar sedación y broncodilatadores. Si la ventilación es mecánica, pasar a ventilación manual con bolsa autoinflable.
- Desadaptación al ventilador: sedantes y valorar relajantes musculares.

### *Del sistema cardiovascular:*

- Pérdida de la vía venosa: no es habitual perder todos los accesos venosos. Intente nueva canalización, pero no pierda mucho tiempo. No olvide la vía endotraqueal y la intraósea, esta última sobre todo en niños.

- Inestabilidad hemodinámica: reponer volemia y valorar drogas vasoactivas.
- Parada cardiorrespiratoria: aplicar algoritmo correspondiente.
- Arritmias: descartar isquemia coronaria primero. Tratamiento específico.

*Del estado neurológico:*

- Convulsiones: benzodiacepinas y fenobarbital.
- Deterioro neurológico: en todo paciente con TCE o hidrocefalia que presenta disminución de conciencia, pausas de apnea, anisocoria o midriasis, sospechar hipertensión intracraneal. Administrar manitol, intubación orotraqueal si no estaba ya, e hiperventilación moderada.

### **Recepción del paciente**

Informe verbalmente al médico receptor del estado del paciente, incidencias del traslado y actitudes terapéuticas si han tenido lugar.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

Curieses Asensio, A. Gómez, J.L. Traslado de pacientes graves. JANO. 2003; Vol. LXIV Nº 1.462.

### **ANEXO 3**

## **INDICACIONES DE INTUBACIÓN TRAQUEAL DE EMERGENCIA EN PACIENTES VÍCTIMAS**

## **TRAUMATISMO SEVERO Y MANEJO DE ESCENARIOS CLÍNICOS ESPECIALES**

### **Indicaciones de Intubación traqueal de emergencia**

#### **1.- Obstrucción de vía aérea**

Ejemplos:

- Lesión columna cervical (secundaria a hematoma cervical)
- Otras lesiones de cuello severas (secundaria a hematomas y/o lesiones laringotraqueales)
- Lesiones maxilofaciales severas
- Deterioro cognitivo severo
- Inhalación humo

#### **2.- Hipoventilación**

Ejemplos:

- Lesión columna cervical
- Deterioro cognitivo severo

#### **3.- Hipoxemia severa (a pesar de oxigenoterapia)**

Puede ser secundaria a obstrucción vía aérea, hipoventilación, lesiones pulmonares o aspiración pulmonar de contenido gástrico.

Ejemplos:

- Deterioro cognitivo severo
- Lesiones torácicas penetrantes o cerradas

#### **4.- Deterioro cognitivo severo (Glasgow < 8)**

Determina obstrucción vía aérea, hipoventilación e hipoxemia que deterioran resultado neurológico.

#### **5.- Paro cardíaco**

Consejo Europeo de resuscitación y AHA recomiendan mascarilla laríngea y combitubo como alternativas a la intubación orotraqueal en el manejo de la vía aérea en el PCR.

## **6.- Shock hemorrágico severo**

Además es esencial cuando se requiere de Intervención quirúrgica para controlar el sangrado.

## **7.- Inhalación de humo bajo las siguientes condiciones:**

- Obstrucción vía aérea
  - Deterioro cognitivo severo
  - Quemadura cutánea mayor (> 40%)
  - Tiempo de transporte prolongado
  - Obstrucción de vía aérea inminente
- 
- Quemadura facial moderada a severa
  - Quemadura orofaríngea moderada a severa
  - Lesión vía aérea moderada a severa en endoscopia

## **BIBLIOGRAFÍA:**

MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica Guía Clínica Politraumatizado. Santiago: Minsal, 2007.

## **ANEXO 4.**

### **IDENTIFICACIÓN Y ABORDAJE DEL SHOCK HIPOVOLÉMICO.**

#### **Valoración clínica**

Inicialmente podemos obtener suficiente información de la existencia de shock hipovolémico por medio de:

- *Pulso*: amplitud, frecuencia y regularidad; un pulso rápido y filiforme es indicativo de shock. El pulso radial es palpable con una presión arterial superior a 80 mmHg, el femoral con una presión arterial de más de 70 mmHg y el carotídeo con una superior a 60 mmHg.
- *Color y temperatura de la piel*: la palidez, sudación y frialdad son indicativas de hipovolemia.
- *Relleno capilar*: si es mayor de dos segundos indica insuficiente perfusión tisular.
- *Presión arterial*: La hipotensión arterial es un signo tardío de shock, ya que se necesitan pérdidas mayores del 30% de volemia para que se manifieste.
- *Nivel de conciencia*: objetivado ya al evaluar la vía aérea; al disminuir la presión de perfusión cerebral se produce desde agitación hasta estupor y coma.

