

Prioridades iniciales de enfermería en el paciente con trauma

Prioridades iniciais de enfermagem no paciente com trauma

Initial nursing priorities in trauma patients

MANUEL ALEJANDRO DELGADO REYES*, MARISOL RUIZ BERRIO**, XIMENA SÁENZ MONTOYA***

Resumen

En este artículo se presenta una revisión bibliográfica sobre la atención inicial que debe proporcionar el profesional de enfermería al paciente víctima de trauma siguiendo los lineamientos establecidos por el Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos en el curso Advanced Trauma Life Support (ATLS). El trauma constituye una importante causa de muerte en todas las edades y grupos sociales, ya que provoca un incalculable costo social y económico. Cualquier persona es susceptible de sufrir un traumatismo y, por ello, es importante que todos los profesionales de la salud, especialmente el profesional de enfermería, disponga de unos conocimientos básicos que le permitan abordar adecuadamente la asistencia inicial. En este artículo se contemplan los aspectos epidemiológicos, la biomecánica y el cuidado inicial de enfermería en el servicio de

urgencias con el fin de dar pautas que contribuyan a la estandarización del cuidado inicial del paciente con trauma. Al final del documento se realiza una propuesta sobre el apoyo que se le debe brindar a la familia del paciente en su ingreso al servicio de urgencias. Se espera que este artículo sea de utilidad a los profesionales de enfermería que enfrentan a diario este tipo de situaciones y sea fuente de motivación para continuar profundizando en esta temática.

Palabras clave: heridas y traumatismos, examen físico, enfermería, atención de enfermería (fuente: DeCS, BIREME).

Resumo

Neste artigo se apresenta uma revisão bibliográfica sobre a atenção inicial que deve proporcionar o profissional de enfermagem ao paciente vítima de trauma, seguindo uma orientação estabelecida pelo Comitê de Trauma do Colégio Americano de cirurgiões no curso Advanced Trauma Life Support (ATLS). O trauma constitui uma importante causa de morte em todas as idades e grupos sociais, já que provoca um custo social e econômico incalculável. Qualquer pessoa é suscetível de sofrer um traumatismo e por isso é importante que todos os profissionais da saúde, especialmente o profissional de enfermagem, disponha de conhecimentos básicos que lhe permitam abordar adequadamente a assistência inicial. Neste artigo se contemplan os aspectos epidemiológicos, a biomecânica e o cuidado inicial de enfermagem no serviço de urgências com o fim de dar orientações que contribuam à estandardização do cuidado inicial do paciente com trauma. No final do documen-

* Enfermero, Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Correo electrónico: madelgado-re@unal.edu.co, Bogotá, Colombia.

** Enfermera, Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Correo electrónico: mruizb@unal.edu.co, Bogotá, Colombia.

*** Enfermera, magíster en Enfermería. Docente de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, directora del Centro de extensión y publicaciones de la Facultad de Enfermería Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: xsaenzm@unal.edu.co, Bogotá, Colombia.

to se faz uma proposta sobre o apoio que se lhe deve dar à família do paciente durante seu ingresso a urgências. Espera-se que este trabalho seja útil para os profissionais de enfermagem que defrontam diariamente este tipo de situações e que seja fonte de motivação para continuar aprofundando nesta temática.

Palavras chave: Ferimentos e Lesões, Exame Físico, Enfermagem, Cuidados de Enfermagem (fonte: DeCS, BIREME).

Abstract

This paper presents a bibliographic revision on the initial health care that the nursing professional must provide to patients that have been victim of a trauma, following the guidelines of the Trauma Committee of the American School of Surgeons in the course Advanced Trauma Life Support (ATLS). Trauma is one of the most important causes of death at any ages and social groups. The social and economic costs of traumas are impossible to calculate. Any person is prone to suffer a traumatism and hence the importance of having a basic knowledge that allow the health professionals, especially those in the nursing practice, to properly approach the initial care. This paper also considers epidemiological aspects, biomechanics and initial nursing care in the emergency room with the aim of providing guidelines that contribute to standardizing the initial care of the patient with trauma. At the end of the document we make a proposal on the nursing support to be given to the patient's family when the patient is hospitalized. It is our hope that this paper becomes a useful tool for the nursing professionals that are faced with these situations on a daily basis and also to become a source of motivation to continue going further in this subject.

Key words: wounds and Injuries, physical examination, nursing, nursing care (Source: DeCS, BIREME).

INTRODUCCIÓN

El trauma constituye uno de los principales problemas de salud pública en el mundo. En Estados Unidos es la primera causa de muerte en menores de 45 años y la cuarta en todos los grupos de edad. En Europa, la enfermedad traumática es la principal causa de muerte en las primeras cuatro décadas de vida. En Colombia, el problema es aún más grave, las muertes violentas son la causa más frecuente en la población general, por encima del cáncer y de la enfermedad cardiovascular (1).

En Colombia, de acuerdo con la información presentada por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, en 2009 se presentaron 5796 fallecimientos debido a accidentes de tránsito, cifra que repre-

senta un aumento del 2.2 % frente a los casos registrados en el 2008 (5697 muertes). También se registraron 39167 casos de personas con lesiones relacionadas con eventos de tránsito para una reducción del 14,6 % con relación al año anterior (45888 casos). Los motociclistas son los más afectados en la morbilidad (46 %) y mortalidad (39 %), seguidos de los peatones (24 % y 30 %, respectivamente). Los hombres entre 20 y 35 años de edad registraron las tasas más altas de muerte. Con respecto a los homicidios, se registró un incremento al pasar de 15 250 en el año 2008 a 17717 en el 2009; la tasa más alta de homicidios se presentó en la población entre los 25 y 29 años, afectando predominantemente al sexo masculino. La violencia interpersonal es la principal causa de homicidios en Colombia con un 11,74 %, seguida de la violencia política con un 6,23 % y la violencia económica con un 2,84 %. El principal mecanismo causal de homicidios en el país, tanto para mujeres como para hombres, es el proyectil de arma de fuego con un 78,18 %, seguido del arma cortopunzante con 12,96 % (2).

La importancia del trauma radica en las repercusiones económicas y sociales no solo en la víctima inmediata, sino también en la familia y en la sociedad. Al sufrir un trauma, la persona padece dolor, pone en peligro su vida y cuando sobrevive puede quedar con limitaciones que ameritan un proceso de rehabilitación, cuyos costos económicos directos e indirectos muy elevados. Además, las repercusiones a nivel familiar y social son altas, tanto en el aspecto económico como en la dinámica familiar (3, 4).

BIOMECÁNICA DEL TRAUMA

La biomecánica del trauma trata de explicar los mecanismos de producción de las lesiones ocurridas por una colisión. El término colisión incluye el choque de autos, caídas y heridas penetrantes. En estos casos se produce un intercambio de energía entre un objeto móvil y los tejidos del cuerpo o entre el cuerpo en movimiento y un objeto inmóvil. Los principios de la biomecánica se basan en las leyes de Newton (5).

El número de partículas del organismo que reciben el impacto de un objeto sólido condiciona la cantidad de intercambio de energía que se produce y, por tanto, la gravedad de las posibles lesiones. El número de partículas depende de la densidad del tejido y la superficie de contacto del impacto (6); es decir, a mayor densidad de

un tejido, mayor será el número de partículas golpeadas por el objeto. Los tejidos del cuerpo tienen tres tipos de densidades: aérea (pulmones e intestino), acuosa (músculos y la mayor parte de las vísceras sólidas como el hígado o el bazo) y sólida (ósea).

