

GUÍA PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL MANEJO DEL **TRAUMA GRAVE**



MINISTERIO DE DEFENSA

Diversos estudios consultados revelan múltiples maneras de definir la palabra “Trauma”, pero todos coinciden en la existencia de un conjunto de lesiones provocadas simultáneamente por una violencia externa, dando lugar a un cuadro clínico complejo que afecta a varios órganos, aparatos o sistemas, de gravedad progresiva y que compromete seriamente la vida. Entre las principales causas de muerte de los pacientes que fallecen por sus lesiones traumáticas están la hemorragia masiva aguda, y la obstrucción de la vía aérea, con un fallo respiratorio agudo.

En un trauma grave es prioritario el inicio de medidas diagnóstico-terapéuticas en el menor tiempo posible. Pero la toma de decisiones a la hora de aplicar cuidados a una persona con un traumatismo grave puede generar incertidumbre en los profesionales, por la complejidad que conlleva la actuación en una situación en la que las lesiones pueden suponer un riesgo inmediato para la vida. Esto hace necesario normalizar y protocolizar los cuidados mediante la elaboración de una Guía de Práctica Clínica, que sirva como referencia para ofrecer el mejor cuidado posible a las personas con este tipo de lesiones, unificando criterios referidos al manejo del dolor, la hemorragia masiva, la obstrucción de vía aérea y el neumotórax.

SUBSECRETARÍA DE DEFENSA
INSPECCIÓN GENERAL DE SANIDAD

**COMISIÓN PERMANENTE PARA LA ELABORACIÓN,
VALIDACIÓN Y DIFUSIÓN DE PROTOCOLOS Y
GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA Y ASISTENCIAL DE
ENFERMERÍA EN LAS FUERZAS ARMADAS**



PROTOCOLOS Y GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA
Y ASISTENCIAL PARA LA INDICACIÓN, USO Y
AUTORIZACIÓN DE DISPENSACIÓN POR PARTE DE
LOS ENFERMEROS DE LAS FUERZAS ARMADAS DE
MEDICAMENTOS SUJETOS A PRESCRIPCIÓN MÉDICA
EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA.

**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL
MANEJO DEL TRAUMA GRAVE**



MINISTERIO DE DEFENSA



Catálogo de Publicaciones de Defensa
<https://publicaciones.defensa.gob.es>



Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado
<https://cpage.mpr.gob.es>

publicaciones.defensa.gob.es
cpage.mpr.gob.es

Edita:



Paseo de la Castellana 109, 28046 Madrid

© Autor y editor, 2022

NIPO 083-22-265-7 (impresión bajo demanda)

ISBN 978-84-9091-703-9 (impresión bajo demanda)

NIPO 083-22-272-2 (edición en línea)

Fecha de edición: diciembre de 2022

Maqueta e imprime: Imprenta Ministerio de Defensa

Las opiniones emitidas en esta publicación son exclusiva responsabilidad del autor de la misma. Los derechos de explotación de esta obra están amparados por la Ley de Propiedad Intelectual. Ninguna de las partes de la misma puede ser reproducida, almacenada ni transmitida en ninguna forma ni por medio alguno, electrónico, mecánico o de grabación, incluido fotocopias, o por cualquier otra forma, sin permiso previo, expreso y por escrito de los titulares del copyright ©.

En esta edición se ha utilizado papel 100% libre de cloro procedente de bosques gestionados de forma sostenible.

La Instrucción 51/2019, de 13 de septiembre, del subsecretario de Defensa, por la que se regula el procedimiento de elaboración, validación y difusión de protocolos y guías de práctica clínica y asistencial para la indicación, uso y autorización de dispensación por parte de los enfermeros de las Fuerzas Armadas de medicamentos sujetos a prescripción médica en el ámbito del Ministerio de Defensa, establece en su apartado tercero la creación de la Comisión Permanente para la elaboración, validación y difusión de protocolos y guías de práctica clínica y asistencial de enfermería en las Fuerzas Armadas para tal fin, habilitando al inspector general de Sanidad de la Defensa la validación de dichos protocolos o guías de práctica clínica y asistencial.

En virtud de lo anteriormente expuesto se procede a la validación del presente protocolo para su aplicación en los términos establecidos en el Real Decreto 954/2015 por el que se regula la indicación, uso y autorización de dispensación de medicamentos y productos sanitarios de uso humano por los enfermeros y en su normativa de desarrollo, la Orden PCI/581/2019, de 24 de mayo, por la que se regula la indicación, uso y autorización de dispensación de medicamentos y productos sanitarios de uso humano por parte de los enfermeros de las Fuerzas Armadas.

En Madrid, a 30 de junio de 2020

El inspector general de Sanidad de la Defensa

Antonio Ramón Conde Ortiz

Índice

	<u>Página</u>
1. Grupo de trabajo	9
1.1. Autores.....	9
1.2. Comité asesor	10
1.3. Revisión	10
1.4. Conflicto de intereses	10
2. Presentación	11
3. Abreviaturas.....	13
4. Introducción.....	16
5. Aspectos generales	20
5.1. Justificación.....	20
5.2. Alcance y objetivos	21
6. Metodología	23
6.1. Constitución de los grupos elaboradores de la guía	23
6.2. Búsqueda bibliográfica	23
6.3. Formulación de las recomendaciones mediante el sistema GRADE	24
6.4. Desarrollo del proceso enfermero	25
6.5. Actualización	29
7. Intervenciones de enfermería	31
7.1. Proceso de atención de enfermería en hemorragias de origen traumático	31
7.2. Proceso de atención de enfermería en obstrucción de vía aérea y neumotórax	71
7.3. Proceso de atención de enfermería en el manejo del dolor	139
8. Anexos.....	166
8.1. Escala de coma de Glasgow	166
8.2. Escala de Andersen.....	167
8.3. Diagnosticos identificados.....	167

	<u>Página</u>
8.4. Escalas de valoración para los indicadores de los criterios de resultados	168
8.5. Modelo AREA	169
8.6. Escala de analgesia de la OMS.....	170
8.7. Escala conductual del dolor (BPS).....	171
8.8. Escala observacional del dolor (CPOT).....	172
8.9. Escala visual analógica (EVA)	173
8.10. Escala numérica (EVN)	173
8.11. Escala descriptiva verbal (EV).....	174
8.12. Clasificación del shock hipovolémico de la ATLS	175
8.13. Escala Revised Trauma Score	175
9. Bibliografía	175

1. Grupo de trabajo

1.1. Autores

1.1.1 *Director técnico*

- Juan Manuel López González. Comandante enfermero. Ala 35. Getafe. Madrid.

1.1.2. *Comité metodológico*

- Julia Ajejas Bazán. Capitán enfermero. Subdirección General de Personal Militar. Madrid.
- María Isabel Arandojo Morales. Comandante enfermero. Escuela Militar de Sanidad. Madrid.
- Juan Carlos Sánchez García. Capitán enfermero. Ala 78.

1.1.3. *Comité técnico*

- Antonio Blanco Yáñez. Comandante enfermero. PCMASA N.º 1. Madrid.
- Luis Cotarelo Martínez. Capitán enfermero. Ala 48 - SAR. Cuatro Vientos. Madrid.
- Carlos Fuentes Mora. Capitán enfermero. Instituto de Medicina Preventiva de la Defensa *Capitán Médico Ramón y Cajal*. Madrid.
- José Manuel Gómez Crespo. Capitán enfermero. Escuela Militar de Sanidad. Madrid.
- Aránzazu Posada Rodríguez. Capitán enfermero. Centro de Transfusiones de las Fuerzas Armadas. Madrid.
- Amanda García Oliva. Teniente enfermero. Ala 48 - SAR. Cuatro Vientos. Madrid.
- Jesús Hernández. Teniente enfermero. Hospital Central de la Defensa *Gómez Ulla*. Madrid.
- Alberto Joaquín Hormeño Holgado. Teniente enfermero. Unidad Médica Aérea de Apoyo al Despliegue. Torrejón de Ardoz. Madrid.

- Carlos José Martínez Romero. Teniente enfermero. Regimiento de Caballería *Lusitania* 8. Valencia.
- Manuel Rambla Rubio. Teniente enfermero. Hospital Central de la Defensa *Gómez Ulla*. Madrid.
- Gabriel Sánchez López. Teniente enfermero. Unidad Médica de Aeroevacuación. Torrejón de Ardoz. Madrid.

1.1.4. *Secretario*

- Miguel Ángel Robledo Uceda. Capitán enfermero. Inspección General de Sanidad. Madrid.

1.2. *Comité asesor*

- Julio Miguel Astudillo Rodríguez. Teniente coronel enfermero. Dirección de Sanidad del Ejército del Aire. Madrid.
- Luis Orbañanos Peiró. Teniente coronel enfermero. Academia Central de la Defensa. Madrid.
- Vicente Pérez Mateu. Teniente coronel enfermero. Dirección de Sanidad de la Armada. Madrid.
- José Carlos Trigo García. Teniente coronel enfermero. Dirección de Sanidad del Ejército de Tierra. Madrid.

1.3. *Revisión*

- Alfredo Martín Valero. Teniente coronel médico. Hospital Militar de Zaragoza *Orad y Gajías*. Zaragoza.
- Jaime Ruiz-Tapiador Boluda. Teniente coronel farmacéutico. Inspección General de Sanidad. Madrid.

1.4. *Conflicto de intereses*

- Todos los autores de la guía han declarado la ausencia de conflictos de intereses.

2. Presentación

Con la publicación de esta *Guía de Práctica Clínica para el cuidado del Trauma Grave*, se inicia el compromiso de poner a disposición de los profesionales una herramienta que les permita el mejor abordaje de este problema de salud y que les ayude a tomar decisiones en el ámbito de su trabajo diario.

Diversos estudios consultados revelan múltiples maneras de definir la palabra *trauma*, pero todos coinciden en la existencia de un conjunto de lesiones provocadas simultáneamente por una violencia externa, lo que da lugar a un cuadro clínico complejo que afecta a varios órganos, aparatos o sistemas, que tiene una gravedad progresiva y que compromete seriamente las funciones vitales. Entre las principales causas de muerte de los pacientes que fallecen por sus lesiones traumáticas están la hemorragia masiva aguda, y la obstrucción de la vía aérea, con un fallo respiratorio agudo (1).

Un trauma grave puede comprometer seriamente la vida del paciente o provocar graves secuelas, por lo que es prioritario el inicio de medidas diagnóstico-terapéuticas en el menor tiempo posible. Pero la toma de decisiones a la hora de aplicar cuidados a una persona con un traumatismo grave puede generar incertidumbre en los profesionales, por la complejidad que conlleva la actuación en una situación en la que las lesiones pueden suponer un riesgo inmediato para la vida. Por esto, se hace necesario normalizar y protocolizar los cuidados mediante la elaboración de una *Guía de Práctica Clínica*, que sirva como referencia para ofrecer el mejor cuidado posible a las personas con este tipo de lesiones, unificando criterios referidos al manejo del dolor, la hemorragia masiva, la obstrucción de vía aérea y el neumotórax.

Esta guía presenta las recomendaciones más actualizadas y basadas en la mejor evidencia científica y ha sido elaborada por un grupo de trabajo de oficiales enfermeros, con experiencia en diferentes campos asistenciales, que han utilizado elementos metodológicos vanguardistas como: el sistema GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) el cual ha servido para la clasificación de la calidad de la evidencia y para aportar un enfoque sistemático y transparente para el proceso de desarrollo de recomendaciones para la práctica clínica, incluyendo la indicación de la fuerza de estas recomendaciones. Para la evaluación de la guía se ha utilizado el instrumento AGREE II

(*Appraisal of Guidelines Research and Evaluation*) el cual mide el rigor metodológico y la transparencia con la cual se elaboran estas. Y, por último, el uso de lenguaje enfermero consensuado internacionalmente basado en la taxonomía diagnóstica enfermera de la *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA) y las Clasificaciones de Intervenciones Enfermeras (NIC) y de Resultados (NOC).

Esperamos que el contenido sea útil para los profesionales enfermeros en general y para la Sanidad Militar en particular, en sus diferentes ámbitos de actuación, y que aporte los criterios adecuados para la toma de decisiones y para la prescripción enfermera y así proporcionar los cuidados más eficaces y efectivos para el paciente con trauma grave.

3. Abreviaturas

AINE: Antiinflamatorios no esteroideos.

AREA: Análisis de resultado del estado actual.

ATLS: *Advanced Trauma Life Support* – Soporte vital avanzado en trauma.

AVDN: Escala de valoración neurológica: alerta, voz, dolor, no respuesta.

BPS: *Behavioral Pain Scale* - Escala conductual del dolor.

CH: Concentrado de hematíes.

CMS: Cuerpo Militar de Sanidad.

CoTCCC: Comité de *Tactical Combat Casualty Care* – Cuidado de heridos en combate táctico.

CPOT: *Critical Care Pain Observation Tool* - Escala observacional del dolor en cuidados críticos.

CV: Capacidad vital.

DECS: Descriptores en ciencias de la salud.

ECG: Electrocardiograma.

etCO₂: Dióxido de carbono espiratorio final.

EOA: *Esophageal Obturator Airway* - Vía aérea con obturador esofágico.

EPI: Equipo de protección individual.

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

EV: Escala verbal.

EVA: Escala visual analógica.

EVN: Escala numérica.

FC: Frecuencia cardíaca.

FR: Frecuencia respiratoria.

GC: Gasto cardíaco.

GCS: *Glasgow Coma Scale* - Escala de coma de Glasgow.

GPC: Guía de práctica clínica.

GRADE: *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* - Evaluación de la calidad de la evidencia y la graduación de la fuerza de las recomendaciones.

GTEG: Grupo técnico elaborador de la guía.

GMRG: Grupo metodológico revisor de la guía.

HM: Hemorragia masiva.

IASP: *International Association for the Study of Pain* – Asociación internacional para el estudio del dolor.

IED: Dispositivos explosivos improvisados.

IR: Insuficiencia renal.

IM: Intramuscular.

IV: Intravenoso/a.

MESH: *Medical Subject Headings*.

mmHg: Milímetros de mercurio.

NA: Noradrenalina.

NANDA: *North American Nursing Diagnosis Association* – Asociación Norteamericana de Diagnósticos de Enfermería.

NIC: *Nursing Interventions Classification* – Clasificación de intervenciones enfermeras.

NOC: *Nursing Outcomes Classification* – Clasificación de resultados enfermeros.

Nx: Neumotórax.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PAE: Proceso de atención de enfermería.

PAM: Presión arterial media.

PaO₂: Presión arterial de oxígeno.

PAS: Presión arterial sistólica.

PICO: Paciente/Intervención/Comparación/Outcome (resultado).

pO₂: Presión parcial de oxígeno.

RCP: Reanimación cardio pulmonar.

RTS: *Revised Trauma Score* – Escala revisada del trauma.

SatO2: Saturación arterial de oxígeno.

SatPO2: Saturación arterial de oxígeno por pulsioximetría.

SNP: Sistema nervioso periférico.

SpO2: Porcentaje de saturación de oxígeno por pulsioximetría.

SSF: Suero salino fisiológico.

START: *Simple Triage And Rapid Treatment* – Triaje simple y tratamiento rápido.

T: Temperatura.

TA: Tensión arterial

TAD: Tensión arterial diastólica.

TAM: Tensión arterial media.

TAS: Tensión arterial sistólica.

TCCC: *Tactical Combat Casualty Care* – Cuidado de heridos en combate táctico.

TCE: Traumatismo craneoencefálico.

TFC: *Tactical Field Care* - Cuidados tácticos de campo.

TN: Territorio nacional.

VEMS: Volumen espiratorio máximo por segundo.

VO: Vía oral.

ZO: Zona de operaciones.

4. Introducción

La Enfermería en las Fuerzas Armadas ocupa un puesto imprescindible dentro del equipo encargado de la asistencia sanitaria de las Fuerzas Armadas españolas. Se encarga fundamentalmente del cuidado de la salud de todos sus componentes, pero también presta asistencia a la población civil en caso necesario.