#### **Clasificación del shock**

- Clase I. Pérdida de hasta el 15% de la volemia (750-800 ml), no requiere tratamiento y sólo produce una discreta taquicardia.
- Clase II. Pérdida del 15 al 30% de la volemia (800-1.500 ml), requiere reposición de volumen y produce taquicardia > 100x'; un ejemplo es la fractura de fémur.
- Clase III. Pérdida entre el 30-40% (1.500-2.000 ml); esta pérdida puede poner en peligro la vida del paciente. Aparece hipotensión, relleno capilar alargado, alteración del nivel de conciencia; precisa reposición de sangre (como ejemplo está la fractura de pelvis).
- Clase IV. Pérdida de más de 40% (más de 2.000 ml). Habitualmente es secundario a rotura visceral con sangrado abdominal; disminuye el nivel de conciencia, hay ausencia de relleno capilar, hipotensión grave, taquicardia con ausencia de pulso radial, etc. Precisa reposición sanguínea y reparación quirúrgica urgente.

#### **Abordaje clínico**

Tras la evaluación, se procede a canalizar dos vías periféricas de grueso calibre (14G) antecubitales tipo Abbocath y se comienza a perfundir soluciones isotónicas. Realizamos compresión directa o vendaje compresivo de los puntos sangrantes externos.

Si existen signos de hipovolemia se administran 1.000-2.000 ml de soluciones cristaloides (suero salino al 0,9%) en unos 10 min, valorando la respuesta hemodinámica del enfermo y repetir si es preciso. En el caso que la paciente sea una gestante avanzada, además, la colocaremos en decúbito lateral izquierdo para mejorar el retorno venoso.

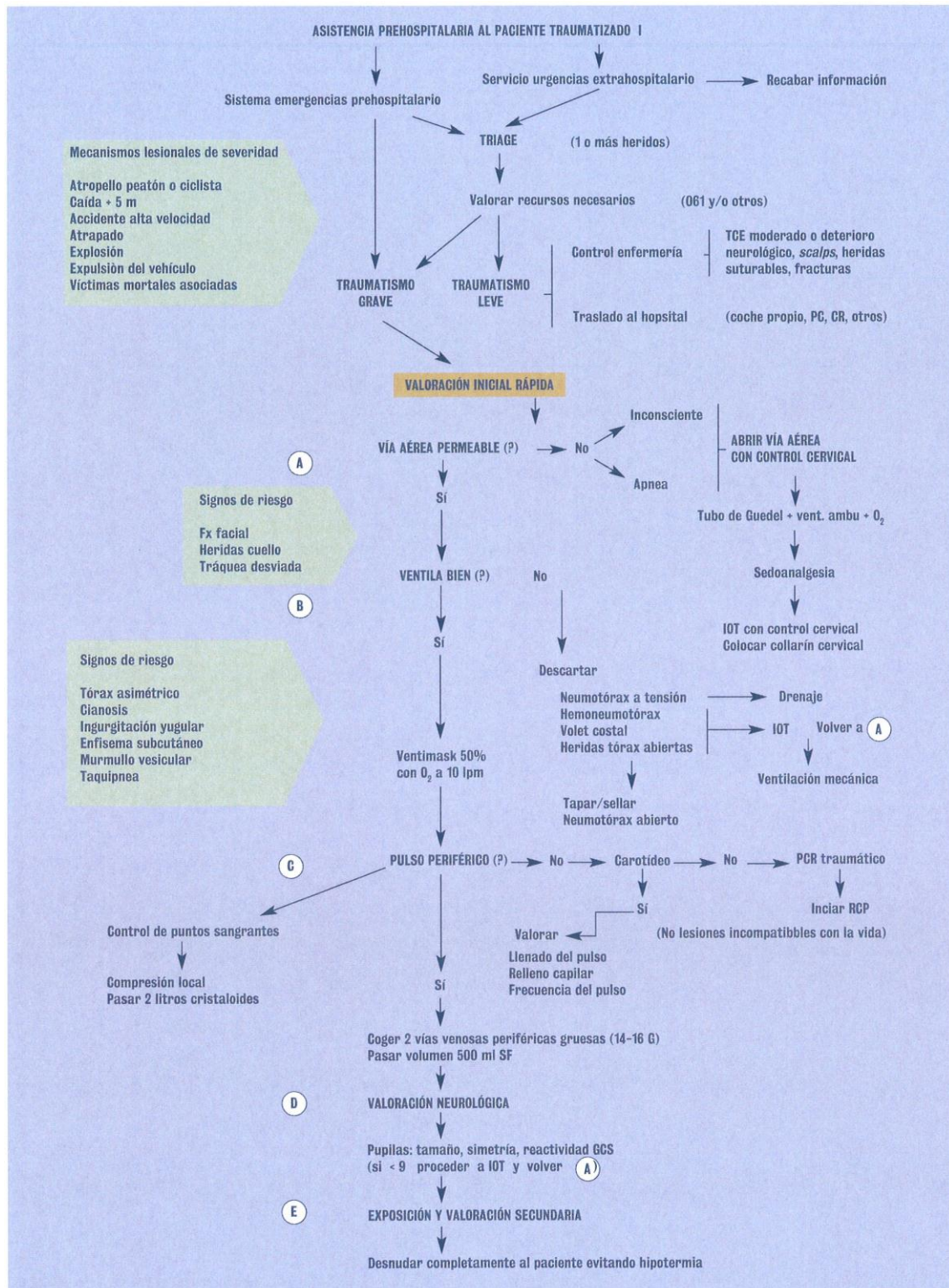
Se aconseja mantener una cifra de presión arterial sistólica de más de 100 mmHg si se asocia a un traumatismo craneoencefálico grave; en el resto de los pacientes traumáticos, sobre todo en los que tienen lesiones penetrantes de tórax o abdomen, se intentará mantener una presión arterial sistólica entre 80 y 90 mmHg para evitar el aumento de la presión de sangrado.