CAVITACIÓN

Se refiere al desplazamiento del tejido de su posición normal, con lo cual se crea una cavidad en el organismo como resultado del golpe de un objeto al cuerpo. Puede ser de dos tipos: temporal (cavidad invisible después del impacto, permite a los tejidos retornar a su estado original) y permanente (es una cavidad visible, no permite a los tejidos retornar a su estado inicial) (7).

TRAUMATISMOS CONTUSOS Y PENETRANTES

Los traumatismos se clasifican en contusos y penetrantes; sin embargo, las lesiones producidas son similares en los dos tipos y su única diferencia es la penetración a través de la piel. En los traumatismos contusos, las lesiones ocurren cuando el tejido se comprime, desacelera o acelera. En los traumatismos penetrantes, las lesiones suceden cuando los tejidos se rompen y se separan a lo largo de la trayectoria del objeto penetrante.

En el impacto de los traumatismos contusos intervienen dos fuerzas: cizallamiento (definido por otros autores como desaceleración) y compresión. El cizallamiento se debe al cambio de velocidad, por el que un órgano o estructura adquieren mayor velocidad respecto a otro órgano o estructura. La compresión es consecuencia de la presión sobre un órgano, tejido o estructura corporal.

El principal ejemplo de traumatismo contuso es el accidente de un automóvil que puede generar cinco tipos de impactos: frontal, lateral, posterior, rotacional y volcadura. Estos tipos de colisión pueden generar múltiples lesiones, por ello la importancia del uso del cinturón de seguridad como medida de protección (8-11).

Las principales causas de trauma penetrante son las heridas por arma blanca y las heridas por arma de fuego. El grado de lesión tisular depende de la forma, filo, tamaño, longitud o grado de penetración del arma. En las heridas por proyectil, la lesión depende del tipo de arma, calibre y distancia.

CUIDADO INICIAL DE ENFERMERÍA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

Todos los pacientes politraumatizados que ingresan al servicio de urgencias deben ser considerados como portadores potenciales de enfermedades transmisibles y, por tanto, todo el personal de salud, especialmente el profesional de enfermería, debe usar las medidas universales de protección personal y las normas de bioseguridad (12).

El primer objetivo de la valoración es determinar la condición inicial del paciente con el fin de establecer rápidamente una impresión general y verificar la presencia de factores amenazantes que ponen en riesgo la vida. Después se inicia una secuencia de detección e intervención de las situaciones susceptibles de manejo con el fin de estabilizar a la víctima (13, 14).

La mejor manera de cumplir con el objetivo de la valoración y el tratamiento inicial se obtiene siguiendo el esquema establecido por el ATLS del American College of Surgeons, tanto en la fase prehospitalaria como hospitalaria. Dicho esquema comprende las siguientes fases: preparación, triaje, evaluación primaria, reanimación, evaluación de la necesidad de traslado del paciente, evaluación secundaria, monitoreo posreanimación, reevaluación y cuidado definitivo (15). Dicho esquema es el más utilizado en la actualidad, debido a que proporciona un método fácil de recordar por parte del equipo de salud para evaluar y tratar a un paciente con trauma. Además ayuda a categorizar y establecer las medidas iniciales de triaje, permitiendo diferenciar entre un paciente con lesiones graves con riesgo inminente de muerte a otro con lesiones leves, que no constituyen una amenaza inmediata de muerte.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboró un documento que ofrece guías para la implementación de los recursos para la atención del trauma con la capacidad económica y logística de cada región (16).

PREPARACIÓN

Se refiere a todas aquellas actividades orientadas a la planeación de una atención óptima y de calidad al paciente (17). Esta etapa incluye la fase prehospitalaria, en la cual se asegura la escena, se lleva a cabo el triaje de campo y el cuidado a la víctima, el cual está dirigido a asegurar y mantener la vía aérea, a hacer control de las

hemorragias y a la inmovilización de las lesiones. Se recomienda que el lesionado permanezca el menor tiempo posible en el sitio de la escena. La preparación en la etapa hospitalaria incluye las acciones que se deben emprender para garantizar la disponibilidad oportuna de los recursos para la atención del paciente en el servicio de urgencias.

EVALUACIÓN Y CUIDADO INICIAL

Los objetivos principales de la valoración primaria son la identificación y el manejo inmediato de las lesiones tratables que comprometen la vida del paciente. Esta valoración debe efectuarse en forma muy rápida y los procedimientos de reanimación no deben tomar más de un par de minutos, esta se hace a través del método semiológico (inspección, palpación, percusión y auscultación). Hay que subrayar que la valoración primaria y la reanimación deben efectuarse de forma simultánea. Esta etapa incluye:

- A. Vía aérea y control de la columna cervical
- B. Ventilación y respiración
- C. Circulación y control de hemorragias
- D. Déficit neurológico
- E. Exposición. Desnudar a la persona. Prevenir hipotermia

El profesional de enfermería debe asumir un papel importante en la atención del paciente politraumatizado y promover una perfecta coordinación entre todos los miembros del equipo de salud. Por esto es necesario que conozca la secuencia ordenada de las prioridades en la atención de estos pacientes. A continuación se resaltarán el papel del profesional de enfermería en cada una de estas fases.

MANTENIMIENTO DE LA VÍA AÉREA CON PROTECCIÓN DE LA COLUMNA CERVICAL

Lo más importante de la valoración inicial y reanimación es asegurar una vía aérea permeable. Cuando un paciente con trauma es capaz de responder sin dificultad al interrogatorio se puede inferir que tiene una vía aérea permeable; la ventilación y la perfusión se encuentran sin ninguna alteración. La presencia de disfonía, estridor, dificultad respiratoria o la ausencia de respuesta indican que hay una alteración de la vía aérea. La causa

más frecuente de obstrucción de la vía aérea en el paciente inconsciente es la caída del paladar blando y la lengua; sin embargo, el vómito, el sangrado, las secreciones y otros objetos extraños puedan ocluirarla (18).

Si el paciente se encuentra consciente y puede mantener una oxigenación y ventilación adecuada, lo importante es no movilizar la columna cervical, para evitar el riesgo de producir o agravar una lesión de médula (19). Pero si el paciente se encuentra inconsciente o posee múltiples traumas con compromiso de cráneo o tórax debe suponerse una lesión a nivel cervical hasta que se realice una radiografía de cuello a nivel lateral y anteroposterior. En estos pacientes es importante que la cabeza y el cuello estén manualmente alineados y firmes, sin hiperextender, flexionar o rotar la cabeza. Dicha maniobra puede estar apoyada por un collar cervical, el cual es el objeto de inmovilización más utilizado por el equipo de salud tanto a nivel intra como extrahospitalario. Hay que mencionar que ningún collar proporciona la máxima inmovilización a nivel cervical, por lo que siempre debe estar acompañada de la inmovilización manual. Los collares deben tener un agujero central en la parte anterior que permita visualizar la tráquea y toma del pulso carotídeo (20, 21). Es importante que la inmovilización con el collar cervical sea realizada por dos personas, con el fin de garantizar la correcta alineación cabeza-cuello-tronco. El cuidado de enfermería está dirigido a verificar que el collar cervical esté bien colocado, a mantener la protección y alineación de la columna cervical especialmente cuando se moviliza al paciente y a prevenir la aparición de úlceras por presión en el mentón, los pabellones auriculares, la región occipital y clavicular asociados al uso prolongado de este dispositivo (22). Los dispositivos de fijación de la columna deben mantenerse hasta que se descarten posibles lesiones.