A pesar de lo que pueda parecer, la Enfermería de las Fuerzas Armadas y la Civil no son conceptos diferentes. La Enfermería es una sola profesión, única y unívoca, y el enfermero, dentro del territorio español, tiene la misma titulación y las mismas competencias, ejerza donde ejerza. Lo que cambia son las circunstancias y el ámbito en el que se trabaja. Mientras que la Enfermería civil desarrolla su trabajo siempre en un ambiente de paz, dispone de recursos materiales, tecnológicos y humanos y sus hospitales tienen una gran capacidad asistencial con un buen número de especialistas, la Enfermería de las Fuerzas Armadas se prepara para trabajar en un ambiente hostil, casi siempre sin medios ni personal suficiente y para prestar asistencia en hospitales de campaña, normalmente pequeños, lejanos, aislados y con los mínimos especialistas imprescindibles.

Existen otras muchas diferencias, pero en general se puede decir que la Enfermería civil atiende a una población estable, suele trabajar en un equipo en el que se incluyen médicos y técnicos que complementan la asistencia y tiene acceso a los recursos necesarios, mientras que la Enfermería de las Fuerzas Armadas atiende a una población *nómada*, con constante movilidad geográfica, muchas veces en misiones internacionales, ejerciendo su actividad ocasionalmente en soledad, sin apoyo médico, y que solo dispone de los recursos de los que se le haya dotado y que lleve consigo en ese momento.

Los cambios normativos producidos en los últimos años han generado una profesión enfermera con nuevas competencias y de mayor reconocimiento académico, con un marco legal de actuación de obligado cumplimiento para todas las actuaciones enfermeras, tanto en un ámbito civil como militar.

La especial condición del enfermero de las Fuerzas Armadas, que desarrolla su labor ocasionalmente en situaciones de aislamiento, sin apoyo médico, y se enfrenta en no pocas ocasiones a situaciones de emergencia con los conocimientos propios y pocos medios, hace necesarias soluciones que le saquen de la situación de alegalidad en la que desempeña

su trabajo, situación que empeora a partir de la aprobación en el año 2006 de la Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios (2), donde se establece que los únicos profesionales sanitarios con facultad para ordenar la prescripción de medicamentos son los médicos y odontólogos. Desde entonces, los enfermeros españoles quedan expresamente desautorizados para realizar ningún tipo de prescripción farmacológica sin la correspondiente orden médica y, muchas de las actuaciones que habían desarrollado hasta entonces de forma habitual, quedan fuera de esta nueva regulación, por lo que la simple decisión de usar povidona yodada en una cura sin la correspondiente indicación facultativa roza la ilegalidad.

En 2009, la Ley 28/2009, de 30 de diciembre (3), que modifica la Ley 29/2006 reconoce, por primera vez en nuestro país, la prescripción autónoma de medicamentos y productos sanitarios por parte de los profesionales de enfermería, en el marco de sus competencias, para garantizar la continuidad de los cuidados y la calidad asistencial. Además, incluye la necesidad de una formación específica para su implantación en la práctica y la realización de protocolos y guías de práctica clínica elaboradas conjuntamente por médicos y enfermeros para poder llevar a la práctica las competencias de forma correcta.

Esta ley no da independencia al enfermero en el ejercicio de sus competencias, puesto que sigue siendo necesario que un médico determine previamente el diagnóstico, la prescripción y el protocolo o guía de práctica clínica y asistencial a seguir por el profesional de enfermería, pero sí es una solución para formalizar y regular legalmente el ejercicio de las competencias del enfermero de las Fuerzas Armadas.

Posteriormente, el Real Decreto 954/2015, de 23 de octubre, por el que se regula la indicación, uso y autorización de dispensación de medicamentos y productos sanitarios de uso humano por parte de los enfermeros (4) autoriza el uso de forma autónoma de medicamentos no sujetos a prescripción previa posesión de una acreditación emitida por el Ministerio de Sanidad. Para los sujetos a prescripción, además de la acreditación, se han de seguir las pautas marcadas en los protocolos y guías de práctica clínica, donde deberá figurar necesariamente el diagnóstico médico y la prescripción médica, que en cada caso proceda. Además, la disposición adicional segunda de este Real Decreto habla en concreto de un régimen aplicable a los enfermeros de las Fuerzas Armadas que se regirán, en lo que atañe a su actividad profesional, por su normativa específica.

Sin embargo, desde su entrada en vigor, dicha normativa específica todavía está en desarrollo, por lo que la Enfermería de las Fuerzas Armadas carece de la seguridad jurídica necesaria para poder trabajar en el excepcional ámbito en el que se desenvuelven las Fuerzas Armadas. Y aunque de nuevo se subordina absolutamente la actividad del enfermero a la supervisión del médico que diagnostica y prescribe al paciente, la existencia de los protocolos y guías de práctica clínica permite a los enfermeros que trabajan en condiciones de soledad o aislamiento utilizar medicamentos sujetos a prescripción médica en las actividades profesionales que así lo requieran.

Las guías de práctica clínica (GPC) son un conjunto de recomendaciones desarrolladas de forma sistemática para ayudar a profesionales y a pacientes a tomar decisiones sobre la atención sanitaria más apropiada y a seleccionar las opciones diagnósticas o terapéuticas más adecuadas a la hora de abordar un problema de salud o una condición clínica específica (5). Estas guías ayudan a los profesionales a asimilar, evaluar e implantar la cada vez mayor cantidad de información científica disponible, lo que garantiza y mejora la atención que se presta.

Los principales criterios de selección para la elaboración de una guía de práctica clínica son la frecuencia y gravedad del problema, la variabilidad en la práctica clínica, su repercusión atendiendo al pronóstico y a la calidad de vida, y el elevado consumo de recursos (6).

En el ámbito de las Fuerzas Armadas, los traumatismos graves cumplen claramente estos criterios, representando una patología frecuente, grave e incapacitante. Es una patología tiempo-dependiente, al igual que el síndrome coronario agudo o el ictus isquémico agudo. La hemorragia y la coagulopatía, consecuencias del traumatismo, son alguna de las principales causas de morbilidad, especialmente si asocia acidosis e hipotermia, pero también son causa evitable de muerte con un adecuado tratamiento (7).

La mortalidad del paciente depende de la gravedad de la lesión y del intervalo entre el traumatismo y el cuidado definitivo, de manera que se distribuye a lo largo del tiempo de forma trimodal (8):

1. Primer pico de mortalidad, en segundos o minutos. La muerte tiene lugar en el lugar del accidente, por causas como apnea debida a lesiones cerebrales graves, obstrucción de la vía aérea o hemorragia masiva por lesiones de grandes vasos o lesiones cardíacas. La forma de reducir el número de muertes en esta fase es, en pri-

mer lugar, a través de la prevención de accidentes y, cuando esto no es posible, por medio de dispositivos de uso inmediato como torniquetes en la hemorragia exanguinante de miembros, la compresión directa y los agentes hemostáticos en hemorragias de otra localización, la desobstrucción de la vía aérea y las maniobras y dispositivos para el tratamiento de los distintos tipos de neumotórax.

2. Segundo pico de mortalidad, tiene lugar entre los primeros minutos y algunas horas después del traumatismo. Las causas más importantes son exanguinación por lesiones cardiovasculares, lesiones de vísceras, fracturas abiertas de la pelvis, hemorragias intracraneales e insuficiencia respiratoria. Es en este periodo cuando una buena organización y una respuesta inmediata disminuyen la morbimortalidad. Se conoce como la *hora de oro*.
3. Tercer pico de mortalidad, se produce días o semanas después de la lesión debido generalmente al fracaso multiorgánico.

La calidad de la atención durante las etapas previas condiciona el pronóstico, por lo que la primera persona que evalúa y trata a un paciente puede influir en el resultado final y el correcto tratamiento inicial aumenta la supervivencia en el 2.º y 3.º picos.

Los enfermeros de Sanidad Militar muchas veces son el único personal facultativo que está presente en las actividades de los militares, por lo que deberán aplicar las GPC para proporcionar un cuidado adecuado en cuanto a evaluación, diagnóstico y observación y con el fin de evitar el desarrollo de complicaciones y resultados adversos.

Además, debido al alto consumo de recursos que provoca el trauma grave y la alta mortalidad que asocia, parece razonable disponer de GPC donde se organice la asistencia y los diferentes tratamientos, de acuerdo a la mejor evidencia científica, y enfocado todo ello a la reducción de los tiempos de traslado, diagnóstico y de control de los problemas de salud que presente el paciente.

La difusión y uso continuado de una GPC sobre el trauma grave, consensuada y unificada entre profesionales de la Sanidad Militar, mejorará el tratamiento de los pacientes, dará un soporte jurídico a los enfermeros que no tengan más remedio que actuar solos y ayudará a una mejor distribución de los recursos y una mejora en la calidad asistencial.

5. Aspectos generales

5.1. Justificación

En 1983, Trunkey (9) clasificó la mortalidad asociada por lesiones en tres categorías principales: muertes inmediatas en el lugar, muertes tempranas debidas a hemorragia y muertes tardías por fallo orgánico. Sin embargo, estudios más actuales, como el liderado por Gunst *et al.* (10) en 2010, y llevado a cabo en lugares que cuentan con un sistema de atención al trauma bien consolidado, tanto con profesionales como medios, reducen considerablemente la tercera categoría de Trunkey.

Con respecto a la Sanidad Militar, en los últimos conflictos se ha podido observar una aceleración de los tiempos de evacuación y una implementación temprana de las maniobras de apoyo vital avanzado, lo que también implica una considerable mejora en el tratamiento del trauma grave.

El ámbito en el que ejercen sus funciones los enfermeros de las Fuerzas Armadas de Sanidad muestra un gran número de pacientes con los tipos de lesiones más diversas, pero generalmente traumáticas. Según el lugar donde se produzca la baja y su mecanismo lesional, esto afectará al tipo y la distribución anatómica de las heridas observadas, lo que a su vez influye sobre la carga de trabajo extrahospitalario.

Cuando la baja se produce en un ambiente de *guerra híbrida* los agentes lesivos pueden ser de lo más variado ya que, aún predominando los explosivos, estos son en su mayoría dispositivos improvisados dirigidos a vehículos y/o personas de manera indiscriminada. Esto determina una alta incidencia de amputaciones traumáticas de las extremidades inferiores. En el combate cuerpo a cuerpo, los fusiles de asalto causan numerosas heridas de bala, graves, pero generalmente únicas. Sin embargo, el uso de artillería en el combate causa múltiples heridas por fragmentación. En las situaciones bélicas en las que últimamente se han encontrado nuestras Fuerzas Armadas, el mayor número de heridas se han producido por fragmentación, debido a los dispositivos explosivos improvisados (IED).

Debido por tanto al ámbito de trabajo de la Sanidad Militar y a la gran probabilidad de tener que atender a un paciente con trauma grave, se hace necesaria una guía de práctica clínica de manejo de este tipo de pacientes, con objeto de dotar a los enfermeros militares de un recurso para un mejor desempeño de su labor asistencial en casos de soledad, aislamiento o ausencia de facultativo prescriptor.

5.2. Alcance y objetivos

Esta guía va dirigida a los profesionales del Cuerpo Militar de Sanidad, aunque sus recomendaciones pueden ser extensibles al ámbito civil. Incluye aspectos sobre la aplicación de cuidados a los pacientes que han sufrido un traumatismo grave y orienta en el abordaje y manejo de la obstrucción de la vía aérea, neumotórax, hemorragia y dolor.

Está dirigida al manejo y cuidado de pacientes con trauma grave en cuanto a la evaluación y cuidados iniciales, cuidados prolongados en zona de operaciones (ZO), criterios de derivación a un centro hospitalario y condiciones adecuadas para el traslado. No se aborda el tratamiento ni los cuidados a largo plazo de este tipo de pacientes.

El objetivo principal de esta guía es proporcionar a los oficiales enfermeros de las Fuerzas Armadas que deben atender a pacientes que han sufrido un trauma grave, una herramienta basada en la mejor evidencia disponible que les permita tomar las decisiones más adecuadas sobre algunos de los problemas que plantea la atención urgente de este tipo de pacientes.

Los objetivos específicos que se han planteado son:

1. Reducir la variabilidad y la incertidumbre en la práctica clínica en el abordaje de los cuidados a personas que han sufrido un traumatismo grave.
2. Disminuir la frecuencia y gravedad de los efectos adversos producidos a consecuencia del traumatismo.
3. Elaborar indicadores con las principales variables del proceso asistencial, que permitan la monitorización del proceso y los resultados de la práctica clínica.
4. Promover la adecuada utilización de recursos sanitarios y su priorización.
5. Favorecer la mejora competencial de los profesionales a los que va dirigida la guía.
6. Garantizar la seguridad jurídica de los profesionales que utilicen la guía.
7. Abrir un campo de investigación enfermera sobre cuidados a personas con traumatismo grave.

Las recomendaciones recogidas en esta guía están basadas en la mejor evidencia disponible hasta el momento, pero el seguimiento de las mismas no asegura un resultado satisfactorio en todos los casos, ni todas las circunstancias son adecuadas para ponerlas en práctica. La decisión de realizar las diversas acciones descritas en este documento debe siempre estar basada en el juicio del profesional según los datos clínicos del paciente, los recursos diagnósticos y terapéuticos disponibles y las circunstancias en las que se presente cada caso.

6. Metodología

La metodología empleada en la elaboración de esta *Guía de Práctica Clínica* (GPC) es la que se recoge en el *Manual Metodológico de Elaboración de GPC en el Sistema Nacional de Salud* (6). Utilizando una metodología grupal/cualitativa, se examinó inicialmente la necesidad de elaborar una guía de práctica clínica que orientase al personal de Sanidad Militar a la hora de proporcionar cuidados a las personas que sufren traumatismos graves.

Después de identificar las diferentes áreas y grupos que trabajarían las distintas partes de la GPC, se determinó la sistemática de búsqueda de la mejor evidencia disponible y se elaboró una estrategia que contemplaba las bases que había que consultar, periodo, términos para la consulta y sistema de *búsqueda inversa*.

6.1. Constitución de los grupos elaboradores de la guía

Primero se constituyeron dos grupos:

1. El grupo técnico, elaborador de la guía (GTEG), integrado por enfermeros de las Fuerzas Armadas del Ejército de Tierra, Armada, Aire, Órgano Central y Guardia Civil, entre los que había especialistas y máster. Este grupo se dividió en tres subgrupos (el grupo relacionado con hemorragias, el grupo del dolor y el grupo de neumotórax y obstrucción de la vía aérea).
2. Además, se constituyó otro segundo grupo metodológico revisor (GMRG), todos con el grado de doctor, que se encargaría de realizar la revisión interna de la GPC.

Posteriormente se pidió colaboración a otros profesionales relacionados con las ciencias de la salud (médicos y farmacéuticos) para participar en el apartado de prescripción médica. El GTEG no incluyó grupo de pacientes, familiares o cuidadores.

6.2. Búsqueda bibliográfica

Se realizó una búsqueda de la literatura reciente relevante para la elaboración de la Guía llevada a cabo por los profesionales más experimentados en búsquedas en salud. Las bases de datos y otras fuentes especializadas que se consultaron fueron: Medline (a través de PubMed), The Cochrane Library, Cuiden, Scielo, Fistera, Science Direct, Clinalkey, WOS y SCOPUS.

Además, se ha realizado una búsqueda de GPC en páginas especializadas: *Guíasalud*, *Major Health Services Technology Assessment Texts* (HSTAT), *New Zealand Guidelines Group* (NZGG) (Nueva Zelanda), *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN) (Escocia), *The National Institute for Clinical Excellence works of the National Health* (NICE), *National Guideline Clearinghouse* (NGC) (USA), *CMA Infobase* (Canadá) y *Primary Care Clinical Practice Guidelines* (UCSFUSA).

Como criterios de inclusión, para los tres subgrupos, se buscó literatura científica de los últimos 10 años, en inglés y español. Se excluyeron editoriales, artículos de opinión, casos clínicos y casos únicos, artículos relacionados con procesos crónicos y población menor de 18 años (1).

Las estrategias de búsqueda, accesibles como material adicional, se realizaron combinando términos en lenguaje controlado para cada base de datos (*Medical Subject Headings – MeSH* y *Descriptores en Ciencias de la Salud – DeCS*) y, en algunos casos, lenguaje libre.

En una primera fase se ha realizado una búsqueda preliminar de GPC y de revisiones sistemáticas en las bases de datos mencionadas anteriormente. Se han incluido como fuente secundaria de evidencia GPC, para responder a apartados concretos de la guía, fueron evaluadas mediante el instrumento GRADE. Se presentan en el material metodológico de la guía, las puntuaciones obtenidas al aplicar dicho instrumento a dos GPC sobre EP consultadas durante la elaboración de la guía [*National Institute for Health and Care Excellence –NICE- 2014* (11), y *Scottish Intercollegiate Guidelines Network –SIGN- 2014*(12)].