## BIBLIOGRAFÍA:

F. Abad Esteban y N. Biarge Ruiz. Asistencia inicial al traumatizado grave. JANO. 2003; Vol. 64, Nº 1460

Fernández Nava, J.R. , Martínez Estrada, E, García Viejo, A. Asistencia al paciente accidentado. JANO. 2002; Vol.61, Nº 1402

## ANEXO 5. ALGORITMO DE VALORACIÓN PRIMARIA.

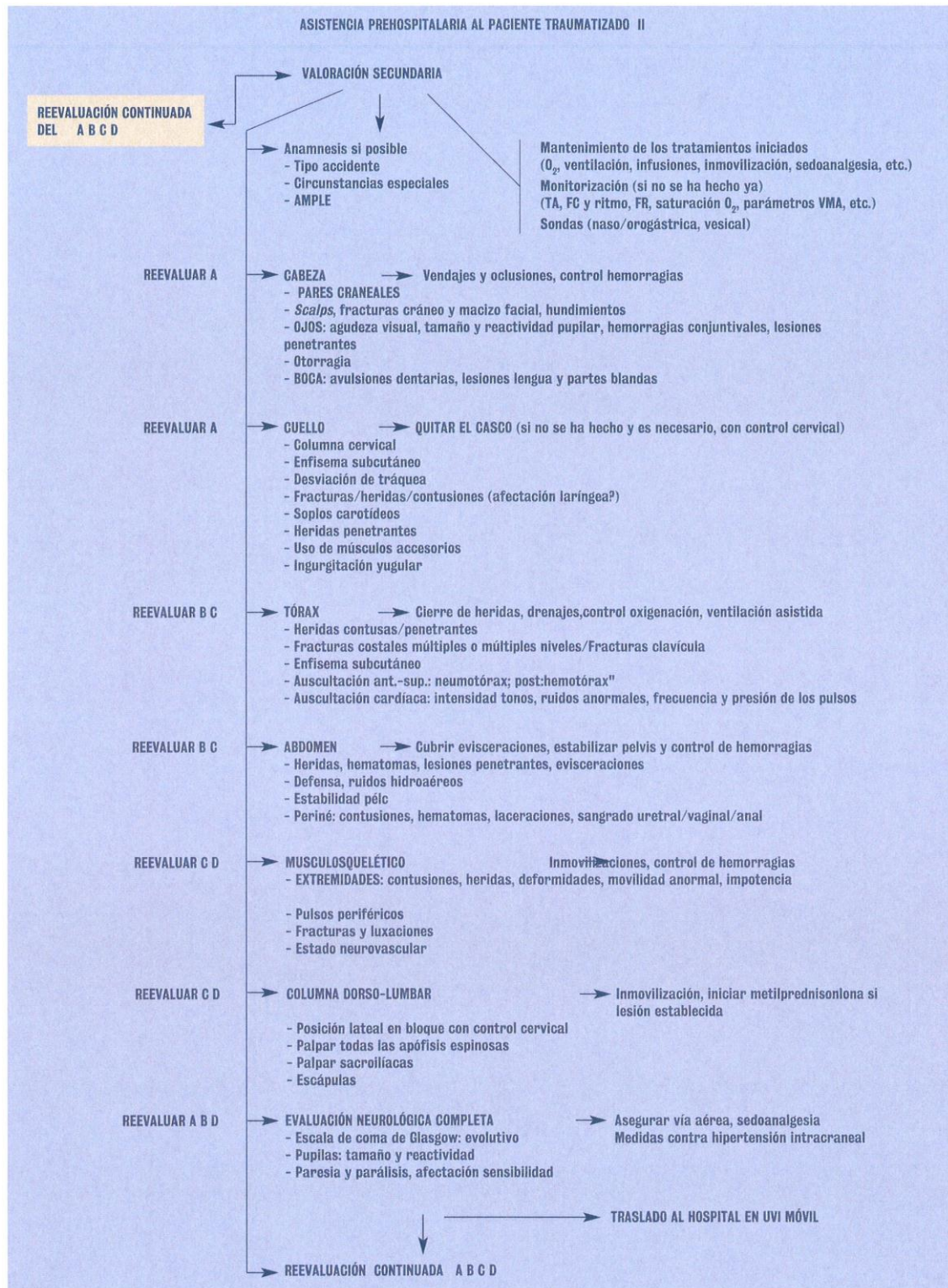


### BIBLIOGRAFÍA:

F. Abad Esteban y N. Biarge Ruiz. Asistencia inicial al traumatizado grave. JANO. 2003; Vol. 64, Nº 1460



## ANEXO 6. ALGORITMO DE VALORACIÓN SECUNDARIA.



### BIBLIOGRAFÍA:

F. Abad Esteban y N. Biarge Ruiz. Asistencia inicial al traumatizado grave. JANO. 2003; Vol. 64, Nº 1460



**TABLA 1**  
**CRITERIO ABCDE**

VALORACIÓN	INTERVENCIONES
<b>Vías respiratorias con estabilización e inmovilización simultánea de la columna cervical</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Libere y abra las vías respiratorias</li> <li>Valore si hay obstrucción de las vías respiratorias</li> <li>Valore si hay dificultad respiratoria</li> <li>Compruebe si hay dientes sueltos u objetos extraños</li> <li>Valore si hay sangrado, vómito o edema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspiración</li> <li>Elevación de la barbilla</li> <li>Vía respiratoria nasal u oral, sonda intratraqueal, cricotiroidotomía</li> <li>Inmovilice la columna cervical empleando un collarín, tabla de respaldo, toallas enrolladas con suavidad; vende la frente</li> </ul>
<b>Respiración</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Valore la ventilación</li> <li>Observe si hay movimiento paradójico de la pared costal durante la inspiración y espiración</li> <li>Observe el empleo de los músculos accesorios o de los músculos abdominales</li> <li>Escuche si se espira aire a través de las fosas nasales y la boca</li> <li>Perciba si se espira aire</li> <li>Observe y cuente la frecuencia respiratoria</li> <li>Observe el color de los lechos ungueales, las membranas mucosas, la piel</li> <li>Ausculte los pulmones</li> <li>Valore si hay distensión de las venas yugulares y la posición de la tráquea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventile mediante mascarilla con válvula