Cuando el paciente presenta obstrucción de la vía aérea o ventilación inadecuada, la primera maniobra es traccionar la mandíbula hacia arriba (maniobra de elevación de la mandíbula), desplazando el labio inferior hacia delante y abajo para abrir la boca. Para evitar movimientos peligrosos de la columna cervical, la maniobra de elevación de cabeza no se debe realizar en pacientes con trauma (23). La cánula nasofaríngea se puede utilizar en un paciente consciente para evitar que la lengua y la epiglotis caigan contra la pared posterior de la faringe, mientras que la cánula orofaríngea se puede usar solo en un paciente inconsciente sin reflejo nauseoso para mantener la lengua lejos de la pared faríngea posterior (24).



Figura 1. a) Maniobra de elevación de la cabeza, técnica contraindicada en pacientes con trauma. b) Maniobra de tracción mandibular.

Tomado de SVB Para el personal del equipo de salud. American Heart Association. Página 6

Si un cuerpo extraño obstruye totalmente la vía aérea en un paciente consciente, no se debe interferir con la tos espontánea y los esfuerzos respiratorios del paciente. En estos casos, se puede realizar la maniobra de Heimlich como técnica para despejar la vía aérea. En personas obesas, gestantes, niños menores de tres años y lactantes las compresiones para despejar la vía aérea deberán realizarse en la región torácica (25). En un paciente inconsciente, el profesional de enfermería debe valorar la presencia de secreciones o vómito, los cuales deben ser removidos con una sonda de aspiración; por otro lado, los cuerpos extraños sólidos pueden ser extraídos manualmente o con laringoscopia y pinzas de McGill (26).

La valoración de la permeabilidad de la vía aérea debe realizarse continuamente, porque las condiciones clínicas pueden variar. El paciente con una escala de Glasgow menor o igual a 8 debe tener una vía aérea definitiva mediante maniobras avanzadas como la intubación endotraqueal (IET), mascarillas laríngeas (LMA), combitubo o vía aérea quirúrgica. (cricotiroidotomía) (27).

La IET debe ser efectuada rápidamente y siempre bajo la sospecha de inestabilidad de la columna cervical, de tal forma que no genere aumento en la presión intracraniana en aquellos pacientes con trauma de cráneo.

La mejor manera de conseguir esto es a través de la técnica llamada inducción de secuencia rápida, en la cual se le administra al paciente un agente anestésico de acción rápida seguido de un agente bloqueador neuromuscular; esto permite una intubación cuidadosa sin hiperextensión cervical y con impacto fisiológico mínimo. Una vez intubado debe evitarse la ventilación excesiva, particularmente en pacientes hipovolémicos, debido a que esta puede aumentar la presión intratorácica y comprometer el llenado cardíaco (28). Un cuidado importante de enfermería en la IET consiste en preparar todos los materiales y equipos necesarios para el procedimiento, conocer la presentación y dosis correctas de los medicamentos utilizados en la secuencia de intubación rápida, administrarlos correctamente en el orden establecido e, inmediatamente después de la intubación, verificar la posición correcta del tubo, para ello se debe auscultar cinco sitios: en el epigastrio (sin presencia de ruidos), ápice derecho e izquierdo y base derecha e izquierda (debe auscultarse sonidos traqueales), además de inspeccionar el movimiento completo y sincrónico del tórax luego de cada ventilación (29).

Las guías de la American Heart Association de 2010 para reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención cardiovascular de emergencia (ACE) recomiendan utilizar el registro cuantitativo de la onda de capnografía (presión parcial de dióxido de carbono exhalado, $PETCO_2$)

como otro método eficaz para confirmar y monitorizar la colocación del tubo endotraqueal en el paciente (30).

RESPIRACIÓN Y VENTILACIÓN

La permeabilidad de la vía aérea no garantiza una ventilación adecuada en el paciente, pues la función respiratoria depende de la función pulmonar y de la integridad de la pared torácica y el diafragma. Las lesiones de la pared torácica del tejido pulmonar o estructuras adyacentes, bronquiales o vasculares, como puede ocurrir en las fracturas costales, el tórax inestable, neumotórax, hemotórax o la contusión pulmonar, pueden alterar dicha función y deben ser buscadas por el profesional de enfermería a través de la inspección, palpación, auscultación y percusión.

Si el paciente respira una vez abierta la vía aérea, se debe comprobar la condición de los parámetros respiratorios, frecuencia, amplitud y simetría de los movimientos respiratorios, con el fin de identificar posibles problemas agudos que pueden constituir una amenaza para la vida del paciente. Si no respira, se debe ventilar con mascarilla y bolsa autoinflable (BVM) o proporcionar respiración asistida con oxígeno a alto flujo según las condiciones del paciente, con el fin de asegurar una $\text{PaO}_2 > 60$ mmHg y una saturación de oxígeno $> 90\%$ (31). Esto permite mejorar la perfusión cerebral, porque el aporte de oxígeno y el gasto cardiaco disminuyen con la hemorragia, al igual que el contenido arterial de oxígeno.

Ante la presencia de un neumotórax abierto se debe aplicar un apósito estéril impregnado con vaselina, sellado solo en tres lados, los dos laterales y el superior, con el fin de producir un efecto de válvula con el adosamiento del apósito a la pared torácica e con el impedimento de la entrada de aire durante la inspiración. Esta medida es provisional hasta que se realice una toracostomía. En caso de un neumotórax a tensión es competencia del médico realizar una toracostomía por punción en el segundo espacio intercostal, línea media clavicular, para así descomprimir el tórax, ya que el ingreso de aire en la cavidad pleural durante la inspiración, sin posibilidad de salida, incrementa la presión positiva en la pleura del lado afectado, comprimiendo la estructura del mediastino, corazón y grandes vasos que compromete el retorno venoso y la ventilación. Por último, en caso de un hemo-neumotórax es necesario instalar un tubo pleu-

ral para evacuar el líquido alojado en la cavidad pleural (32). En estos casos, el enfermero debe valorar signos de dificultad respiratoria; verificar frecuentemente los signos vitales, especialmente la presión arterial, el pulso, la frecuencia respiratoria y la pulso oximetría; valorar la intensidad del dolor e identificar qué tanto afecta la respiración preparar el equipo y dispositivos necesarios para el procedimiento; estimular y promover la tos para favorecer el drenaje y evitar la acumulación de secreciones; mantener una posición de fowler; valorar características y nivel del drenaje cada hora; así como al observar coágulos en el drenaje se debe presionar muy suavemente el tubo para evitar una obstrucción, y, por último, se debe mantener el equipo por debajo del nivel del tórax (33).

CIRCULACIÓN Y CONTROL DE HEMORRAGIAS

El objetivo de la atención inicial en esta etapa está dirigido a la reperfusión orgánica y celular, la cual se logra deteniendo o controlando el sangrado y reemplazando la pérdida de volumen.

La valoración rápida y precisa del estado hemodinámico incluye la identificación temprana de sangrados externos y signos y síntomas de sangrado interno, intervenciones fundamentales para prevenir la muerte por hemorragia secundaria al trauma. El enfermero debe reconocer los signos precoces del shock (taquicardia, vasoconstricción periférica), los cuales son respuestas fisiológicas tempranas a la pérdida de volumen, así como valorar cuatro aspectos importantes: nivel de conciencia, su deterioro es indicativo de hipoxemia o hipoperfusión cerebral; pulso (valorar amplitud, frecuencia y regularidad; la ausencia de pulso carotídeo obliga a iniciar maniobras de reanimación cardiopulmonar) y presión arterial (puede no estar alterada en fases iniciales del shock, aunque es con frecuencia normal en hipovolemia moderada); llenado capilar (si es superior a dos segundos indica insuficiente perfusión tisular); color de la piel, y temperatura (la palidez y frialdad son sugestivas de hipoperfusión) (34, 35).