En una segunda fase, se ha realizado una búsqueda ampliada de estudios originales. Asimismo, se llevó a cabo una búsqueda inversa en las referencias de los artículos identificados e incluidos en las GPC. Los informes de las búsquedas fueron evaluados por al menos dos miembros del GTEG y GMRG. Inicialmente, el cribado se efectuó por título y resumen.

Los colaboradores expertos han participado en la formulación de preguntas y en la revisión del primer borrador de la guía. Se ha contado con revisores externos para una segunda revisión.

6.3. Formulación de las recomendaciones mediante el sistema GRADE

Se han incorporado a la guía las recomendaciones procedentes de estudios de investigación y publicaciones que aporten niveles razonables de evidencia. Se excluyeron aquellos artículos que no cumplieron

los requisitos de calidad. Para la clasificación de la calidad y fuerza de las recomendaciones se utilizó el sistema GRADE.

El sistema GRADE (13) clasifica la evidencia partiendo del diseño del estudio, pero aumenta o disminuye el nivel de esta considerando otros elementos: la calidad del estudio, la consistencia del mismo y el tipo de evidencia generada (directa o indirecta).

Los niveles de recomendación son cuatro:

- ALTA. Es muy poco probable que nuevos estudios cambien la confianza que tenemos en el resultado estimado.
- MODERADA. Es probable que nuevos estudios tengan un impacto en la confianza que tenemos y puedan modificar el resultado.
- BAJA. Es muy probable que nuevos estudios tengan un impacto importante en la confianza que tenemos y puedan modificar el resultado.
- MUY BAJA. El resultado no ha sido demostrado.
- Es importante señalar que la presencia de un nivel de evidencia bajo o muy bajo, en muchas ocasiones no es sinónimo de mala evidencia, simplemente refleja la falta de estudios que confirmen o desmientan el resultado o bien son estudios cualitativos, consenso de expertos, etc.

6.4. Desarrollo del proceso enfermero

Para la elaboración de la guía se formularon preguntas estructuradas con el acrónimo PICO (paciente o población, intervención, comparación y resultados), con el fin de identificar las intervenciones de enfermería y los diagnósticos indicados en el plan de cuidados. Es decir, en esta guía se aplicará un plan de cuidados estandarizado, un proceso de atención de enfermería (PAE), que permitirá estructurar los cuidados de enfermería de una forma ordenada y sistemática, en cinco etapas (valoración, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación) y aplicando el método científico. Se seguirá el modelo de valoración de patrones funcionales *Marjory Gordon* (14, 15) y taxonomía NANDA-NOC-NIC.

6.4.1. Valoración de enfermería

La valoración sistemática y premeditada es el proceso intencional basado en un plan para recoger y organizar la información. No solo constituye la primera fase del proceso que llevará a la formulación del

diagnóstico enfermero, sino que también será necesaria en la última fase del mismo (evaluación de resultados) (15, 16, 17).

La valoración enfermera tiene una gran importancia para conocer la respuesta del paciente a procesos vitales o problemas de salud, reales o potenciales, que puedan ser tratados por las enfermeras para llegar al diagnóstico enfermero. Para llevar a efecto esta valoración se puede optar por una herramienta que puede ser usada independientemente del modelo enfermero seguido. Esta herramienta es la valoración por patrones funcionales, que todos los seres humanos tienen en común y que contribuyen a su salud, calidad de vida y logro de su potencial humano. Estos patrones comunes son el eje de la valoración enfermera (15, 16, 17).

Los pacientes están críticamente enfermos y con graves problemas, son incapaces de responder a una valoración completa de patrones funcionales. Tampoco es apropiado obtener una historia completa en situaciones de urgencia. En estas fases críticas los objetivos de los cuidados enfermeros y médicos son la estabilización de los procesos fisiológicos y prevenir posteriores complicaciones y lesiones. Los principales métodos de recogida de datos utilizados en la fase crítica de una enfermedad son el examen y la valoración.

6.4.2. Patrones de valoración (15, 16, 17)

Los patrones funcionales son una configuración de comportamientos, más o menos comunes a todas las personas, que contribuyen a su salud, calidad de vida y al logro de su potencial humano, y que se dan de una manera secuencial a lo largo del tiempo. La utilización de estos permite una valoración enfermera sistemática y premeditada, con la que se obtiene una importante cantidad de datos relevantes del paciente (físicos, psíquicos, sociales y del entorno) de una manera ordenada, lo que facilita, a su vez, el análisis de los mismos; es decir, cumple todos los requisitos exigibles de una valoración correcta. La valoración por patrones funcionales enfoca su atención sobre once patrones con importancia para la salud de los individuos, familias o comunidades, los cuales son interactivos e independientes. Estos patrones surgen de la evolución entre el paciente y su entorno y están influenciados por factores biológicos, del desarrollo, culturales, sociales y espirituales. La valoración por patrones funcionales tiene como objetivo determinar el perfil funcional del individuo, buscando si existe alteración o riesgo de alteración de alguno de ellos para posteriormente determinar un diagnóstico enfermero que describa esa situación y

que ayude a eliminar o disminuir la disfuncionalidad. El juicio sobre si un patrón es funcional o disfuncional se hace comparando los datos obtenidos en la valoración con datos de referencia del individuo, normas establecidas según la edad del individuo, normas sociales o culturales, etc. Un patrón disfuncional puede aparecer con una enfermedad, o puede conducir a ella. Toda esta dinámica busca la determinación del perfil funcional del individuo y la localización de aquellos patrones funcionales que están alterados, o en riesgo de alteración, en alguna medida, para posteriormente determinar un diagnóstico enfermero que describa esa situación.

La valoración de cada uno de los patrones debe evaluarse en el contexto de los demás, ya que ningún patrón podrá comprenderse sin el conocimiento de los restantes.

6.4.2.1. Patrón 1: Percepción – Manejo de la salud

Describe cómo el individuo percibe su salud y bienestar y cómo maneja su salud, así como la importancia para las actividades actuales y la planificación futura. Se incluye el control del riesgo para la salud del individuo y la conducta general de atención sanitaria.

6.4.2.2. Patrón 2: Nutricional – Metabólico

Describe la ingesta en relación con las necesidades metabólicas e incluyen la referencia a cualquier lesión de la piel.

6.4.2.3. Patrón 3: Eliminación

Describe la función excretora del intestino, vejiga y piel.

6.4.2.4. Patrón 4: Actividad – Ejercicio

Describe su actividad, ejercicio, tiempo libre y recreo. Se incluyen los factores que interfieren en las actividades esperadas para el individuo, como deficiencias y compensaciones realizadas.

6.4.2.5. Patrón 5: Sueño – Descanso

Describe el patrón de sueño y descanso.

6.4.2.6. Patrón 6: Cognitivo – Perceptivo

Describe las actividades cognitivas y sensoperceptivas, incluida la percepción del dolor y las habilidades cognitivas, como el lenguaje y la memoria.

6.4.2.7. Patrón 7: Autopercepción – Autoconcepto

Describe el patrón de autoconcepto y las percepciones del estado de ánimo. Comprende las actitudes sobre sí mismo y la percepción de habilidades (cognitivas, afectivas o físicas). Se incluyen movimiento corporal, contacto ocular, voz y tipo de habla.

6.4.2.8. Patrón 8: Rol – Relaciones

Describe desempeño de roles y relaciones. Incluye la percepción individual sobre las responsabilidades en la situación vital actual.

6.4.2.9. Patrón 9: Sexualidad – Reproducción

Describe la satisfacción o no con la sexualidad y patrón reproductivo. Se incluye cualquier problema subjetivo.

6.4.2.10. Patrón 10: Afrontamiento – Tolerancia al estrés

Describe el afrontamiento y su eficacia, en términos de tolerancia de estrés. Comprende la capacidad del individuo para resistir un desafío a la integridad personal, manejo del estrés, sistemas de apoyo familiar y la habilidad de controlar situaciones estresantes.

6.4.2.11. Patrón 11: Valores – Creencias

Describe los valores, objetivos, o creencias, que guían la elección o las decisiones. Se incluye cualquier conflicto subjetivo en valores, creencias, o expectativas de tipo sanitario.

6.4.3. Diagnósticos enfermeros (16, 18)

La taxonomía II de la Asociación Norteamericana de Diagnósticos de Enfermería (*North American Nursing Diagnosis Association – NANDA*), proporciona un modo de clasificar y categorizar áreas de responsabilidad enfermera, como es el caso de los focos diagnósticos. Un diagnóstico enfermero es un juicio clínico en relación con la respuesta humana a afecciones de salud/procesos vitales, o una vulnerabilidad para esa persona, de un individuo, familia, grupo o comunidad. Cada diagnóstico enfermero se agrupa en dominios, considerando cada uno de ellos una esfera de conocimiento. Finalmente, los dominios se dividen en clases, considerando estos como grupos que comparten atributos comunes.

6.4.4. Resultados NOC, intervenciones NIC

Obtenidos y formulados los diagnósticos, se buscan en la Clasificación de Objetivos Enfermeros (*Nursing Outcomes Classification* - NOC) (19) los criterios de resultados que pretenden conseguirse tras la aplicación de las intervenciones descritas en la Clasificación de Intervenciones Enfermeras (*Nursing Interventions Classification* - NIC) (20). Para cada criterio de resultado, se buscan indicadores con una escala de valoración de 1 (gravemente comprometido o grave) a 5 (no comprometido o ninguno). La aplicación de estos indicadores en el paciente físico asegura una puntuación detallada que nos permitirá evaluar de forma continua el éxito obtenido con cada intervención.

Mediante el modelo de *Análisis de Resultado del Estado Actual* (AREA) (Anexo 8.6), se identificarán los diagnósticos, estableciendo una estructura para el razonamiento clínico que incluye los problemas, centrándonos en los resultados esperados en la práctica enfermera (21, 22, 23). Este modelo implica pensar cuidadosamente en los beneficios obtenidos al enfocar el cuidado en los resultados de enfermería actuales, los esperados y los obtenidos realmente. Está considerado como la tercera generación de proceso enfermero, y cambia el enfoque de detección de problemas, centrándose en un enfoque basado en los resultados (24, 25).

Cuando los pacientes tienen muchos diagnósticos y problemas de colaboración asociados, el proceso de identificación de los problemas principales se convierte en un trabajo complicado. Con este modelo, se establecen redes de razonamiento lógicas que ayudan a identificar los diagnósticos y problemas más importantes y que habría que tratar en primer lugar, determinando la relación que hay entre cada diagnóstico mediante fechas, que a su vez indican el sentido de la relación. El problema que tenga más fechas, es decir, que esté relacionado con más diagnósticos, será el que hay que tratar primero, puesto que así estaremos resolviendo o mejorando además todos aquellos con los que se relaciona. Su uso además es compatible con la utilización del lenguaje estandarizado (25).

6.5. Actualización

Estas recomendaciones están sujetas a los cambios producidos en el conocimiento científico y en los avances tecnológicos, por lo que hay que considerar que los patrones de cuidados estarán sujetos a revisiones periódicas.

Está prevista una actualización de la guía en plazos de tres a cinco años como máximo, o en un plazo de tiempo inferior si aparece nueva evidencia científica que pueda modificar algunas de las recomendaciones ofrecidas en esta guía. Las actualizaciones se realizarán sobre la versión electrónica de la guía.

7. Intervenciones de enfermería

7.1. Proceso de atención de enfermería en hemorragias de origen traumático

7.1.1. Hemorragia

7.1.1.1. Conceptos (26)

Hemorragia: es la salida de sangre del compartimento intravascular como consecuencia de la rotura de alguno de sus vasos. Se pueden clasificar por su naturaleza (externa, interna o exteriorizada a través de orificios naturales) o por su procedencia:

- Arterial: sangre roja que sale a presión, a *borbotones*.
- Venosa: algo más oscura, sale de forma continua.
- Capilar: sangre roja, sale en *sábana*.

El principal factor que determina la gravedad de una hemorragia es la cantidad de sangre perdida.

Hemorragia masiva: se considera hemorragia masiva (HM) a aquella situación clínica en la cual la pérdida de sangre es de tal cantidad y velocidad, que sobrepasa los mecanismos fisiológicos de compensación del organismo, provocando en el paciente una hipoperfusión tisular con descompensación y fracaso circulatorio (shock hipovolémico).

Requiere un pronto reconocimiento y un tratamiento precoz, para restaurar el volumen perdido, mantener la oxigenación tisular y conseguir una adecuada hemostasia.

En cuanto a la temporalidad, la hemorragia crítica se define como:

- Pérdida sanguínea superior a 150 ml/min por más de 10 min (27).
- Hemorragia mayor que precisa transfusión de cuatro concentrados de hematíes en una hora.
- Pérdida de 1-1,5 volemias en 24 horas (28).
- Pérdida del 50 % del volumen sanguíneo en unas 3 horas (29).
- Hemorragia mayor que amenaza la vida y da como resultado una transfusión masiva (30).

Shock hemorrágico: es un shock hipovolémico caracterizado por una pérdida extravascular de sangre, importante y rápida, que induce una

disminución del volumen sanguíneo circulante. Desde el punto de vista clínico se define por una disminución aguda y persistente de la presión arterial sistólica (PAS) que alcanza valores inferiores a 90 mmHg (o un 30 % inferiores a los valores habituales de PAS del paciente), relacionada con una pérdida rápida e importante de sangre por ruptura vascular y acompañada de signos clínicos de hipoperfusión, disfunción o fallo orgánico (lividez, oliguria, disfunción cerebral, etc.).

7.1.1.2. Evaluación clínica y clasificación

El volumen sanguíneo estimado promedio del adulto representa el 7 % del peso corporal (o 70 ml/kg de peso), lo que para un adulto de 70 kg significa cinco litros. Los pacientes pediátricos tienen un volumen sanguíneo estimado de 8-9 % del peso corporal, y los lactantes un 9-10 % del peso. Los signos clásicos de shock hemorrágico se hacen evidentes después de una pérdida sanguínea total de un 15 a un 20 %, comenzando con una disminución del gasto cardíaco (GC), seguido por la disminución de la presión arterial media (PAM). El uso de sangre se hace necesario cuando el sangrado excede el 30 % de la volemia (hemorragia clase III) (31).

En el shock hemorrágico asociado al politraumatizado aparecen alteraciones del sistema hemostático, que perpetúan en muchas ocasiones el sangrado.

La asociación de hipotermia, acidosis metabólica y coagulopatía agrava el pronóstico de los pacientes en estado de shock hemorrágico.

7.1.1.3. Epidemiología

La hemorragia es la causa de muerte más importante secundaria al trauma sobre la que debemos incidir en los primeros momentos de la asistencia. Por ello, el control de la pérdida sanguínea es una de las máximas prioridades en la asistencia del paciente traumatizado (32).

A pesar del uso temprano de torniquetes y apósitos hemostáticos, la pérdida de sangre sigue representando la gran mayoría de las muertes prevenibles en el campo de batalla. En los últimos años, se ha avanzado en el manejo de tales lesiones, especialmente con el uso de conceptos de resucitación de control de daños. La aplicación temprana de estos procedimientos en el lugar del incidente puede constituir la mejor oportunidad para aumentar la supervivencia de las lesiones de combate durante las operaciones a distancia (33).

El shock hemorrágico es uno de los tipos más frecuentes de shock y una de las principales causas de muerte en pacientes quirúrgicos y en pacientes de trauma. A pesar de los avances en el conocimiento y manejo del sangrado masivo, el shock hemorrágico da cuenta de la mayoría de las muertes potencialmente prevenibles, del 80 % de las muertes intraoperatorias y de la mitad de las muertes en el primer día de hospitalización después de un trauma. A su vez, el trauma es la principal causa de muerte a edades entre 1 y 44 años (34).

En general, como los registros se hacen sobre pacientes que han ingresado en centros hospitalarios, se olvida que la mortalidad *in situ* o durante el transporte inicial es, con mucho, la más frecuente (35). Según los estudios consultados, varía entre el 38,5 % y el 55 % de los fallecidos, por lo que se debe realizar un mayor esfuerzo en la asistencia precoz *in situ*, habitualmente realizada por oficiales enfermeros en el ámbito militar.