y ambú con O<sub>2</sub> al 100%</li> <li>Prepare para intubar si hay parada respiratoria</li> <li>Tenga a mano el equipo de aspiración</li> <li>Administre O<sub>2</sub> suplementario a través de un sistema de liberación apropiado</li> <li>En caso de ausencia de los sonidos respiratorios, prepárese para una toracotomía con aguja e inserción de una sonda torácica</li> </ul>
<b>Circulación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el pulso carotídeo o femoral</li> <li>Palpe el pulso en cuanto a calidad y frecuencia</li> <li>Valore el color, temperatura y humedad de la piel</li> <li>Compruebe la repleción capilar</li> <li>Valore si hay hemorragia externa</li> <li>Ausculte la presión arterial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si hay ausencia de pulso, comience la reanimación cardiopulmonar y las medidas de soporte vital avanzadas</li> <li>Si hay síntomas de shock o el paciente se halla hipotenso, comience la administración i.v. a través de 2 catéteres de gran calibre (calibre 14 a 16) e inicie las infusiones de solución salina normal o solución de Ringer lactato</li> <li>Administre productos derivados de la sangre si está prescrito</li> <li>Considere la autotransfusión en caso de traumatismo torácico aislado</li> <li>Considere el empleo de vestido neumático antishock en presencia de una fractura pélvica</li> <li>Obtenga muestras de sangre para tipado y pruebas cruzadas</li> <li>Controle si hay hemorragia con presión directa</li> </ul>
<b>Discapacidad: breve valoración neurológica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Valore el estado de conciencia determinando la respuesta a los estímulos verbales y dolorosos</li> <li>Valore las pupilas en cuanto a tamaño, forma, simetría y respuesta a la luz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revalore periódicamente el estado de conciencia</li> <li>Considere la hiperventilación en caso de haber signos de herniación cerebral (p. ej., postura motora)</li> </ul>

## BIBLIOGRAFÍA:

Richard B. Arbour. Situaciones de cuidados urgentes. En: Lewis et al., editors. Enfermería medicoquirúrgica: Valoración y cuidados de problemas clínicos. 6ed. Madrid: Elsevier; 2004. p. 1910.