Cuando el paciente politraumatizado presenta una hemorragia externa se hace compresión manual de forma directa en el lugar del sangrado; si las primeras compresas se empapan de sangre (algunos autores recomiendan que estas no deben ser retiradas), se utilizan

otras encima y se continúa con la compresión; otros autores señalan que se debe retirar el apósito empapado y colocar otro con el fin de asegurar una presión directa sobre el sitio del sangrado (35, p. 35-39). Si la anterior maniobra no es suficiente para detener la hemorragia, se puede realizar una compresión directa del vaso que irriga la zona y elevar el miembro afectado, siempre y cuando no haya sospecha de fractura. También pueden utilizarse férulas transparentes y, en casos excepcionales y como última medida, el uso del torniquete (este debe ser colocado solo por personal con entrenamiento) cuando el sangrado es masivo y constituye una amenaza inmediata para la vida del paciente. Esto puede conllevar a la pérdida de la extremidad al interrumpir el flujo de sangre e impedir la oxigenación del tejido. Si es necesario, como en casos de amputación traumática, el torniquete debe colocarse por encima de la herida, utilizando una cinta ancha (5-10 cm), preferiblemente no debe ser de material elástico. Este debe ser aflojado cada 15 o 20 minutos para proporcionar irrigación sanguínea. Es importante registrar la hora exacta de aplicación del

torniquete y su utilización no debe exceder de dos a tres horas (36, 37). En el caso de que el paciente con trauma se encuentre en shock hemorrágico y la fuente de sangrado no sea visible (no controlable), el paciente debe ser valorado lo más pronto posible por el especialista para la evaluación clínica del tórax, abdomen y pelvis mediante la ecografía Focus Abdominal Sonography for Trauma (FAST) (38, 39).

Es importante además detectar lesiones que puedan afectar la circulación como el taponamiento cardiaco a través de la tríada de Beck: distensión yugular, hipotensión y ruidos cardiacos disminuidos de intensidad, que se suele acompañar de disminución en la amplitud de onda en el registro ECG. En este caso es competencia del médico llevar a cabo la pericardiocentesis.

Para establecer el grado de hemorragia, el Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirugía ha clasificado el shock de acuerdo a la pérdida sanguínea en cuatro grados para comprender el comportamiento fisiopatológico y los signos precoces del estado de shock (40) (ver tabla 1)

Tabla 1. Clasificación del grado de hemorragia

Clasificación de la gravedad de la hemorragia	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Pérdida de sangre (ml y % de volumen)	< 750 15 %	750 - 1500 15-30 %	1500 - 2000 30-40 %	> 2000 > 40 %
Frecuencia cardíaca	< 100	100-120	120-140	> 140
Presión arterial	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
Presión de pulso (mmHg)	Normal o aumentado	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Frecuencia respiratoria	14 - 20	20 - 30	30 - 40	> 35
Gasto urinario (ml/h)	Mayor de 30	20 - 30	5 - 15	Insignificante
Estado mental	Ansiedad leve	Ansiedad moderada	Ansioso, agitado, confuso	Letárgico
Restitución de líquidos (regla 3:1)	Cristaloides	Cristaloides a través de dos accesos venosos	Cristaloides y sangre a través de dos accesos venosos	Cristaloides y sangre a través de dos accesos venosos

Fuente: American College of Surgeons. ATLS Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para Médicos. Manual del curso. Octava Edición. Chicago: Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos

De acuerdo a la anterior clasificación se monitoriza al paciente para valorar los signos vitales, trazado electrocardiográfico, pulsioximetría y capnografía. Simultáneamente, se debe realizar la canalización venosa de dos vías de grueso calibre (utilizando catéteres de 14-16 G), preferiblemente en las venas de los miembros superiores especialmente en la fosa antecubital evitando canalizar las venas que crucen por los sitios lesionados, para iniciar la fluidoterapia endovenosa. Al mismo tiempo se extraen muestras de sangre para hemograma, coagulación, pruebas cruzadas, bioquímica, prueba de embarazo en mujeres en edad fértil y gasometría arterial, esta última para determinar el déficit de bases y los niveles de lactato útiles para monitorear la presencia y severidad del shock.

En situaciones difíciles se puede optar por la punción intraósea o venodisección (esta última no es recomendable porque es un procedimiento que se realiza a ciegas y puede generar daños permanentes en los nervios circundantes al vaso). La infusión intraósea puede ser usada para la administración de medicamentos, reposición de líquidos o sangre, tanto en adultos como en niños. Está indicada en pacientes que se encuentran en paro cardíaco o en shock hipovolémico y para casos en los que no se puede obtener un acceso venoso periférico rápido. Es muy importante mantener una buena técnica aséptica durante el procedimiento y manipulación del mismo, por el riesgo de causar osteomielitis, entre otras complicaciones (41).

Una vez establecido el acceso venoso periférico, se debe iniciar la administración de líquidos (cristaloides, coloides o hemoderivados) para mejorar la volemia. El volumen a infundir varía de acuerdo con la edad del paciente y las comorbilidades asociadas. Por ejemplo, en un paciente sin enfermedades cardíacas se puede infundir bolos hasta de 1000 cc, pero si hay presencia de estas, los bolos no deben superar los 250 cc. Algunos autores proponen administrar inicialmente 2 litros de líquidos cristaloides (solución salina o lactato de ringer) en bolo a todo paciente con trauma; sin embargo, estudios muestran efectos negativos sobre la capacidad hemostática del cuerpo al administrar grandes volúmenes de líquidos (dilución de los factores de coagulación; aumento brusco de la presión arterial con desprendimiento de coágulos ya formados y resangrado en sitios ya controlados; coagulopatía asociada a hipotermia y vasodilatación generalizada por aumento de la presión). Por esta razón,

algunos autores recomiendan administrar bolos isotónicos de 250-500 cc tibios (39° C) en caso de una hemorragia interna (no controlable) y en caso de hemorragias externas controlables 1000 cc de líquido en bolo siempre y cuando sea un paciente sin enfermedad cardíaca de base (en un paciente pediátrico se administra 20 ml/Kg). Es de resaltar que la administración de líquidos se realiza con el fin de mantener una presión arterial sistólica de 90-100 mmHg (hipotensión permisiva), para restablecer la perfusión de órganos y células con sangre adecuadamente oxigenada sin aumentar la hemorragia (42-46).

Se debe valorar la respuesta inicial del paciente a la administración de líquidos para determinar el tratamiento posterior. La mejoría de la presión arterial y frecuencia cardíaca es positiva, pero no suficiente para asegurar una adecuada perfusión a los tejidos. Hay que valorar el estado de conciencia, la coloración de la piel y el gasto urinario. Este último, al ser un reflejo de la perfusión renal, sugiere si la reposición de líquidos en el paciente es adecuada (en niños > 1 año debe ser 1 ml/Kg/h y en adultos 0,5 ml/Kg/h). También se debe valorar la presión venosa central (PVC), saturación de oxígeno y el estado ácido-básico por medio de la toma de gases arteriales (47, 48).