En el ámbito estrictamente de combate, la hemorragia ha sido objeto de numerosos estudios por parte de la sanidad militar. La exanguinación provoca el 30 % de muertes de origen traumático y en un 90 % de los casos es causa del shock, por lo que es de vital importancia la sospecha y reconocimiento precoz del mismo.

Es peligroso esperar hasta que un paciente traumatizado se ajuste a una clasificación fisiológica y precisa de shock antes de iniciar la restauración de volumen adecuado (26). Se debe iniciar el control de la hemorragia y la reanimación con los fluidos pertinentes cuando se sospechan, o son evidentes, los primeros signos y síntomas de la pérdida de sangre, no cuando la presión arterial está cayendo o ausente (36).

El paso más determinante debe ser detener la hemorragia. La administración precoz de ácido tranexámico, la aplicación de medidas adicionales de control de hemorragias (agentes hemostáticos y vendajes compresivos) y la evacuación precoz para protocolos de transfusión han demostrado ser medidas que mejoran la supervivencia de los pacientes traumáticos con hemorragias (37).

7.1.2. Valoración de enfermería ante una hemorragia de origen traumático

7.1.2.1. Patron 1 – Percepción – Manejo de la salud

Valoración de la escena, seguridad: medidas previas. En el caso de realizarse la intervención en medio extrahospitalario con posibilidad de

riesgos bien directos o indirectos a la seguridad del escenario, se considerarán los siguientes puntos:

- Situación en ZO, cuidados bajo fuego y amenaza directa para la seguridad.
- Devolver el fuego y ponerse a cubierto.
- Indicar o contar con que el herido siga involucrado en el combate, si es apropiado.
- Indicar al herido que se ponga a cubierto y se realice él mismo el tratamiento, si es posible.
- Intentar evitar que el herido sufra más lesiones.
- Los heridos deben ser rescatados de vehículos o edificios en llamas y trasladados a lugares relativamente seguros. Hacer todo lo necesario para detener el proceso de combustión.
- Situación de amenaza indirecta para la seguridad, entendiendo esta como cualquier circunstancia por la cual el o los heridos pueden desarrollar un agravamiento de su condición de salud, tanto en ZO como en territorio nacional (TN).
- Establecer un perímetro de seguridad acorde a los procedimientos operativos tácticos estándar y/o táctica de la unidad. Mantener la alerta táctica situacional, lo que permitirá la continuación de los cuidados.
- En el caso de múltiples víctimas, clasificar como corresponda eligiendo método de triaje recomendado: START (*Simple Triage And Rapid Treatment* - Triage simple y tratamiento rápido), como triaje básico y RTS (*Revised Trauma Score* – Escala revisada del trauma), como triaje avanzado.
- A los heridos con el nivel de conciencia alterado se les debe retirar las armas y las comunicaciones de manera inmediata.
- Transferencia bien a otra estructura sanitaria, bien evacuación, tanto en ZO como en TN (transición de la asistencia, transferencia de heridos).
- El personal de seguridad habilitado a tal efecto debe establecer un perímetro de seguridad en el punto de evacuación y clasificar a los heridos para la evacuación.

- El personal de seguridad habilitado a tal efecto ayudará al personal sanitario, quien debe comunicar la información y el estado del paciente al personal de evacuación, de forma clara.
- La información mínima facilitada debe incluir si está estable o inestable, las lesiones identificadas y, los tratamientos realizados en el formato de registro definido.
- Se distribuirá a los heridos en el medio de evacuación que corresponda.
- Asegurar a las víctimas en el medio de evacuación según los estándares, configuración del medio de evacuación y, los protocolos de seguridad.
- El personal sanitario de evacuación debe aplicar el plan de cuidados correspondiente a cada caso.

7.1.2.2. Patrón 2: Nutricional – Metabólico

- Valorar puntos de sangrado y características de la hemorragia.
- Valoración de constantes vitales, TA, FC, y coloración de piel y mucosas.
- Valorar presencia o no de hipotermia y riesgo de aparición.
- Valorar riesgo de acidosis en función del patrón respiratorio y de la cantidad de sangrado.

7.1.2.3. Patrón 3: Eliminación

3. Valorar diuresis.
4. Valorar diaforesis, sudoración excesiva o sequedad de la piel.
5. Valorar signos de la orina, presencia o no de hematuria.

7.1.2.4. Patrón 4: Actividad – Ejercicio

- Valoración de presencia de hemorragia externa potencialmente exanguinante (shock).
- Aplicar escala de valoración de la pérdida de sangre. Según la escala ATLS (anexo 8.12) (ver recomendaciones de la evidencia).
- Presencia de signos de sangrado en la zona donde se encuentra la víctima.

- Valorar la vía aérea, junto a la valoración, aplicar apertura de la vía aérea si procede.
- Valorar respiración, ritmo, frecuencia, profundidad, simetría, y presencia de ruidos patológicos en la auscultación.
- Se monitorizará de forma no invasiva las constantes vitales disponibles: tensión arterial, frecuencia cardíaca, presión parcial de oxígeno (pO_2), dióxido de carbono espiratorio final ($etCO_2$), frecuencia respiratoria, etc.
- Valorar inflamación, deformidad en segmentos corporales.
- Valorar el agente causal y presencia o no de alta energía para predecir pérdidas por fractura de huesos largos y/o pelvis.
- Aplicar escala *Revised Trauma Score* (38,39,40). (Anexo 8.13).

7.1.2.5. Patrón 5: Sueño – Descanso

- No precisa valoración.

7.1.2.6. Patrón 6: Cognitivo – Perceptual

- Valorar nivel de consciencia. Escala coma Glasgow.
- Valorar nivel de dolor. Escala analógica visual o numérica.
- Valorar pupilas, simetría, reactividad.

7.1.2.7. Patrón 7: Autopercepción - Autoconcepto

- No precisa valoración.

7.1.2.8. Patrón 8: Rol - Relaciones

- No precisa valoración.

7.1.2.9. Patrón 9: Sexualidad - Reproducción

- No precisa valoración.

7.1.2.10. Patrón 10: Adaptación - Tolerancia al estrés

- No precisa valoración.

7.1.2.11. Patrón 11: Valores – Creencias

- No precisa valoración.

7.1.3. Desarrollo del proceso enfermero

7.1.3.1. Diagnóstico 27: Déficit de volumen de líquidos

DIAGNÓSTICO (Dominio, Clase, Código)						
D	C	COD.	FORMULACIÓN			
2	5	00027	Déficit de volumen de líquidos Factores relacionados (R/C): pérdida activa del volumen de líquidos. Características definitorias: (M/P): alteración del estado mental, aumento de la frecuencia cardiaca, debilidad, descenso de la tensión arterial, disminución del relleno capilar-llenado venoso.			

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0413	SEVERIDAD DE LA PÉRDIDA DE SANGRE	41301	PÉRDIDA DE SANGRE VISIBLE: escala desde grave hasta ninguno (1-5).	4020	Disminución de la hemorragia	Identificar la causa de la hemorragia. Aplicar presión directa o un vendaje compresivo, si está indicado. Aplicar agentes hemostáticos si están indicados (38,41,42). Aplicar torniquete si está indicado (35,43,44). Aplicar el cinturón pélvico si está indicado. Observar la cantidad y naturaleza de la pérdida de sangre. En ausencia de métodos diagnósticos, escala ATLS (anexo 8.12) Aplicar <i>Revised Trauma Score</i> (anexo 8.13) Monitorizar la presión arterial y de los parámetros hemodinámicos, si están disponibles. Controlar el descenso de presión arterial sistólica a menos de 90 mmHg o un descenso de 30 mmHg en pacientes hipertensos. Monitorizar los factores determinantes del aporte tisular de oxígeno (PaO ₂ , SaO ₂ , niveles de hemoglobina y gasto cardíaco), si se dispusiera de ellos. Mantener dos accesos intravenosos (i.v.) permeables. Insertar y mantener una vía de acceso i.v. de gran calibre. Monitorizar la función neurológica.
		41309	DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA: escala desde grave hasta ninguna (1- 5).			
		41311	AUMENTO DE LA FRECUENCIA CARDIACA APICAL: escala desde grave hasta ninguna (1- 5).	4180		Manejo de la hipovolemia.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				4180	Manejo de la hipovolemia.	Administrar un bolo intravenoso prescrito de líquido isotónico a un flujo apropiado para mantener la integridad hemodinámica, (<i>Ringer Lactato</i>) (38). Administrar soluciones isotónicas i.v. prescritas (solución de <i>Ringer Lactato</i>) para la rehidratación extracelular a un flujo apropiado, según corresponda. Colocar al paciente de modo que se favorezca la perfusión periférica.
				4258	Manejo del shock: volumen.	Evitar la pérdida de volumen sanguíneo (aplicar presión en el sitio de la hemorragia). Controlar la pérdida súbita de sangre, deshidratación grave o hemorragia persistente Administrar oxígeno y/o ventilación mecánica, según corresponda.
0802	SIGNOS VITALES	80202	FRECUENCIA DEL PULSO APICAL: escala desde desviación grave del rango normal hasta sin desviación del rango normal (1- 5).	6680	Monitorización de los signos vitales.	Monitorizar la presión arterial, pulso, temperatura y estado respiratorio, según corresponda. Observar las tendencias y fluctuaciones de la presión arterial. Monitorizar y registrar si hay signos y síntomas de hipotermia. Monitorizar la presencia y calidad de los pulsos. Monitorizar el ritmo y la frecuencia cardíacos. Monitorizar la frecuencia y el ritmo respiratorios (profundidad y simetría). Monitorizar la pulsioximetría. Observar si se producen esquemas respiratorios anormales (Cheyne-Stokes, Kussmaul, Biot, apnéustico, atáxico y suspiros excesivos). Monitorizar periódicamente el color, la temperatura y la humedad de la piel. Identificar las causas posibles de los cambios en los signos vitales.
		80205	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA: escala desde desviación grave del rango normal hasta sin desviación del rango normal (1- 5).			
		80210	RITMO RESPIRATORIO: escala desde desviación grave del rango normal hasta sin desviación del rango normal (1- 5).			

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				6200	Cuidados en la emergencia.	<p>Activar el sistema de urgencia médica.</p> <p>Obtener un desfibrilador externo automático (DEA) o asegurarse de que alguien lo obtiene, si es posible y adecuado.</p> <p>Iniciar las acciones de rescate de los pacientes en estado más crítico si hay múltiples víctimas.</p> <p>Evaluar a los pacientes que no respondan a estímulos para determinar la acción apropiada.</p> <p>Evaluar los signos y síntomas de parada cardíaca.</p> <p>Solicitar ayuda si el paciente no respira o si la respiración no es normal y no presenta respuesta.</p> <p>Instruir al personal correspondiente a que solicite ayuda, si fuera necesario.</p> <p>Aplicar medidas de precaución para reducir el riesgo de infección cuando se administran los cuidados.</p> <p>Conectar el DEA y aplicar las acciones especificadas según sea apropiado.</p> <p>Asegurar una desfibrilación rápida, según corresponda.</p> <p>Realizar una reanimación cardiopulmonar que se centre en las compresiones torácicas en los adultos y en las compresiones con ventilación en los niños, según corresponda.</p> <p>Iniciar 30 compresiones torácicas al ritmo y profundidad especificados, permitiendo la recuperación torácica completa entre las compresiones, minimizando las interrupciones en las compresiones y evitando una ventilación excesiva, según corresponda.</p> <p>Minimizar el intervalo entre la interrupción de las compresiones torácica y la aplicación de descargas, si está indicado.</p> <p>Adaptar las acciones de reanimación a la causa más probable de la parada (p. ej., cardíaca o respiratoria).</p> <p>Crear o mantener una vía aérea permeable.</p> <p>Buscar signos y síntomas de un compromiso respiratorio grave (p. ej., neumotórax o tórax inestable).</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				6200	Cuidados en la emergencia.	<p>Aplicar 2 ventilaciones después de haber completado 30 compresiones torácicas iniciales, según corresponda.</p> <p>Buscar signos y síntomas de compromiso hemodinámico grave (p. ej., traumatismo o rotura arterial).</p> <p>Instituir medidas (p. ej., presión, vendaje compresivo, colocación) para reducir o minimizar la hemorragia.</p> <p>Instituir medidas para el tratamiento del shock.</p> <p>Observar la cantidad y características de la pérdida de sangre.</p> <p>Monitorizar los signos vitales si es posible y adecuado.</p> <p>Buscar signos y síntomas de compromiso neurológico (p. ej., parálisis, parestesia, incontinencia fecal o urinaria).</p> <p>Inmovilizar a los pacientes con sospecha de traumatismo craneoencefálico o medular con los dispositivos y técnicas adecuadas (es decir, aplicar collarín cervical, mover al paciente en bloque y transportarle en decúbito supino sobre una tabla de espalda).</p> <p>Colocar la parte del cuerpo del paciente o al paciente en bloque en una posición adecuada (p. ej., la parte del cuerpo afectada con una picadura de insecto más baja que el nivel del corazón, o en decúbito lateral izquierdo en caso de ingestión de un tóxico o de intoxicación por alcohol o drogas).</p> <p>Inmovilizar las fracturas, las heridas grandes y cualquier parte lesionada.</p> <p>Mover al paciente solo cuando sea necesario utilizando la técnica y la mecánica corporal adecuadas.</p> <p>Monitorizar el nivel de consciencia.</p> <p>Retirar al paciente de un ambiente frío.</p> <p>Quitar las ropas mojadas al paciente.</p> <p>Retirar a un paciente sobrecalentado de la luz directa y de la fuente de calor.</p> <p>Administrar medicación (adrenalina y antídotos), según corresponda.</p> <p>Determinar el tipo exacto de traumatismo implicado, según corresponda. Coordinar el transporte médico, según corresponda.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
1913	SEVERIDAD DE LA LESIÓN FÍSICA	19303	LACERACIONES: escala desde grave hasta ninguno (1-5)	6486	Manejo ambiental: seguridad.	Identificar los riesgos de seguridad en el ambiente (físicos, biológicos y químicos). Eliminar los factores de peligro del ambiente, cuando sea posible.
		191320	DISMINUCIÓN DEL NIVEL DE CONCIENCIA: escala desde grave hasta ninguno (1-5).			Modificar el ambiente para minimizar los peligros y riesgos.
		191323	HEMORRAGIA: escala desde grave hasta ninguno (1-5)	6200	Cuidados en la emergencia.	Observar si se producen cambios en el estado de seguridad del ambiente.

7.1.3.2. Diagnóstico 195: Riesgo de desequilibrio electrolítico

DIAGNÓSTICO (Dominio, Clase, Código)			
D	C	COD.	FORMULACIÓN
2	5	00195	Riesgo de desequilibrio electrolítico. <i>Factores relacionados (R/C):</i> volumen de líquidos insuficiente, patrón respiratorio anormal. <i>Características definitorias (M/P):</i> confusión, diaforesis, color de piel anormal, disnea.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0619	SEVERIDAD DE LA ACIDOSIS METABÓLICA	61901	DISMINUCIÓN DEL PH SANGUÍNEO: Escala desde grave hasta ninguno (1-5).	1911	Manejo del equilibrio ácido/básico: acidosis metabólica.	Mantener la vía aérea permeable. Monitorizar el patrón respiratorio. Mantener un acceso i.v. permeable.
		61913	PIEL FRÍA Y HÚMEDA: escala desde grave hasta ninguno (1-5).			Monitorizar las posibles etiologías antes de intentar tratar los desequilibrios ácido/básicos, pues es más eficaz tratar la etiología que el desequilibrio.
		61909	RESPIRACIÓN KUSSMAUL-KIEN: escala desde grave hasta ninguno (1-5)			Determinar los trastornos que requieren intervención directa frente a los que requieren tratamiento de soporte. Monitorizar los signos y síntomas de empeoramiento del déficit de HCO_3^- o de exceso de ion hidrógeno (p. ej., respiración de Kussmaul-Kien, debilidad, desorientación, cefalea, coma)

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				1911	Manejo del equilibrio ácido/básico: acidosis metabólica.	Administrar agentes de HCO_3 orales o parenterales, según corresponda. Evitar la administración de fármacos que disminuyan el nivel de HCO_3 (p. ej., soluciones que contengan cloruro y resinas de intercambio aniónico), según corresponda. Evitar las complicaciones de una administración excesiva de HCO_3 (p. ej., alcalosis metabólica, hipernatremia, sobrecarga de volumen, disminución del aporte de oxígeno, disminución de la contractilidad cardíaca y aumento de la producción de ácido láctico).