**TABLA 2**  
**ESCALA DE GLASGOW.**

TIPO DE RESPUESTA	ESTÍMULO APROPIADO	RESPUESTA	PUNTUACIÓN
<b>Abertura de los ojos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acercarse a la cama del paciente</li> <li>• Orden verbal</li> <li>• Dolor</li> </ul>	Respuesta espontánea	4
		Abertura de los ojos al decir el nombre del paciente o al ordenárselo que lo haga	3
		Ausencia de apertura de los ojos a los estímulos previos, pero apertura al aplicar un estímulo doloroso	2
		Ausencia de apertura de los ojos tras cualquier estímulo	1
		Imposibilidad de realizar la prueba	U
<b>Mejor respuesta verbal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas verbales con despertar máximo</li> </ul>	El paciente está orientado, conversa y sabe quién es, dónde está y el año y el mes	5
		El paciente está confuso y conversa, pero muestra desorientación en uno o más aspectos	4
		Empleo inadecuado o desorganizado de las palabras (p. ej., dice palabrotas), ausencia de una conversación sostenida	3
		Palabras incomprensibles, ruidos (p. ej., gemidos)	2
		Ausencia de ruidos incluso tras aplicar un estímulo doloroso	1
		Imposibilidad de realizar la prueba	U
<b>Mejor respuesta motora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden verbal (p. ej., «levantar el brazo, alce dos dedos»)</li> <li>• Dolor (presión en la región proximal del lecho ungueal)</li> </ul>	El paciente obedece la orden	6
		El paciente localiza el dolor y no obedece, aunque intenta apartar el estímulo agresor	5
		Retirada de flexión*, flexión del brazo en respuesta al dolor (sin una postura de flexión anormal)	4
		Flexión anormal, flexión del brazo a nivel del codo y pronación (mano en forma de puño)	3
		Extensión anormal, extensión del brazo a nivel del codo, habitualmente con aducción y rotación interna del brazo a nivel del hombro	2
		Ausencia de respuesta	1
		Imposibilidad de realizar la prueba	U

#### BIBLIOGRAFÍA:

Mary Kerr, Elizabeth A. Crago. Problemas intracraneales agudos. En: Lewis et al., editors. Enfermería medicoquirúrgica: valoración y cuidados de problemas clínicos. 6ed. Madrid: Elsevier; 2004. p. 1546.