Si los anteriores parámetros no mejoran se debe continuar con la administración de líquidos y determinar el origen de la pérdida de volumen. La administración de hemoderivados es útil en aquellos pacientes con shock hemorrágico que no responden adecuadamente a la administración de grandes cantidades de líquidos (lo cual diluye la sangre disminuyendo su capacidad para transportar el oxígeno a los tejidos). En este caso se puede utilizar hematíes concentrados del grupo O negativo, mientras se realizan las pruebas cruzadas. Es importante señalar que no se deben usar vasopresores o corticosteroides para tratar el shock hipovolémico (49-51).

El tipo de líquidos a utilizar durante la reanimación del paciente sigue siendo un tema muy controversial. El ATLS recomienda que la reanimación inicial se realice con cristaloides, los cuales producen una expansión intravascular transitoria y posteriormente corrigen las pérdidas intersticiales e intracelulares. El de primera elección es el lactato de Ringer, que debido a su composición no tiene el riesgo de causar acidosis metabólica hiperclorémica con la infusión de grandes volúmenes;

esto sí puede suceder con la solución salina normal, que es el cristaloiide de segunda elección. Los coloides son más eficaces que los cristaloides para expandir el volumen plasmático, pero su desventaja radica en el costo (ver tabla 2). Durante la reanimación, los líquidos con dextrosa deben evitarse, porque pueden agravar la hiperglicemia asociada al shock y aumentar el edema cerebral en pacientes con trauma craneoencefálico asociado (52-54).

Al paciente con trauma se le debe instalar una sonda vesical y nasogástrica. Estos procedimientos no siempre están indicados y el profesional de enfermería debe conocer en qué casos están contraindicados y alertar al médico. La sonda vesical permite evaluar la diuresis, que es considerada como un parámetro importante de la perfusión renal y, por ende, de la volemia del paciente; asimismo, está contraindicada cuando hay evidencia de sangrado genital, desgarros uretrales, fracturas de pelvis, hematoma escrotal y perineal. Cuidados importantes de enfermería al paciente con sonda vesical son determinar previamente si existe alguna contraindicación para esta; asegurar la técnica aséptica durante el procedimiento; hacer una evacuación lenta ante presencia de globo vesical previo; controlar la cantidad de orina y sus características; mantener el sistema cerrado y evitar el riesgo de contaminación por desconexiones frecuentes; evitar los acodamientos u otras causas de oclusión de la sonda; así como las tensiones excesivas y evitar el contacto del extremo distal de la bolsa colectora con recipientes en el momento de evacuarla (55).

El sondaje gástrico (SNG) sirve para identificar lesiones a través del tracto gastrointestinal (pueden manifestarse con drenaje hemático), para disminuir la distensión gástrica que se origina por hipoperfusión y la consecuente broncoaspiración. Está contraindicado en fracturas de base de cráneo, trauma maxilofacial, otorraquia y rinoliquia. Entre los cuidados de enfermería es muy importante comprobar que la sonda se encuen-

tre en el estómago después de instalada; inmovilizarla adecuadamente para evitar desplazamientos, obstrucciones mecánicas y úlceras por presión; asegurar que el paciente se encuentre cómodo, y marcar el punto de salida de la sonda para detectar un posible desplazamiento posterior a su fijación (56).

DÉFICIT NEUROLÓGICO

En la valoración inicial, el profesional de enfermería debe realizar una evaluación neurológica rápida y completa que permita establecer el nivel de conciencia, identificar en forma precoz signos de focalización y signos de lesión medular. El nivel de conciencia se puede evaluar mediante el método AVDI, que significa: A: alerta; V: respuesta a los estímulos verbales; D: respuesta a estímulos dolorosos, e I: inconsciencia. En la revisión inicial, la escala de Glasgow no es muy confiable, porque el paciente puede encontrarse en un estado de hipoperfusión cerebral debido al shock, proporcionando resultados poco confiables y, por ello, debe realizarse en la valoración secundaria luego de haber instaurado las intervenciones iniciales de reanimación (21, 36, 57) (ver tabla 3). La valoración de las pupilas incluye el tamaño, la reacción pupilar a la luz y simetría, lo que puede orientar el diagnóstico y localización del daño cerebral.

Las alteraciones del nivel de conciencia pueden ser debidas a problemas de oxigenación, ventilación o perfusión, lo que amerita una reevaluación permanente del estado clínico. Se debe suministrar oxígeno al 100 % mediante máscara con reservorio, asegurar una presión parcial de dióxido de carbono (PCO₂) de 35 mmHg y un adecuado aporte de líquidos. En caso de evidencia de hipertensión endocraneana puede estar indicada la administración de soluciones hipertónicas, como el manitol, para controlar el edema cerebral. Es importante detectar alteraciones en la glicemia, así como también si se está bajo efectos de alcohol o sustancias psicoactivas que influyen en el estado de conciencia.

Tabla 2. Características de líquidos cristaloides y coloides en trauma

Líquido	Características	Ventajas	Inconvenientes	
Cristaloides	Solución salina normal (SNN) al 0,9 %	Sodio 140 mEq/l Cloro 154 mEq/l pH 7.4 Osmolalidad 308 mOsm	Libre difusión entre el espacio vascular e intersticial Bajo costo Indicada para tratar la depleción de sodio, reponer líquido extracelular y tratar la alcalosis metabólica	La infusión de grandes volúmenes puede originar una acidosis metabólica hiperclorémica
	Solución salina hipertónica	Posee un incremento en la concentración de sodio y la osmolaridad	Posee mejorías significativas en los parámetros hemodinámicos y en la perfusión tisular con menores volúmenes que la SSN Mejora la microcirculación y oxigenación de los tejidos Posee efecto inmunomodulador disminuyendo la respuesta citotóxica Útil en trauma craneoencefálico	Hipernatremia Hiperosmolaridad Acidosis metabólica Deshidratación del sistema nervioso central Edema pulmonar en pacientes con cardiopatías Hipokalemia
	Lactato de Ringer	Sodio 130 mEq/l Cloro 109 mEq/l Potasio 4 mEq/l Calcio 3 mEq/l Lactato (amortiguador) 28 mEq/l pH 6.4 Osmolalidad 273 mOsm	No existe el riesgo de acidosis metabólica hiperclorémica con la infusión de grandes volúmenes La concentración de electrolitos se acerca mucho a los del plasma Es útil para tratamientos de mantenimiento como de reposición El lactato corrige grados leves de acidosis	Debido al calcio puede interferir con la eficacia de algunos medicamentos (ácido aminocaproico, anfotericina, ampicilina y tiopental) El calcio también se puede unir a los anticoagulantes citratados en los hemoderivados formando coágulos en la sangre donante Puede generar hiperlactemia espúrea asociada a la infusión de grandes volúmenes Alcalosis metabólica

Coloides	Albumina	La solución de albumina al 5 % tiene una concentración de 5 g/dl y una presión coloidosmótica de 20 mmHg. Mientras que la del 25 % posee 25 g/dl y 70 mm Hg, respectivamente	Con volúmenes pequeños se obtiene una mejoría significativa en los parámetros hemodinámicos Duración del efecto: 16 horas Útiles en trauma, shock de diferente etiología y manejo de edema	La albumina al 25 % no debe utilizarse en el tratamiento de reposición de volumen en pacientes con deshidratación o pérdida aguda de sangre Relativamente costoso
	Hidroxietilalmidón (hetastarch)	Polímero de almidón químicamente modificado que se encuentra disponible en solución al 6 %. Presión oncótica 30 mm Hg	Es equivalente a la albúmina al 5 % como expansor del volumen plasmático Es más económico que la albúmina	Tendencia hemorrágica Puede generar hiperamilasemia (efecto secundario no nocivo)
	Dextranos	Son polímeros de glucosa producidos por una bacteria (<i>leuconostoc mesenteroides</i>) incubada en un medio de sacarosa. Existen dos preparaciones: dextrano 40 al 10 % y dextrano 70 al 6 %. Presión coloidosmótica de 40 mm Hg. La duración del dextrano 70 es mayor (12h) que la del dextrano 40 (6H)	Producen un mayor aumento del volumen plasmático que la albumina al 5 % y el hetastarch al 6 %	Tendencia hemorrágica Interfieren en las pruebas cruzadas de compatibilidad Aumentan la velocidad de sedimentación Puede causar insuficiencia renal aguda

Fuente: resultados revisión bibliográfica.