7.1.3.3. Diagnóstico 29: Disminución del gasto cardíaco

DIAGNÓSTICO (Dominio, Clase, Código)			
D	C	COD.	FORMULACIÓN
4	4	00029	Disminución del gasto cardíaco. <i>Factores relacionados (R/C):</i> alteración de la precarga, alteración del volumen de eyección. <i>Características definitorias: (M/P):</i> disminución de la fracción de eyección, sonidos respiratorios anormales, taquicardia, disnea, ansiedad, inquietud.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0401	ESTADO CIRCULATORIO	40101/02	PRESIÓN ARTERIAL: escala desde desviación grave del rango normal hasta ninguna desviación del rango normal (1- 5).	4028	Disminución de la hemorragia: heridas.	Aplicar presión manual sobre la zona hemorrágica o potencialmente hemorrágica. Aplicar vendajes compresivos en el sitio de la hemorragia. Aplicar agentes hemostáticos según corresponda. Aplicar torniquete según corresponda para la aplicación de presión durante periodos más largos, si fuese necesario. Cambiar o reforzar el vendaje compresivo, según corresponda. Vigilar el tamaño y carácter del hematoma, si lo hubiera.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0401	ESTADO CURCULATORIO	40142-150	FUERZA DE PULSOS: escala desde desviación grave del rango normal hasta ninguna desviación del rango normal (1- 5).	4028	Disminución de la hemorragia: heridas.	Monitorizar los pulsos distales al sitio de la hemorragia. Monitorizar los signos vitales, según corresponda.
				4180	Manejo de la hipovolemia.	Monitorizar el estado hemodinámico, incluyendo la frecuencia cardíaca, PA, PAM, PVC, PAP, PEEP, GC e IC, según disponibilidad. Colocar al paciente en la posición de Trendelenburg modificada (p. ej., piernas elevadas por encima del nivel del corazón, con el resto del cuerpo en decúbito supino) en pacientes hipotensos para optimizar la perfusión cerebral mientras se minimiza la demanda miocárdica de oxígeno.
		40151	RELLENO CAPILAR: Escala desde desviación grave del rango normal hasta ninguna desviación del rango normal (1- 5).	2300	Administración de medicación	Seguir las cinco reglas de la administración correcta de medicación. Prescribir o recomendar los medicamentos, según el caso, de acuerdo con la autoridad prescriptora o procedimiento aprobado. Observar la fecha de caducidad en el envase del fármaco. Preparar los medicamentos utilizando el equipo y técnicas apropiados para la modalidad de administración de la medicación. Evitar la administración de medicamentos no etiquetados correctamente. Eliminar los fármacos no utilizados o caducados. Administrar la medicación con la técnica y vía adecuadas. Observar los efectos terapéuticos de la medicación en el paciente. Observar si se producen efectos adversos, toxicidad e interacciones en el paciente por los medicamentos administrados Documentar la administración de la medicación y la capacidad de respuesta del paciente (es decir, incluir el nombre genérico,

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				2300	Administración de medicación	dosis, hora, vía, motivo de la administración y efecto logrado con la medicación), de acuerdo con el protocolo.
0406	PERFUSIÓN TISULAR CEREBRAL	40605 40608	INQUIETUD: escala desde grave hasta ninguno (1-5). AGITACIÓN: escala desde grave hasta ninguno (1-5).	2550	Mejora de la perfusión cerebral.	Administrar y ajustar la dosis de los fármacos vasoactivos, según prescripción, para mantener los parámetros hemodinámicos. Noradrenalina. Administrar expansores del volumen intravascular, según corresponda (p. ej., coloides, hemoderivados y cristaloides). Administrar expansores del volumen para mantener los parámetros hemodinámicos, según prescripción siguiendo principios de hipotensión permisiva (45,46,47). Mantener el nivel de pCO ₂ a 25 mmHg o superior. Administrar analgésicos, según corresponda.

7.1.3.4. Diagnóstico 402: Deterioro del intercambio de gases

DIAGNÓSTICO (Dominio, Clase, Código)			
D	C	COD.	FORMULACIÓN
3	4	00030	Deterioro del intercambio de gases. Factores relacionados (R/C): desequilibrio en la ventilación/perfusión. Características definitorias: (M/P): confusión, diaforesis, color de piel anormal, disnea, hipercapnia, hipoxemia, inquietud, patrón respiratorio anormal.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0402	ESTADO RESPIRATORIO: INTERCAMBIO GASEOSO	40203	DISNEA EN REPOSO: escala desde grave hasta ninguno (1-5).	3350	Monitorización respiratoria	Vigilar la frecuencia, ritmo, profundidad y esfuerzo de las respiraciones. Evaluar el movimiento torácico, observando la simetría, utilización de músculos accesorios y retracciones de músculos intercostales y supraclaviculares.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0408	PERFUSIÓN TISULAR PULMONAR	40211	SATURACIÓN DE O ₂ : escala desde desviación grave del rango normal hasta ninguna desviación del rango normal (1- 5).	3350	Monitorización respiratoria	<p>Observar si se producen respiraciones ruidosas, como estridor o ronquidos.</p> <p>Monitorizar los patrones de respiración: bradipnea, taquipnea, hiperventilación, respiraciones de Kussmaul, respiraciones de Cheyne-Stokes, respiración apnéustica, Biot y patrones atáxicos.</p> <p>Monitorizar los niveles de saturación de oxígeno continuamente en pacientes sedados (p. ej. SaO₂, SvO₂, SpO₂) siguiendo las normas del centro y según esté indicado.</p> <p>Aplicar sensores de oxígeno continuos no invasivos (p. ej., dispositivos en el dedo, nariz, o frente), con sistemas de alarma apropiados en pacientes de riesgo (p. ej., obesos mórbidos, apnea obstructiva del sueño confirmada, antecedentes de problemas respiratorios que requieran oxigenoterapia, extremos de edad) siguiendo las normas del centro y según esté indicado.</p> <p>Palpar para ver si la expansión pulmonar es igual.</p> <p>Realizar percusión en las zonas anterior y posterior del tórax desde los vértices hasta las bases de forma bilateral.</p> <p>Observar la ubicación de la tráquea.</p> <p>Observar si hay fatiga muscular diafragmática (movimiento paradójico).</p> <p>Auscultar los sonidos respiratorios, observando las áreas de disminución/ ausencia de ventilación y presencia de sonidos adventicios.</p> <p>Determinar la necesidad de aspiración auscultando para ver si hay crepitación o roncus en las vías aéreas principales.</p> <p>Monitorizar si aumenta la inquietud, ansiedad o disnea.</p> <p>Abrir la vía aérea, mediante la técnica de elevación de la barbilla o de pulsión mandibular, si se precisa.</p> <p>Colocar al paciente en decúbito lateral, según se indique, para evitar la aspiración; girar al paciente en bloque si se sospecha una lesión cervical.</p> <p>Establecer esfuerzos de reanimación, si es necesario.</p>
		40214	EQUILIBRIO ENTRE VENTILACIÓN Y PERFUSIÓN: Escala desde desviación grave del rango normal hasta ninguna desviación del rango normal (1- 5).			
		40814	RITMO RESPIRATORIO: escala desde desviación grave del rango normal hasta ninguna desviación del rango normal (1- 5).			
		40815	FRECUENCIA RESPIRATORIA: escala desde desviación grave del rango normal hasta ninguna desviación del rango normal (1- 5).			

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				4120	Manejo de líquidos.	Realizar un registro preciso de entradas y salidas. Realizar sondaje vesical, si es preciso. Monitorizar los signos vitales, según corresponda. Administrar líquidos i.v. a temperatura ambiente. Organizar la disponibilidad de hemoderivados para transfusión, si fuera necesario.

7.1.3.5. Diagnóstico 6: Hipotermia

DIAGNÓSTICO (Dominio, Clase, Código)			
D	C	COD.	FORMULACIÓN
11	6	00006	Hipotermia Factores relacionados (R/C): traumatismos, temperatura ambiental baja. Características definitorias: (M/P): palidez, temblor, frialdad cutánea, bradipnea, taquicardia, sequedad de piel ⁴⁸ .

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0800	TERMORREGULACIÓN	80007	CAMBIOS DE COLORACIÓN CUTÁNEA: escala desde grave hasta ninguno (1-5).	3800	Tratamiento de hipotermia.	Apartar al paciente del ambiente frío. Retirar la ropa fría y húmeda del paciente. Colocar al paciente en decúbito supino, minimizando los cambios ortostáticos. Aplicar recalentamiento pasivo (p. ej., manta, cubrir la cabeza, y calentar la ropa). Aplicar recalentamiento externo activo (p. ej., almohadilla eléctrica colocada en el área del tronco antes que en las extremidades, botellas de agua caliente, calentador de aire forzado, manta caliente, luz radiante, almohadillas de calentamiento y calentadores de aire convectivos). Evitar el recalentamiento externo activo en pacientes con hipotermia grave.
		80018	DISMINUCIÓN DE LA TEMPERATURA CUTÁNEA: escala desde grave hasta ninguno (1-5)			
		80020	HIPOTERMIA: escala desde grave hasta ninguno (1-5)			
0407	PERFUSIÓN TISULAR PERIFÉRICA	40715	LLENADO CAPILAR DE LOS DEDOS DE LAS MANOS: Desviación grave del rango normal hasta sin desviación del rango normal (1-5).			
		40741	ATURDIMIENTO: escala desde grave hasta ninguno (1-5).			

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
2301	RESPUESTA A LA MEDICACIÓN	40743 230106	PALIDEZ: escala desde grave hasta ninguno (1-5). EFECTOS ADVERSOS: escala desde grave hasta ninguno (1-5).	3800	Tratamiento de hipotermia.	<p>Monitorizar las complicaciones asociadas con el recalentamiento extracorpóreo (p. ej., síndrome de dificultad respiratoria aguda, insuficiencia renal aguda y neumonía).</p> <p>Iniciar la RCP en los pacientes sin circulación espontánea y sabiendo que los intentos de desfibrilación pueden ser ineficaces hasta que la temperatura corporal central no sea superior a 30°C.</p> <p>Administrar medicamentos con precaución (p. ej., ser consciente de la impredecibilidad del metabolismo, monitorizar la mayor acción y toxicidad, y considerar interrumpir los medicamentos intravenosos hasta que la temperatura corporal central no sea superior a 30°C).</p> <p>Monitorizar los síntomas asociados con la hipotermia leve (p. ej., taquipnea, disartria, escalofríos, hipertensión arterial y diuresis), la hipotermia moderada (p. ej., arritmias auriculares, hipotensión, apatía, coagulopatía e hiporreflexia) y la hipotermia grave (p. ej., oliguria, ausencia de reflejos neurológicos, edema pulmonar y anomalías ácido-básicas).</p> <p>Monitorizar la aparición de shock por recalentamiento.</p> <p>Monitorizar el color y la temperatura de la piel.</p> <p>Identificar los factores médicos, ambientales y de otro tipo que puedan precipitar la hipotermia (p. ej., inmersión en agua fría, enfermedad, lesión traumática, estados de shock, inmovilización, climatología, edades extremas, medicamentos, intoxicación etílica, desnutrición, hipotiroidismo y diabetes).</p>

7.1.3.6. Diagnóstico 205: Riesgo de shock

DIAGNÓSTICO (Dominio, Clase, Código)			
D	C	COD.	FORMULACIÓN
11	2	00205	Riesgo de shock. Factores relacionados (R/C): hipovolemia, hipoxemia. Características definitorias: (M/P): hipotensión, palidez, diaforesis.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0419	SEVERIDAD DEL SHOCK: HIPOVOLÉMICO	41906	AUMENTO DE LA FRECUENCIA CARDÍACA: escala desde grave hasta ninguno (1-5).	4180	Manejo de la hipovolemia.	Vigilar las fuentes de pérdida de líquido. Administrar las suspensiones de coloides prescritas (hetalmidón, según corresponda). Administrar un bolo i.v. prescrito de líquido isotónico a un flujo apropiado para mantener la integridad hemodinámica, (<i>Ringer Lactato</i>). Administrar soluciones isotónicas i.v. prescritas (solución de <i>Ringer Lactato</i>) (49) para la rehidratación extracelular a un flujo apropiado, según corresponda. Colocar al paciente de modo que se favorezca la perfusión periférica.
2114	SEVERIDAD DE LA HIPOTENSIÓN	41915	PIEL FRÍA Y HÚMEDA: escala desde grave hasta ninguno (1-5).	4260	Prevención del shock.	Comprobar las respuestas precoces de compensación del shock (p. ej., presión arterial normal, pinzamiento de la tensión diferencial, hipotensión ortostática leve [de 15 a 25 mmHg], relleno capilar ligeramente retrasado, piel pálida/fría o piel enrojecida, ligera taquipnea, náuseas y vómitos, sed aumentada o debilidad). Vigilar las posibles fuentes de pérdida de líquidos (p. ej., tubo de tórax, herida y drenaje nasogástrico; diarrea; vómitos y aumento del perímetro abdominal y de las extremidades, hematemesis o rectorragia). Comprobar el estado circulatorio: presión arterial, color y temperatura de la piel, ruidos cardíacos,
		41923	DISMINUCIÓN DEL NIVEL DE CONCIENCIA: escala desde grave hasta ninguno (1-5).			
		211404	RESPIRACIONES RÁPIDAS: escala desde grave hasta ninguno (1-5).			
		211421	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA BAJA: escala desde grave hasta ninguno (1-5).			
		211422	PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA BAJA: escala desde grave hasta ninguno (1-5).			

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				4260	Prevención del shock.	<p>frecuencia y ritmo cardíacos, presencia y calidad de los pulsos periféricos y relleno capilar.</p> <p>Observar si hay signos de oxigenación tisular inadecuada (p. ej., aprensión, aumento de ansiedad, cambios del estado mental, agitación, oliguria, así como extremidades frías y moteadas).</p> <p>Controlar la pulsioximetría.</p> <p>Vigilar la temperatura y el estado respiratorio. Controlar el ECG.</p> <p>Vigilar el CO₂ sublingual o la tonometría gástrica, según corresponda. Observar la existencia de hematomas, petequias y el estado de las mucosas.</p> <p>Colocar al paciente en decúbito supino con las piernas elevadas (volumen, vasogénico) o en decúbito supino con la cabeza y hombros elevados (cardiogénico), según corresponda.</p> <p>Instaurar y mantener la permeabilidad de las vías aéreas, según corresponda. Administrar líquidos i.v. y/o por vía oral, según el caso.</p> <p>Canalizar y mantener una vía i.v. de calibre grande, según corresponda. Administrar líquidos i.v. mientras se monitorizan las presiones hemodinámicas y la diuresis, según corresponda.</p> <p>Administrar antiarrítmicos, diuréticos y/o vasopresores, según corresponda. Administrar concentrados de eritrocitos, plasma fresco congelado y/o plaquetas, según proceda.</p> <p>Iniciar la administración precoz de agentes antimicrobianos y monitorizar estrechamente su eficacia, si está indicado.</p> <p>Administrar oxígeno y/o ventilación mecánica, según corresponda.</p>