Tabla 3. Valoración neurológica

PACIENTE INESTABLE: ESCALA AVDI	PACIENTE ESTABLE: ESCALA GLASGOW
<p>A: alerta, el paciente es capaz de responder a todos los estímulos del medio espontáneamente</p> <p>V: estímulos verbales, responde solo a estímulos verbales y la respuesta verbal es confusa</p> <p>D: estímulos dolorosos, responde solo a estímulos dolorosos</p> <p>I: inconsciencia, no responde a ningún estímulo</p>	<p>Apertura ocular</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 puntos: abiertos espontáneamente • 3 puntos: abiertos al llamado, pero los vuelve a cerrar • 2 puntos: abiertos al estímulo doloroso • 1 punto: no abre los ojos <p>Respuesta verbal</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 puntos: orientado • 4 puntos: confuso • 3 puntos: palabras no relacionadas entre sí • 2 puntos: sonidos incomprensibles • 1 punto: no emite sonidos <p>Respuesta motora</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 puntos: respuesta motora apropiada • 5 puntos: retiro ante el estímulo doloroso • 4 puntos: localiza el estímulo doloroso • 3 puntos: respuesta flexora al dolor • 2 puntos: respuesta extensora al dolor • 1 punto: ausencia de respuesta
INTERPRETACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Responde espontáneamente a todos los estímulos: Alerta • Solo responde a estímulos verbales: Somnolencia • Solo responde a estímulos dolorosos: Estupor • No responde a ningún estímulo: Coma 	<ul style="list-style-type: none"> • 14-15: Trauma craneoencefálico (TCE) leve • 13-9: TCE moderado • ≤ 8: TCE grave, es necesario la IET

Fuente: resultados revisión bibliográfica.

EXPOSICIÓN

Por último, en la revisión primaria se retira la ropa al paciente con el fin de realizar de forma rápida un examen cefalocaudal que permita identificar lesiones en otras áreas que pueden pasar inadvertidas cuando la persona se encuentra en posición supina. Una vez finalizada la valoración, el paciente debe ser cubierto de inmediato para mantener la temperatura corporal y evitar el riesgo de hipotermia debido a la exposición, a las lesiones y a las intervenciones que se utilizan en la reanimación; esto podría precipitar la aparición de acidosis, hipotermia y coagulopatía, conocido usualmente como la tríada traumática de la muerte. Cada uno de estos factores ha sido asociado con el incremento en el riesgo de muerte en los pacientes con trauma.

La hipotermia (definida como una temperatura central por debajo de 35 °C), como se mencionó, puede ser consecuencia del retiro de prendas de vestir, la administración de líquidos en grandes volúmenes, la severidad de las lesiones, la inmovilización, la exposición

prolongada al ambiente y el mismo shock hipovolémico. La hipotermia causa vasoconstricción periférica, lo que genera una disminución en la perfusión tisular de manera que la respiración aerobia intracelular se sustituya por glucólisis anaerobia, con una producción excesiva de ácido láctico. Esto conlleva a una acidosis láctica metabólica (también puede ser consecuencia de una acidosis hiperclorémica), que reduce el pH de los tejidos y amortigua la respuesta vasomotora. La hipotermia lleva a enlentecer la coagulación y disminuir la producción de los factores de coagulación (tromboxano A2 y B2), de esta manera se eleva el tiempo de protrombina (TP) y el tiempo parcial de tromboplastina (TPT). Por otro lado, la acidosis compromete la función plaquetaria y la fibrinólisis, la mayoría de las enzimas de la coagulación son pH dependientes. Por tanto, es importante utilizar medios de calentamiento externo, como mantas; el calentamiento de los líquidos endovenosos, y reducir el tiempo de exposición del paciente al ambiente como medidas de prevención para evitar las anteriores complicaciones (58-60).

APOYO A LA FAMILIA

Los servicios de urgencias se caracterizan por atender al paciente en el menor tiempo posible, pero muchas veces dejan de percibir otros componentes como el familiar. En muchos casos no se logra establecer una comunicación estrecha, efectiva y fluida con los familiares del paciente, debido a la dinámica y complejidad del servicio y a la diversidad de miembros que conforman el equipo de salud. La familia experimenta una dolorosa reacción caracterizada por shock, desconfianza, desorganización

y angustia ante un evento traumático de un ser querido, más cuando son “aislados” en una sala de espera, sin ser informados adecuada y oportunamente. El profesional de enfermería está llamado a involucrar a los familiares en el proceso de recuperación de su ser querido, a través de una relación de empatía y confianza, que permita disminuir la ansiedad y proporcionar seguridad. Esto contribuye a la recuperación tanto emocional como física del paciente, debido a que un factor de ansiedad para él es la situación en la que se encuentra la familia en la sala de espera (61, 62) (ver tabla 4).

Tabla 4. Intervenciones de enfermería

-
- Presentarse con el nombre completo y el cargo a los familiares
 - Ofrecer un trato cortés, amable y alegre
 - Expresar solidaridad a través del contacto físico afectuoso, palabras de aliento y diálogo
 - Ser un puente de comunicación entre el equipo de salud con la familia y entre el paciente y su familia
 - Estimular el acompañamiento permanente de la familia e involucrarla en el cuidado durante la estancia en urgencias
 - Facilitar la comunicación a través de silencios, gestos o palabras
 - Facilitar la expresión de sentimientos, emociones y pensamientos
 - Disminuir la ansiedad provocada por creencias erróneas explicando con claridad y sencillez los procedimientos
 - Mantener una actitud abierta y disposición de escucha hacia la familia
 - Verificar el nivel de comprensión sobre la información dada con el fin de brindar una mayor seguridad y confianza
-

Fuente: resultados revisión bibliográfica.

DIAGNÓSTICOS PRIORITARIOS DE ENFERMERÍA

Con base en la North American Nursing Diagnosis Association International (NANDA-I) 2009-2011 se presen-

tan los diagnósticos más prioritarios que pueden orientar y justificar las intervenciones en cada una de las fases de la valoración primaria en el servicio de urgencias por parte del profesional de enfermería (63) (ver tabla 5).