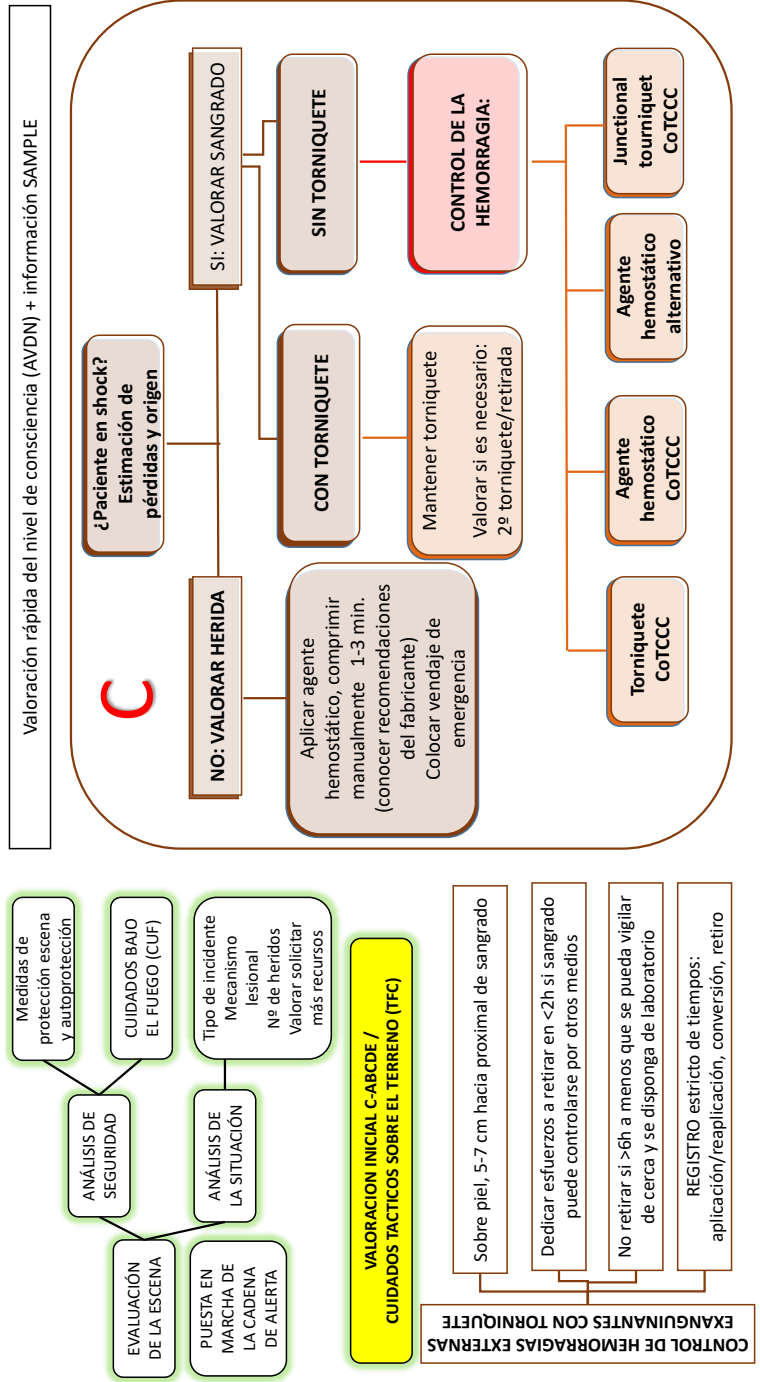
7.1.3.7. Diagnóstico 206: Riesgo de sangrado

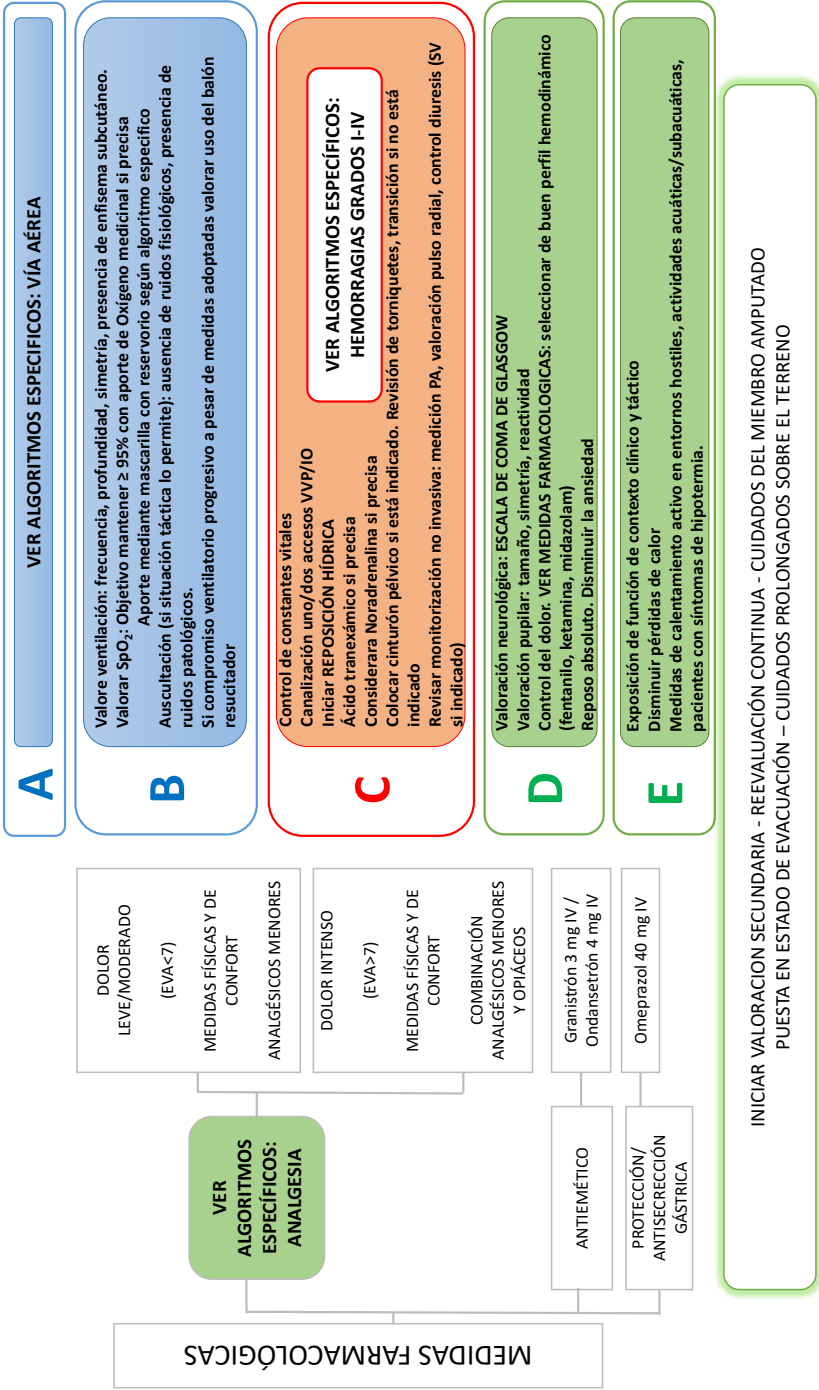
DIAGNÓSTICO (Dominio, Clase, Código)			
D	C	COD.	FORMULACIÓN
11	2	00206	Riesgo de sangrado. Factores relacionados (R/C): coagulopatía intravascular diseminada, traumatismos, mal control de la hemorragia. Características definitorias: (M/P): presencia de sangre en los apósitos, mala colocación del torniquete.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0409	COAGULACIÓN SANGUÍNEA	40901	FORMACIÓN DEL COÁGULO: escala desde desviación grave del rango normal hasta ninguna desviación del rango normal (1-5).	4010	Prevención hemorragias. de	Observar si hay signos y síntomas de hemorragia persistente. Proteger al paciente de más traumatismos que puedan ocasionar hemorragias. Administrar medicamentos: ácido tranexámico (50,51,52).
		40904	PETEQUIAS: escala desde grave hasta ninguno (1- 5).	2390	Prescribir medicación.	Evaluar los signos y síntomas del problema de salud actual. Determinar el historial de salud y el uso previo de medicamentos. Identificar las alergias conocidas. Mantener el conocimiento de la medicación utilizada en la práctica, incluyendo indicaciones de uso, precauciones, efectos adversos, efectos tóxicos e información sobre la posología, según requieran las autoridades y regulaciones de prescripción.
		40914	PRODUCTOS DEGRADACIÓN FIBRINA: escala desde desviación grave del rango normal hasta ninguna desviación del rango normal (1-5).			
		230101	EFFECTOS TERAPÉUTICOS ESPERADOS PRESENTES: escala desde gravemente comprometido hasta nada comprometido (1-5).			
2301	RESPUESTA A LA MEDICACIÓN	230103	CAMBIOS ESPERADOS EN LOS SÍNTOMAS: desde gravemente comprometido hasta no comprometido (1-5).	2380	Manejo de medicación. la	Determinar cuáles son los fármacos necesarios y administrarlos de acuerdo con la autorización para prescribirlos y/o el protocolo. Comentar las preocupaciones económicas respecto al régimen de la medicación. Monitorizar la eficacia de la modalidad de administración de la medicación. Observar los efectos terapéuticos de la medicación en el paciente. Observar si hay signos y síntomas de toxicidad de la medicación. Observar si se producen efectos adversos derivados de los fármacos. Observar si se producen interacciones farmacológicas no terapéuticas.
		230107	INTERACCIÓN MEDICAMENTOSA: Desde gravemente comprometido hasta no comprometido (1-5).			

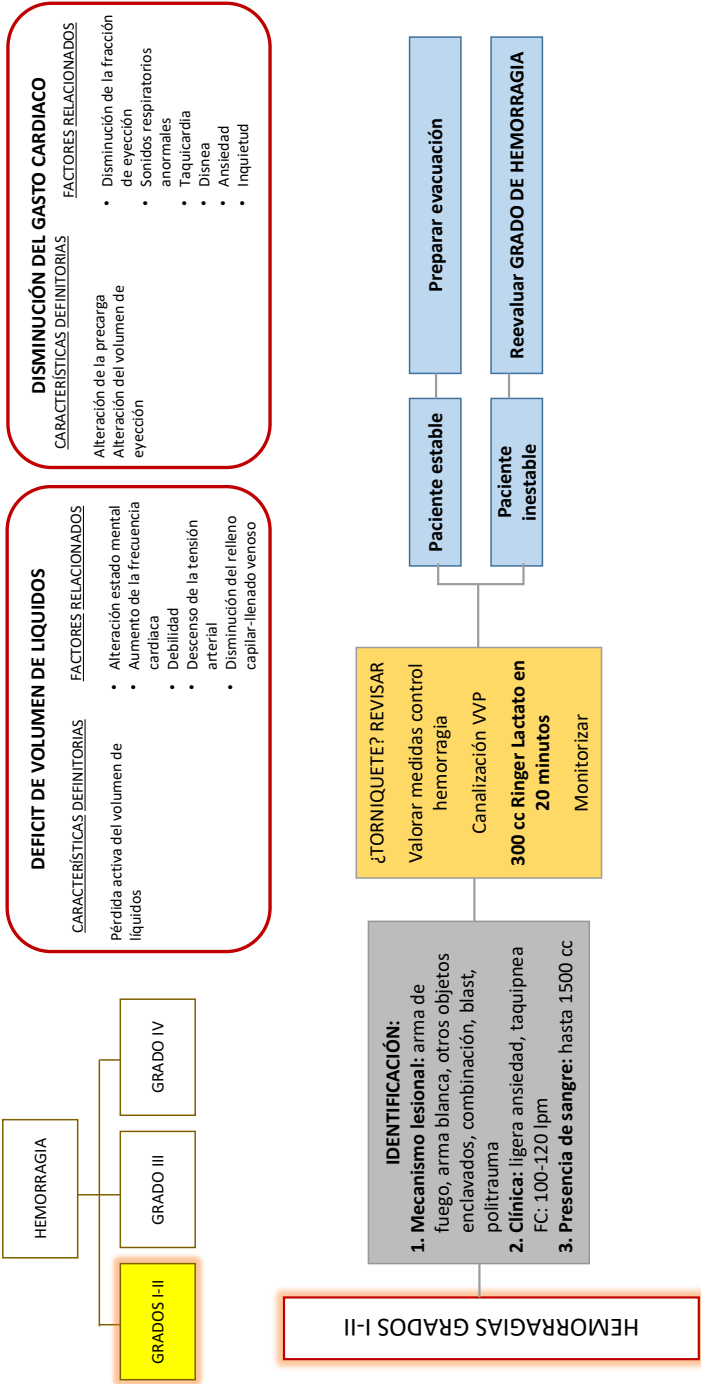
7.1.4. Algoritmos de actuación (elaboración propia)

7.1.4.1. Plan de cuidados general

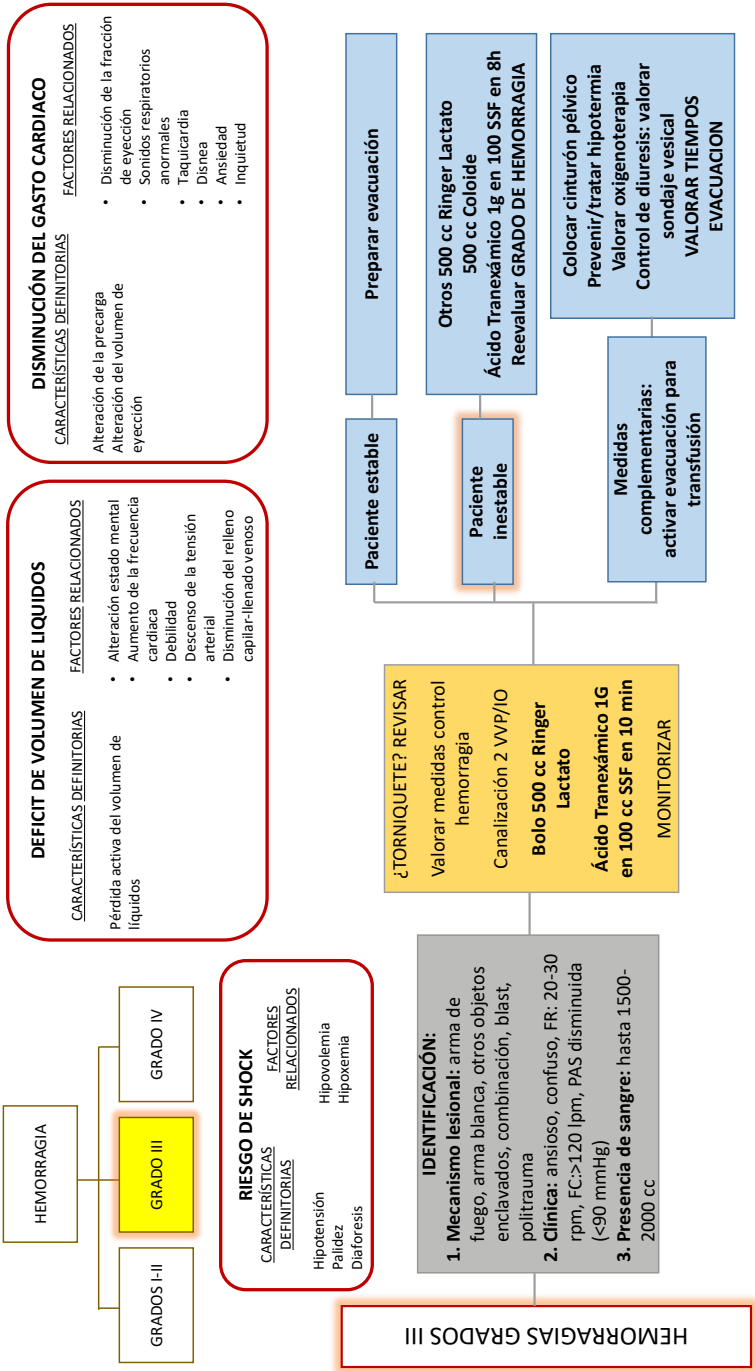




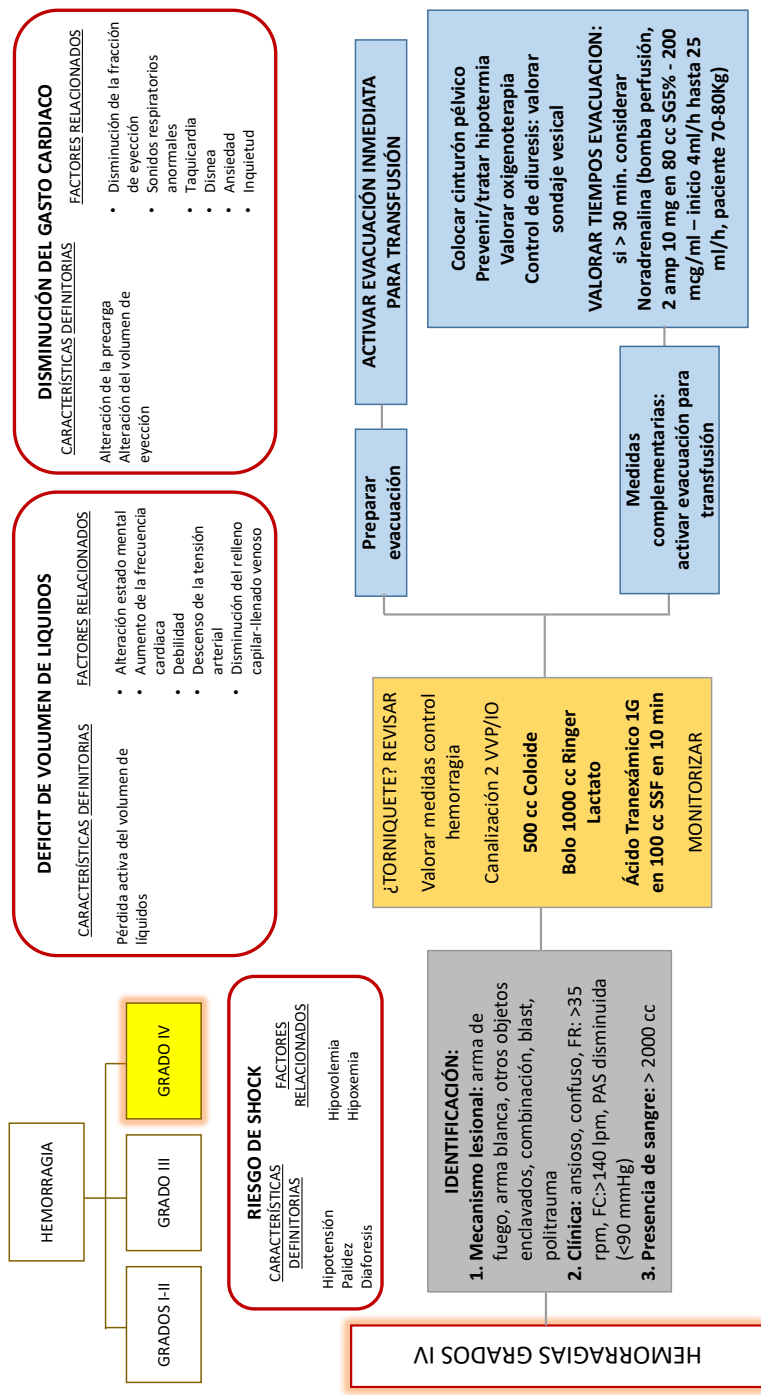
7.1.4.2. Plan de cuidados específico: manejo inicial de la hemorragia grado I – II