Tabla 5. Diagnósticos prioritarios de enfermería en la valoración primaria

ETAPA EN LA VALORACIÓN INICIAL	DIAGNÓSTICO
Vía aérea y control de la columna cervical	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de aspiración relacionado con reducción del nivel de conciencia o depresión de los reflejos nauseosos y tusígeno • Limpieza ineficaz de las vías aéreas relacionado con cuerpos extraños en estas vías o retención de las secreciones • Deterioro de la movilidad física
Respiración y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> • Patrón respiratorio ineficaz relacionado con lesión de medula espinal o deformidad de la pared torácica • Deterioro del intercambio gaseoso relacionado con desequilibrio en ventilación/perfusión • Alteración de la ventilación espontánea relacionada con fatiga de los músculos respiratorios
Circulación y control de hemorragias	<ul style="list-style-type: none"> • Perfusión tisular periférica ineficaz relacionada con trauma • Déficit de volumen de líquidos relacionado con pérdida activa del volumen de estos o fallo en los mecanismos reguladores • Riesgo de disminución de la perfusión tisular cardiaca relacionado con hipovolemia • Riesgo de perfusión gastrointestinal ineficaz relacionado con inestabilidad hemodinámica o trauma • Riesgo de perfusión renal ineficaz relacionado con hipovolemia o politraumatismo • Riesgo de hemorragia relacionado con trauma • Riesgo de shock relacionado con hipovolemia
Déficit neurológico	<ul style="list-style-type: none"> • Confusión aguda relacionada con desequilibrio ventilación/perfusión • Riesgo de disminución de la perfusión cerebral relacionado con trauma de cráneo o coagulopatía
Exposición	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotermia relacionada con exposición al ambiente y trauma. • Riesgo de desequilibrio de la temperatura corporal relacionado con exposición a ambientes fríos o traumatismos que afecta la regulación de la temperatura • Dolor agudo relacionado con agentes lesivos físicos
Componente emocional	<ul style="list-style-type: none"> • Ansiedad relacionada con amenaza de muerte

Fuente: Resultados revisión bibliográfica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Quesada S, Burón F, Teja J, Rabanal JM. Valoración inicial del politraumatizado en la sala de urgencias. En: Abajas Bustillo R, Quesada A, Rabanal JM, editores. Actualización en el manejo del trauma grave. Madrid: Ergon; 2006. p. 75.
- (2) Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. División de Referencia de Información Pericial-CRNV. Forensis 2009, datos para la vida. Mayo 2010;11(01):19-68, 237-75.
- (3) Álvarez M, Amaya A, Franco J. Prioridades asistenciales en la atención in situ y en el transporte primario. En: Abajas Bustillo R, Quesada A, Rabanal JM, editores. Actualización en el manejo del trauma grave. Madrid: Ergon; 2006. p. 21.
- (4) Organización Panamericana de la Salud, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Guías para la atención prehospitalaria de los traumatismos. Publicación científica y técnica N° 625. Washington, D.C.: OMS; 2007. p. 5-13.
- (5) Hunt J, Weintraub S, Marr A. Kinematics of trauma. In: Feliciano D, Mattox K, E Moore ER, editors. Trauma. Sixth edition. New York: McGraw-Hill; 2008. p. 105-6.
- (6) Prehospital Trauma Life Support Committee of the National Association of Emergency Medical Technicians. PHTLS: soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario. Sexta edición. Madrid: Elsevier; 2008. p.35.
- (7) Constaín A, Contreras J, Urhán M. Mecanismos de las lesiones por trauma. En: Contreras J, Restrepo J, Múnera A, editores. Manual de normas y procedimientos en trauma. Tercera edición. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia; 2006.
- (8) Kullak A. Biomecánica de las lesiones. En: Figueroa D, editor. Traumatología de urgencia. Santiago de Chile: Editorial Mediterráneo LTDA; 2006. p. 37-8.
- (9) Tanya M. Mechanism of injury. In: Cole E, editor. Trauma care: Initial assessment and management in the emergency department. Oxford: Wiley-Blackwell; 2008. p. 4-12.
- (10) Creel J. Valoración de la escena. En: Emory J, Romero E, editores. BTLS, Basic trauma life support. Para paramédicos y otros proveedores avanzados. Segunda edición en español. USA: BTLS International, Inc; 2004. p. 6-16.
- (11) Hernando L, Ferrándiz S, Santiveri I. Biomecánica del trauma. En: Abajas Bustillo R, Quesada A, Rabanal JM, editores. Actualización en el manejo del trauma grave. Madrid: Ergon; 2006. p. 36-40.
- (12) Ospina J. Manejo inicial del paciente politraumatizado [en Internet]. Colombia: Aibarra.org [actualizada 2012, Sept 8; citado 2010, Jul 8]. Disponible en: http://www.aibarra.org/Apuntes/criticos/Guias/Trauma/Manejo_inicial_del_paciente_politraumatizado.pdf
- (13) Quintero L, coordinador. Trauma: abordaje inicial en los servicios de urgencias. Tercera edición. Santiago de Cali: Publicaciones Salamandra; 2005.
- (14) Jiménez M, Puyana J. Valoración y tratamiento inicial del paciente traumatizado. En: Ferrada R, Rodríguez A, editores. Trauma: Sociedad Panamericana de Trauma. Segunda edición. Bogotá: Distribuna LTDA; 2009. p. 81.
- (15) American College of Surgeons. Evaluación y tratamiento iniciales. En: American College of Surgeons. ATLS Programa avanzado de apoyo vital en trauma para médicos: manual del curso. Octava edición. Chicago: Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos; 2008. p. 3-18.
- (16) Mock C, Joshipura M, Goosen J, Lormand JD, Mair R. Strengthening trauma systems globally: The Essential Trauma Care Project. J Trauma Acute Care Surg. Nov, 2005;59(5):1243-6.
- (17) Guerra A. Paciente politraumatizado en el lugar de la escena. En: González M, Restrepo G, Sanín Á, editores. Paciente en estado crítico. Tercera edición. Medellín: Corporación para investigaciones biológicas (CIB); 2003. p. 130-1.
- (18) Gómez V, Ayuso F, Jiménez G, Chacón MC. Recomendaciones de buena práctica clínica: atención inicial del paciente politraumatizado. Sermegen. Ago, 2008;34(07):354-63.
- (19) Cole E, McLeod A. The patient with a traumatic injury. In: McGloin S, McLeod AE, editors. Advanced practice in critical care: A case study approach. First published. Oxford: Wiley-Blackwell; 2010. p. 191.
- (20) Arrese MA, Cruz MM, Martínez F. Asistencia prehospitalaria del paciente traumatizado. En: Canabal A, Rodríguez N, Sánchez-Izquierdo J, Navarrete P, editores. Manual de soporte avanzado en trauma. Segunda edición. Barcelona: Elsevier Masson; 2007. p. 60.
- (21) Quintero L, editor. Medicina prehospitalaria, terrorismo y desastres. Santiago de Cali: Publicaciones Salamandra; 2005. p. 787- 97.
- (22) Álvarez E, Murillo M, Salobral M, Domínguez M, Cuenca M, García C. Ulceras por presión secundaria a la inmovilización con collarín cervical: una complicación de la lesión cervical aguda. Enfermería Intensiva. Jun, 2004;15(03):112-22.
- (23) Thierbach AR. Advanced prehospital airway management techniques. Eur J Emerg Med. 2002 Sep; 9(03):298-302.
- (24) Stewart R, Emory J. Manejo inicial de la vía aérea. En: Emory J, Romero E, editores. BTLS, Basic Trauma Life Support. Para paramédicos y otros proveedores avanzados. Segunda edición en español. USA: BTLS International, Inc; 2004. p. 75-6.