7.1.4.3. Plan de cuidados específico: manejo inicial de las hemorragias nivel III



7.1.4.4. Plan de cuidados específico: manejo inicial de las hemorragias nivel IV



7.1.5. Recomendaciones para la práctica (13,53)

7.1.5.1. Para hacer una adecuada valoración de la extensión de la gravedad en una hemorragia, ¿qué criterio de clasificación es el más adecuado?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a trauma grave que presentan una hemorragia masiva.
INTERVENCIÓN	Necesidad de hacer una valoración de la extensión de la gravedad de la hemorragia.
COMPARACIÓN	Clasificación del shock hemorrágico (ATLS). Criterio de clasificación T-RTS (<i>Glasgow Coma Scale</i> [GCS], PAS y FR). Criterio TS.
RESULTADOS	Selección de una o varias escalas apropiadas para la valoración de la gravedad de la hemorragia.

Evaluación y síntesis de la evidencia:

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
HEMOMAS 2015 (54)	Documento de consenso	Adultos	Se recomienda utilizar la escala ATLS del ACS con la gradación I-IV	Alta
ACS 2018 (26)	Documento de consenso	Adultos	Se recomienda escalar los grados del shock en I, II, III, IV, así como el uso de la escala T-RTS	Alta

Elaboración de conclusiones:

- Existe evidencia científica para afirmar que la clasificación del shock hemorrágico de la ATLS para la valoración de la extensión de la hemorragia mantiene su validez.
- Existe evidencia científica en el uso prehospitalario de la clasificación T-RTS frente a TS, mostrando una mejor capacidad de valoración.

Recomendaciones:

- Valoración de la extensión de la hemorragia mediante la clasificación del shock hemorrágico de la ATLS, basada en su rapidez, accesibilidad y ausencia de requerimientos de laboratorio.
- Evaluación de la extensión de la hemorragia en el ámbito prehospitalario mediante T- RTS (*Glasgow Coma Scale* [GCS], PAS y FR), basado en la facilidad de aplicación y su mejor capacidad de valoración.

7.1.5.2. Para hacer una adecuada reposición de líquidos en caso de hemorragia, ¿qué estrategia es la más adecuada?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a trauma grave que presentan una hemorragia masiva.
INTERVENCIÓN	Necesidad de hacer una adecuada reposición de líquidos en caso de hemorragia.
COMPARACIÓN	Estrategia de terapia precoz. Estrategia de terapia precoz con cristaloides isotónicos. Estrategia de terapia con coloides. Estrategia de fluidoterapia inicial mediante soluciones isotónicas cristaloides. Estrategia de reposición dependiente de pérdida sanguínea y respuesta hemodinámica. Estrategia de reanimación hipotensiva.
RESULTADOS	Selección de una o varias estrategias apropiadas para la reposición de líquidos en pacientes con hemorragia.

Evaluación y síntesis de la evidencia:

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Critical Care 2015 (37)	Documento de consenso	Adultos	Se recomienda la fluidoterapia precoz en hemorragia grave con cristaloides isotónicos	Alta
HEMOMAS 2015 (54)	Documento de consenso	Adultos	Se recomienda la administración precoz de cristaloides isotónicos en hemorragia grave	Alta

Elaboración de conclusiones:

- Existe evidencia científica para afirmar que frente a hemorragias graves e hipotensión la estrategia más aceptada es la terapia precoz con fluidos, empleando cristaloides isotónicos.
- Existe evidencia científica para realizar la reposición inicial de fluidos en el paciente con hemorragia masiva en base a la estimación de la pérdida de sangre y la respuesta hemodinámica a la administración de fluidos; siendo la estrategia de reanimación hipotensiva la de elección hasta haber controlado la fuente hemorrágica.

Recomendaciones:

- Uso de terapia precoz con fluidos en el paciente con hemorragia grave e hipotensión, empleando preferentemente cristaloides isotónicos en lugar de coloides. En el caso de que el clínico decida administrar coloides, se recomienda utilizar una dosis dentro de los límites establecidos para cada solución y paciente.

- La reposición inicial de fluidos en el paciente con hemorragia masiva se recomienda en base a la estimación de la pérdida de sangre y la respuesta hemodinámica a la administración de fluidos; siguiendo una estrategia de reanimación hipotensiva hasta que se haya controlado la fuente de hemorragia, siempre que no haya traumatismo craneoencefálico.

7.1.5.3. ¿Cuál es el manejo del paciente, en situación de hemorragia masiva, que presenta hipotermia como factor de riesgo de empeoramiento?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a trauma grave que presentan una hemorragia masiva.
INTERVENCIÓN	Necesidad de manejo de la hipotermia en un paciente con hemorragia.
COMPARACIÓN	Estrategias de mantenimiento de la temperatura general apoyadas con el uso de calentadores de infusión rápida. Estrategia de usos de sistemas de calentamiento extracorpóreo.
RESULTADOS	Selección de una o varias estrategias apropiadas para el manejo de la hipotermia en pacientes con hemorragia.

Evaluación y síntesis de la evidencia:

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
HEMOMAS (54)	Documento de consenso	Adultos	Se recomienda la aplicación de medidas que combatan la hipotermia, como calentadores de infusión rápida.	Alta

Elaboración de conclusiones:

- Existe evidencia científica para la aplicación rápida, en pacientes con hemorragia masiva, de medidas que eviten la pérdida de calor y la hipotermia, manteniendo la temperatura central por encima de 35°C.

Recomendaciones:

- Se recomienda como medidas para evitar la hipotermia, el uso de calentadores de infusión rápida para todos los fluidos que se administren durante una transfusión masiva; considerando los sistemas de calentamiento extracorpóreo en pacientes con hipotermia severa y alto riesgo de parada cardíaca (considerando las limitaciones en situaciones extrahospitalarias).

7.1.5.4. ¿Se considera eficaz el uso de torniquete para el control de la hemorragia en extremidades?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a trauma grave que presentan una hemorragia masiva.
INTERVENCIÓN	Necesidad de aplicación del torniquete en extremidades.
COMPARACIÓN	Control de hemorragias mediante aplicación de torniquete Control de hemorragias mediante otras técnicas de contención.
RESULTADOS	Selección de una o varias estrategias apropiadas para el control de la hemorragia.

Evaluación y síntesis de la evidencia:

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC) (55)	Documento de consenso	Adultos	Realizar control de la hemorragia externa masiva de riesgo vital que sea anatómicamente tratable con la aplicación de un torniquete.	Alta
Critical Care 2016 (57)	Documento de consenso	Adultos	Se recomienda la aplicación del torniquete para evitar la hemorragia exanguinante en heridas abiertas en miembros.	Alta
DSC 2015 (58)	Guía de procedimientos	Adultos y niños	Se recomienda la aplicación del torniquete en hemorragia incontrolable en miembros.	Baja
SESCAM 2014 (59)	Guía de procedimientos	Adultos y niños	Se recomienda la aplicación del torniquete en hemorragias no controlables.	Baja
Pajuelo J, Meneses J, 2017 (60)	Guía de procedimientos	Adultos y niños	Se recomienda la aplicación de torniquete <i>comercial</i> en situaciones de hemorragias en miembros.	Baja
MINISDEF 2014 (61)	Guía de procedimientos	Adultos	Se recomienda la aplicación del torniquete en situaciones de hemorragia significativa bajo fuego o en caso de fallo de otros dispositivos hemostáticos.	Baja
González- Alonso et al, 2016 (62)	Revisión bibliográfica	Adultos	El uso de torniquete en hemorragias masivas en miembros disminuye la morbilidad.	Baja
González- Alonso, et al, 2016 (63)	Estudio analítico	Adultos	El uso del torniquete es una adecuada herramienta para el control de la hemorragia.	Baja
Munayco et al, 2012 (64)	Estudio descriptivo	Adultos y niños	El uso del torniquete está indicado en la amputación traumática y la hemorragia exanguinante en miembros.	Muy baja

Elaboración de conclusiones:

- Hay evidencia científica considerando el torniquete como la medida *Gold Standard* para el control de hemorragias exanguinantes, incluidos los torniquetes de la unión de la articulación.

Recomendaciones:

- Se recomienda el uso del torniquete como medida esencial para el control de hemorragias exanguinantes. Se recomienda el uso de torniquetes incluso en la unión de la articulación.
- Se recomienda para el control de la hemorragia externa masiva de riesgo vital que sea anatómicamente tratable con la aplicación de un torniquete o para cualquier amputación traumática. Aplicar directamente sobre la piel, 5-7 cm hacia proximal del sitio de sangrado.

7.1.5.5. En relación con el uso de agentes hemostáticos tópicos, ¿se pueden considerar eficaces en el control externo de la hemorragia?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a trauma grave que presentan una hemorragia masiva.
INTERVENCIÓN	Necesidad de uso de agentes hemostáticos tópicos para el control externo de la hemorragia.
COMPARACIÓN	Control externo de hemorragia mediante el uso de agentes hemostáticos tópicos. Control de la hemorragia mediante otras medidas (convencionales, quirúrgicos...).
RESULTADOS	Selección de una o varias estrategias apropiadas para el control externo de la hemorragia.

Evaluación y síntesis de la evidencia:

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Critical Care 2015 (37)	Documento de consenso	Adultos	Se recomienda el uso de medidas adicionales (agentes hemostáticos y vendajes compresivos), la evacuación precoz para asegurar los protocolos de transfusión han sido medidas que aseguran la supervivencia.	Alta
HEMOMAS 2015 (54)	Documento de consenso	Adultos	Se recomienda el uso de hemostáticos tópicos en combinación con medidas convencionales en hemorragias asociadas a diferentes procedimientos quirúrgicos.	Alta
National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT), 2011 (1)	Documento de consenso	Adultos	Los agentes hemostáticos tópicos tienen un propósito útil en áreas poco accesibles.	Alta

Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC) (55)	Documento de consenso	Adultos	Uso de agentes hemostáticos en situaciones de hemorragia externa compresible no tratable con un torniquete para extremidades o como complemento a la remoción de un torniquete. La aplicación de agentes hemostáticos precisa de forma genérica, al menos de tres minutos de presión directa. Ante fracaso en el uso de un agente hemostático en el control del sangrado, este puede ser retirado y colocarse uno fresco bien del mismo tipo bien diferente.	Alta
--	--------------------------	---------	--	------

Elaboración de conclusiones:

- Hay evidencia científica considerando adecuado el uso de hemostáticos tópicos en combinación con las medidas convencionales en hemorragias (agentes hemostáticos y vendajes compresivos).
- Los agentes hemostáticos tópicos pueden tener un propósito útil en la atención en áreas poco accesibles para controlar sangrados graves.

Recomendaciones:

- Se recomienda el uso de hemostáticos tópicos en combinación con medidas convencionales en hemorragias asociadas a diferentes procedimientos quirúrgicos.
- Se recomienda el uso de hemostáticos tópicos en áreas poco accesibles para el control de sangrados graves.
- Se recomienda el uso de agentes hemostáticos también en situaciones de hemorragia externa compresible no tratable con un torniquete para extremidades o como complemento a la remoción de un torniquete.
- Se recomienda para la aplicación de agentes hemostáticos de forma genérica, al menos de tres minutos de presión directa siguiendo siempre las indicaciones específicas del fabricante.
- Ante fracaso en el uso de un agente hemostático en el control del sangrado, este puede ser retirado y colocarse uno fresco bien del mismo tipo bien diferente.

7.1.5.6. En situación de hemorragia masiva, ¿está indicado administrar ácido tranexámico como agente anticoagulante?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a trauma grave que presentan una hemorragia masiva.
INTERVENCIÓN	Necesidad de administración de ácido tranexámico.
COMPARACIÓN	Administración de ácido tranexámico. No administración de ácido tranexámico.
RESULTADOS	Selección o no selección, del ácido tranexámico como agente anticoagulante.

Evaluación y síntesis de la evidencia:

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
HEMOMAS 2015 ⁵⁴	Documento de consenso	Adultos	Se recomienda la administración precoz de ácido tranexámico en pacientes con hemorragia masiva secundaria a trauma. La dosis inicial recomendada es de 1g en 10min seguida de una infusión intravenosa de 1g en 8h. La administración más tardía (más de 3h después del traumatismo) no se recomienda por el incremento de mortalidad asociado con hemorragia.	Alta

Elaboración de conclusiones:

- Hay evidencia científica que considerando que la administración de ácido tranexámico de manera precoz, reduce la mortalidad en pacientes traumáticos hemorrágicos.
- Hay evidencia científica indicando que la administración de ácido tranexámico precoz (al menos en las tres primeras horas tras el evento traumático) reduce la mortalidad del paciente hemorrágico.
- Hay evidencia científica indicando que la administración de ácido tranexámico de forma tardía (más de tres horas tras evento traumático) incrementa la mortalidad asociada a la hemorragia.

Recomendaciones:

- Se recomienda la administración precoz (en las tres primeras horas tras haberse producido el trauma) de ácido tranexámico en pacientes con hemorragia masiva secundaria al trauma.
- Se recomienda una dosis inicial de 1g en 10min seguida de una infusión intravenosa de 1g en 8h.
- No se recomienda una administración tardía (más de tres horas después del traumatismo) de ácido tranexámico.

7.1.5.7. En situaciones de cuidados prolongados o fracaso de la fluidoterapia, ¿estaría indicado la administración de drogas vasoactivas?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a trauma grave que presentan una hemorragia masiva.
INTERVENCIÓN	Necesidad de administración de drogas vasoactivas.
COMPARACIÓN	Administración de drogas vasoactivas. No administración de drogas vasoactivas.
RESULTADOS	Selección o no selección, de drogas vasoactivas, ante cuidados prolongados o fracaso en la fluidoterapia.

Elaboración de conclusiones:

- Hay evidencia científica considerando la administración de vasopresores del tipo epinefrina o norepinefrina para el mantenimiento de la presión arterial en ausencia de respuesta adecuada a la fluidoterapia.

Recomendaciones:

- Se recomienda la administración de vasopresores como opción para el mantenimiento de la presión arterial en ausencia de respuesta adecuada a la fluidoterapia, sobre todo en situaciones en las que no es suficiente para restaurar la situación hemodinámica.