- (25) American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Part 5. Adult Basic Life Support. *Circulation* 2010;122 (suppl 3):S696-S697.
- (26) Barbieri P, Grande C, Caín G, Boedeker B, Grizales CL. Manejo de la vía aérea en trauma. En: Ferrada R, Rodríguez A, editores. Trauma: Sociedad Panamericana de Trauma. Segunda edición. Bogotá: Distribuna LTDA; 2009. p. 156.
- (27) Toschlog E, Sagraves S, Rotondo M. Airway control. In: Feliciano D, Mattox K, Moore E, editors. Trauma. Sixth edition. New York: McGraw- Hill; 2008. p. 187-207.
- (28) Giordano B. Politraumatizados En: Figueroa D, editor. Traumatología de urgencia. Santiago de Chile: Editorial Mediterráneo LTDA; 2006. p. 33.
- (29) Hastings D. Destrezas en el manejo de la vía aérea. En: Emory J, Romero E, editores. BTLS, Basic Trauma Life Support. Para paramédicos y otros proveedores avanzados. Segunda edición en español. USA: BTLS International, Inc; 2004. p. 99-103.
- (30) American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Part 8. Adult Advanced Cardiovascular Life Support. *Circulation* 2010;122(suppl 3):S733-S734.
- (31) Rodríguez M, Chaves J, Vicent C. Manejo de la vía aérea y ventilación. En: Canabal A, Rodríguez N, Sánchez-Izquierdo J, Navarrete P, editores. Manual de soporte avanzado en trauma. Segunda edición. Barcelona: Elsevier Masson; 2007. p. 79-91.
- (32) Miranda C, Vallejo J, Cortés J, Milanés M. ER-ATC Curso de entrenamiento avanzado en medicina de emergencia. Bogotá: P.L.A. Export Editores Ltda; 2005. p. 52-3.
- (33) Smeltzer S, Bare B. Enfermería médico quirúrgica. Novena edición. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana; 2000; I: 588-91.
- (34) Amaya R, Flórez JM. Shock en la enfermedad traumática. En: Canabal A, Rodríguez N, Sánchez-Izquierdo J, Navarrete P, editores. Manual de soporte avanzado en trauma. Segunda edición. Barcelona: Elsevier Masson; 2007. p.102.
- (35) Fowler L, Paul E, Lewis R. Evaluación y manejo del estado del shock. En: Emory J, Romero E, editores. BTLS, Basic Trauma Life Support. Para paramédicos y otros proveedores avanzados. Segunda edición en español. USA: BTLS International, Inc; 2004. p. 130-133.
- (36) Serradell A, Cateura P. Enfermería en urgencias. Segunda edición. Barcelona: Instituto Monsa de Ediciones S.A.; 2008. p. 165-6.
- (37) American Heart Association and American Red Cross. Part 17. Guidelines for First Aid 2010. *Circulation* 2010;122(suppl 3):S936-S937.
- (38) Durá MJ, Abajas R, De la Horra I. Cuidados esenciales de enfermería en el politraumatizado. En: Abajas R, Quesada A, Rabanal JM, editores. Actualización en el manejo del trauma grave. Madrid: Ergon; 2006. p. 444-5.
- (39) Chan O, Alistair W, Walsh M. Major Trauma. *BMJ*. 2005 May; 330(7500):1137.
- (40) American College of Surgeons. Choque. En: American College of Surgeons. ATLS Programa Avanzado de apoyo vital en trauma para médicos: Manual del curso. Séptima edición. Chicago: Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos; 2004. p. 79.
- (41) Hastings D. Destrezas en la reanimación con líquidos. En: Emory J, Romero E, editores. BTLS, Basic Trauma Life Support. Para paramédicos y otros proveedores avanzados. Segunda edición en español. USA: BTLS International, Inc.; 2004. p. 149-151.
- (42) Díaz J. Shock. En: Quintero L, editor. Medicina prehospitalaria, terrorismo y desastres. Santiago de Cali: Publicaciones Salamandra; 2005. p. 954-7.
- (43) Revell M, Porter K, Greaves I. Fluid resuscitation in pre-hospital trauma care: a consensus view. *Emerg Med J*. 2002 Nov; 19 (06):494-8.
- (44) Moore F, McKinley B, Moore E. The next generation in shock resuscitation. *Lancet*. 2004 Jun; 363(9425):1988-96.
- (45) Graham C, Parke T. Critical in the emergency department: Shock and circulatory support. *Emerg Med J*. 2005 Jan; 22(01):17-21.
- (46) Cottingham CA. Resuscitation of traumatic shock: a hemodynamic review. *Adv Crit Care*. 2006 Jul-Sep; 17(03):317-26.
- (47) González M. Shock hipovolémico. En: González M, Restrepo G, Sanín Á, editores. Paciente en estado crítico. Tercera edición. Medellín: Corporación para investigaciones biológicas (CIB); 2003. p. 199-200.
- (48) López T, López M, Díaz J. Estabilización prehospitalaria y monitorización. En: Arrese C, editora. Atención prehospitalaria a la enfermedad traumática. Castilla-La Mancha: FISCAM; 2007. p. 124-6, 132.
- (49) Bisanzo M, Filbin M, Bhatia K. Emergency management of the trauma patient: cases, algorithms, evidence. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 17.
- (50) Laskowski-Jones L. Responding to trauma: your priorities in the first hour. *Nurs Crit Care*. 2009 Jan; 4(01): 35-41.

- (51) Cano H, Vélez H, Corrales F. Transfusión y autotransfusión en trauma. En: Contreras J, Restrepo J, Múnera A, editores. Manual de normas y procedimientos en trauma. Tercera edición. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia; 2006. p. 109-31.
- (52) Marino P, Sutin K. El libro de la UCI. Tercera edición. Barcelona: Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 221-37.
- (53) Echeverri J, González A. Líquidos en trauma. En: González A, Restrepo G, Sanín Á, editores. Paciente en estado crítico. Tercera edición. Medellín: Corporación para investigaciones biológicas (CIB); 2003. p. 154-8.
- (54) Carrillo G. Enfermería en la administración de soluciones cristaloides y coloides. Actualizaciones en enfermería. 2006 Dic; 9(04):14-20.
- (55) Chalela S, González M. Cuidado de sondas y drenajes. En: Ministerio de la Protección Social. Guía para manejo de urgencias. Tomo III. Tercera edición. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia; 2009. p. 516-22.
- (56) Echeverri S, Pimiento J. Manejo de sondas enterales. En: Ministerio de la Protección Social. Guía para manejo de urgencias. Tomo III. Tercera edición. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia; 2009. p. 523-32.
- (57) Ibáñez L. Manejo inicial del politraumatizado [página en Internet]. Chile: urgenciauc.com [acceso 2010, Oct 22]. Disponible en: http://www.urgenciauc.com/profesion/pdf/trauma/manejo_inicial_politraumatizado.pdf
- (58) Calvo J. La triada de la muerte en trauma. Revista Médica de la Universidad de Costa Rica. 2010 Oct; 4(02):74-83.
- (59) Cochrane A. Hypothermia: A cold influence on trauma. Int J Trauma Nurs. 2001 Jan-Mar; 7(01):8-13.
- (60) Sicoutris C. Management of hypothermia in the trauma patient. J Trauma Nurs. Jan-Mar 2001;8(01):5-13.
- (61) Durán C. Humanización del cuidado de enfermería. En: Ministerio de la Protección Social. Guía para manejo de urgencias. Tomo III. Tercera edición. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia; 2009. p. 576-82.
- (62) Zabalegui A. El rol del profesional en enfermería. Revista Aquichan. 2003 Oct; 3(01):16-20.
- (63) North American Nursing Diagnosis Association International (NANDA-I). Nursing diagnoses: definitions & classification 2009-2011. First published. Oxford: Wiley-Blackwell; 2009.p. 57-362.