7.1.6. *Procedimiento de atención extrahospitalaria (56,57,58,59,60)*

7.1.6.1. Puesta en práctica del PAS y valoración inicial del trauma

C – A – B – C – D - E

7.1.6.2. Control de la hemorragia

En función de la fase de asistencia que se esté proporcionando:

- En zona de amenaza directa: torniquete; en la zona proximal, encima de la ropa, y hacer extracción de la baja a zona segura lo antes posible (61,62,63,64).
- En zona de amenaza indirecta:
 - Evaluar en busca de hemorragia no reconocida y controlar toda fuente de sangrado. Si no se ha hecho previamente, usar un torniquete para extremidades recomendado por el Comité de *Tactical Combat Casualty Care* - Cuidado de heridos en combate táctico (CoTCCC) (55) para controlar hemorragia externa masiva de riesgo vital que sea anatómicamente tratable con la aplicación

de un torniquete o para cualquier amputación traumática. Aplicar directamente sobre la piel, 5-7cm hacia proximal del sitio de sangrado.

- Para hemorragia (externa) compresible no tratable con un torniquete para extremidades o como complemento a la remoción de un torniquete, usar *Combat Gauze®* como el agente hemostático de elección del CoTCCC (55). Los agentes hemostáticos deben ser aplicados con al menos 3 minutos de presión directa (algunos agentes como *Celox™ Rapid* describen 1 minuto).
- Agentes hemostáticos alternativos: - *Celox™ Gauze* - *Chito-Gauze®* - *XStat™* (el mejor para heridas profundas de trayecto estrecho). Cada agente funciona en forma diferente, por lo que, si uno fracasa en el control del sangrado, puede ser retirado y colocarse uno fresco del mismo o diferente tipo (55).
- Si el sitio de sangrado es adecuado para la colocación de un *torniquete de unión de miembros (Junctional Tourniquet)*, colocar inmediatamente un torniquete de unión recomendado por el CoTCCC (55). No retrasar la colocación del torniquete de unión una vez que este se encuentre preparado para su uso. Emplear agentes hemostáticos junto con presión directa si no se dispone de un torniquete de unión o mientras se está preparando este para su uso.
- Se debe aplicar una férula pélvica en los casos de sospecha de fractura pélvica: fuerza contusa severa o lesión por explosión con uno o más de los siguientes indicadores:
 - Dolor pélvico.
 - Cualquier gran amputación o casi amputación de extremidad inferior.
 - Hallazgos al examen físico sugerentes de fractura pélvica.
 - Inconsciencia.
 - Shock.
- Reevaluar aplicaciones de torniquete previas. Exponer la herida y determinar si el torniquete es necesario. Si es necesario, reemplazar cualquier torniquete para extremidades que se encuentre colocado sobre el uniforme por otro aplicado directamente sobre la piel 5-7cm hacia proximal del sitio de sangrado.

- Asegurar que el sangrado está controlado. Si no hay amputación traumática, se debe evaluar el pulso distal. Si el sangrado persiste o el pulso distal aún está presente, considerar apretar más el torniquete o el uso de un segundo torniquete, inmediatamente a continuación y proximal al primero, para eliminar tanto el sangrado como el pulso distal.
- Si la reevaluación determina que el torniquete previo no era necesario, entonces retirar el torniquete y anote la hora de retiro en la tarjeta de registro.
- Torniquetes para extremidades y torniquetes de sitios de unión deben reemplazarse por agentes hemostáticos o por vendajes compresivos lo más pronto posible, si se cumplen los siguientes criterios:
 - El herido no está en shock.
 - Es posible vigilar de cerca la herida por si se produce un sangrado.
 - El torniquete no se está empleando para controlar el sangrado de una amputación.
- Deben realizarse todos los esfuerzos para retirar los torniquetes en menos de 2 horas si el sangrado puede controlarse por otros medios.
- No retirar un torniquete que lleve colocado más de 6 horas a menos que se pueda vigilar de cerca y se disponga de capacidad de laboratorio.
- Exponer y marcar claramente todos los torniquetes con la hora de aplicación del torniquete. Anote en la tarjeta de registro torniquetes aplicados y la hora de aplicación; hora de reaplicación; hora de conversión; y hora de retiro.

7.1.6.3. Valoración del mecanismo lesional / causas (65)

Observar la escena y considerar el mecanismo de lesión para poder estimar el grado, nivel de energía, posible afectación de órganos, lesiones topográficas, estimación de pérdida de sangre y origen.

7.1.6.4. Monitorización de constantes vitales

TA, FC, FR, ECG, SATO2 y ETCO2.

7.1.6.5. Oxigenoterapia

Consultar procedimiento de patrón respiratorio alterado.

7.1.6.6. Valoración del grado de shock

- Precozmente, el paciente puede presentar ansiedad, taquipnea, palidez, retraso del relleno capilar (>2s) progresivamente, y diaforesis en las primeras fases (estado reversible).
- Son signos sospechosos de shock establecido (irreversible): taquicardia, hipotensión, extremidades frías, pulsos periféricos débiles, estrechamiento de la presión del pulso, alteración del estado mental, oliguria y acidosis metabólica.
- Estimar el grado de shock hipovolémico en que se encuentra el paciente según el cuadro de clasificación de la *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) (26) para valoración de pérdida sanguínea, que sigue siendo válida y muy útil tanto en el medio prehospitalario como en el hospitalario (anexo 8.12).
- Estimar la severidad del trauma aplicando la escala *Revised Trauma Score* (anexo 8.13).

7.1.6.7. Canalización de dos vías periféricas

- Preferentemente de calibre grueso, en caso de imposibilidad recurrir a la vía intraósea.
- Comenzar la reposición de fluidos según tabla.

7.1.6.8. Fluidoterapia

Reposición de la volemia en función del estado hemodinámico.

	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV
TIPO DE FLUIDO	Cristaloide	Cristaloide o Coloide	Cristaloide + Sangre	Cristaloide + Sangre + tratamiento quirúrgico

- CLASE I, II: cristaloideos de elección, preferentemente suero *Ringer Lactato* [salvo sospecha de traumatismo craneoencefálico (TCE)]. Comenzar con 300ml en 20 minutos, observar respuesta, si es necesario ajustar dosis a 20 – 25 ml/kg en 15-20 minutos hasta conseguir hipotensión permisiva.
- CLASE III, IV o no adecuada respuesta se pueden usar coloides en proporción variable 1/1, 1/2.

Se ha recibido una alerta sanitaria en hemovigilancia prohibiendo el uso del hidroxietil-almidón, expansor plasmático coloidal, utilizado en el tratamiento de la hipovolemia y del shock hipovolémico. En España se encuentran comercializados diversos medicamentos que lo contienen en distintas concentraciones, con los nombres comerciales Hemohes®, HES hipertónico Fresenius®, Isohes®, Plasmavolume®, Volulyte® y Voluven®.

7.1.6.9. Medicación

- AGENTES ANTIFIBRINOLÍTICOS: se recomienda su uso tan pronto como sea posible, dentro de las 3 primeras horas de haberse producido la lesión.
 - Ácido tranexámico: indicado si TA <90 mmHg o FC >110 lpm o sospecha de hemorragia significativa. Dosis: 1gr (2amp en 100ml SSF 0,9 %) iv a pasar en 10 minutos + 1gr a pasar en 8 horas.
- DROGAS VASOACTIVAS: si la respuesta a la fluidoterapia no es la esperada, se debe considerar añadir su uso para mantener la presión arterial deseada.
 - Noradrenalina: se precisa bomba de perfusión para su administración, dosis: dos ampollas de 10mg en 80ml de SG5 %, (1ml =200mcg) comenzar con 4 ml/h hasta 25 ml/h en un paciente de 70-80 kg.
- ANALGESIA Y SEDACIÓN: el dolor puede empeorar el estado de shock al ser causa del shock distributivo, por lo que es necesario tratarlo, se recomiendan analgésicos con buen perfil hemodinámico como el fentanilo, ketamina, midazolam (ver procedimiento dolor).

7.1.6.10. Valoración y medidas secundarias

- Reevaluar estado hemodinámico en busca de respuesta al volumen, aumento TA, ETCO₂, mejora de perfusión tisular, estado mental, etc.
- Evitar hipoxia, mantener SatO₂ entre 94 y 96 %
- Valore nueva administración de volumen tratando de mantener:
 - En el trauma TAS 80-90 mmHg o TAM 65mmhg.
 - Si TCE TAS >100, TAD >70, y TAM 80mmhg.

7.1.6.11. Colocación sondaje vesical

Realice sondaje vesical para medir la diuresis tan pronto como sea posible.

7.1.6.12. Traslado y recurso

Todo paciente en shock traumático debe ser trasladado en una unidad de soporte vital avanzado al hospital de destino lo antes posible adecuadamente inmovilizado y monitorizado.

Es necesario aplicar medidas para reducir la pérdida de calor y prevenir la hipotermia (temperatura $<35^{\circ}\text{C}$).

7.1.7. Tratamiento farmacológico para hemorragias (37,66)

7.1.7.1. AMCHAFIBRIN ampollas (ácido tranexámico). Función: antifibrinolítico

Indicaciones: profilaxis y tratamiento de hemorragias por aumento de fibrinólisis. Tratamiento de edema angioneurótico hereditario.

Dosis IV: 0,5-1 g 2-3 veces/día lentamente en tiempo no $<$ a 1 ml/min.

Contraindicaciones: historia de trombosis arterial o venosa; condiciones fibrinolíticas que siguen a una coagulopatía de consumo; deterioro renal severo; historia de convulsiones; hipersensibilidad; inyección intraventricular o intratecal y aplicación intracerebral (riesgo de edema cerebral y convulsiones).

Advertencias y precauciones: hematurias masivas de vías urinarias superiores por riesgo de obstrucción uretral; I.R. por riesgo de acumulación; no administrar vía IM; uso concomitante con anticonceptivos orales (aumenta el riesgo de trombosis); inyección IV hacerse muy lentamente.

Efectos secundarios: náuseas, vómitos, diarreas; malestar con hipotensión, con o sin pérdida de la conciencia (tras inyección IV rápida, de forma excepcional después de una administración oral), trombosis venosa o arterial en cualquier localización; convulsiones; reacciones de hipersensibilidad incluyendo anafilaxis.

Presentación: solución inyectable 500 mg/5 ml. Envases de 100 ampollas.

7.1.7.2. Noradrenalina

Función: agonista predominantemente alfa-adrenérgico con potente efecto vasoconstrictor.

Indicaciones: tratamiento de estados de hipotensión aguda, tales como los que ocasionalmente se dan después de una feocromocitoma, simpatectomía, poliomielitis, anestesia espinal, infarto de miocardio, shock séptico, transfusiones y reacciones a fármacos.

Indicada como coadyuvante temporal en el tratamiento de la parada cardíaca y de la hipotensión aguda.

Dosis:

- Adultos:

En perfusión iv a dosis de 0,1 - 0,5 mcg/kg/min (7-35 mcg/min). Controlando la presión arterial hasta conseguir TAS > 90 mmHg.

Prepare 2 ampollas de 10 mg en 80 ml de SG 5 % (1 ml = 200 mcg, 1 gota = 10 mcg) comenzando por 4 ml/h (4 mcgotas/min) hasta 25 ml/h (25 mcgotas/min) en un paciente de 70-80 kg.

- Niños:

En perfusión iv a dosis de 0,1 - 0,3 mcg/kg/min. Controlando la presión arterial hasta conseguir TAS > 90 mmHg.

Administración: Por vía IV.

Debe diluirse la NA con glucosa al 5 % en agua destilada o glucosa al 5 % en solución de cloruro sódico. No debe usarse solución de cloruro sódico únicamente.

Evitar administrar en las venas de los miembros inferiores de ancianos y pacientes con enfermedades oclusivas debido a una posible vasoconstricción.

No debe mezclarse con sales de hierro, álcalis y agentes oxidantes.

No debe utilizar la solución inyectable si tiene un color marrón o si contiene precipitado.

Contraindicaciones: no debe usarse NA como única terapia en pacientes hipotensos debido a la hipovolemia, excepto como medida de emergencia para mantener la perfusión arterial coronaria y cerebral hasta completar la terapia de reposición de la volemia.

Contraindicada durante la anestesia con sustancias que sensibilizan el tejido automático del corazón: halotano, ciclopropano, etc. debido al riesgo de taquicardia ventricular o fibrilación.

Riesgo de arritmias cardíacas por el uso de NA en pacientes con hipoxia profunda o hipercapnia.

Evitar su uso en pacientes que no toleren los sulfitos. No utilizar nunca en pacientes con úlceras o sangrados gastrointestinales ya que podría agravarse su situación.

Efectos secundarios: destrucción del tejido que rodea a la vena si se produce salida del líquido, reducción en la frecuencia cardíaca, estrechamiento severo de las venas del cuerpo y de las vísceras, con la consiguiente falta de oxígeno en los tejidos, aumento de la acidez de la sangre y daño por falta de riego sanguíneo. Mareos severos o sensación de desmayo. Sibilancias o dificultad para respirar.

Presentación: 1mg/ml solución inyectable, envase de 100 ampollas de vidrio topacio de 10 ml. 1 amp. de 10 mg de NA en 10ml (1ml = 1mg de NA = 0,5 mg de NA base).

7.2. Proceso de atención de enfermería en obstrucción de vía aérea y neumotórax

7.2.1. Obstrucción de vía aérea

7.2.1.1. Definición

La obstrucción de la vía aérea se produce cuando las vías respiratorias se estrechan o bloquean, dificultando la respiración. Las zonas de las vías respiratorias más comúnmente afectadas son la tráquea, la laringe o la garganta (faringe) (67), aunque la obstrucción puede ocurrir en cualquier punto desde la boca hasta el árbol bronquial. Esto produce hipoventilación, mayor trabajo de respiración y un intercambio de gases deteriorado, con desarrollo de hipercapnia y finalmente hipoxemia si no se trata (68), de forma que el organismo queda sin oxígeno, con posibilidad de que se produzcan lesiones graves o la muerte en pocos minutos.

La obstrucción puede ser parcial o completa, dependiendo del mecanismo o causa de la misma (68).

7.2.1.2. Etiología

Hay una gran cantidad de causas de obstrucción de la vía aérea (68,69):

- Causas funcionales:
 - Alteraciones neurológicas: los trastornos neurológicos que alteran y disminuyen el estado de consciencia pueden desajustar los mecanismos que mantienen la lengua en una posición anatómica neutral (no obstructiva), ocasionando su pérdida de tonicidad y flacidez, por lo que la lengua cae hacia atrás y ocluye la hipofaringe.
 - Alteraciones del sistema nervioso periférico: por tetania, apnea obstructiva del sueño, laringospasmo, miastenia grave, hipocalcemia (produce espasmo de las cuerdas vocales), polineuritis...
- Causas mecánicas:
 - La causa más común entre los adultos es por un cuerpo extraño derivado de la comida, pescado y carne sobre todo, mientras que en los niños la mitad de las obstrucciones suceden mientras comen (sobre todo frutos secos y dulces) y el resto se debe a objetos no alimentarios, como monedas y juguetes.
- Otras patologías y problemas que puede llegar a producir edema o broncoespasmo severo y prohibir la entrada del aire: asma, infecciones virales o bacterianas, anafilaxia, neoplasias, quemaduras (70), etc.
- Tras un traumatismo, las vías aéreas pueden alojar cuerpos extraños o productos que obstruyen la entrada de aire. Las causas más comunes de obstrucción de la vía aérea en este caso son:
 - Objetos que estaban en la boca del paciente en el momento del trauma como dientes y dentaduras rotas, goma de mascar, tabaco, etc.
- Materiales externos como cristal de un parabrisas roto o cualquier otro objeto cercano a la boca de la víctima en el momento del trauma.
- El propio hueso o cartílago que se colapsa como resultado de una laringe o tráquea fracturadas. Cualquier daño facial puede provocar que la sangre o fragmentos de hueso o tejido obstruyan la hipofaringe o la laringe.
- En caso de fracturas maxilofaciales, la lengua también puede ser causa de obstrucción de la vía respiratoria, pero en este caso porque queda inestable al perder su soporte óseo (69).

- Otras causas como vómito, coágulos, secreciones o edema de las cuerdas vocales o de cualquier otra zona de la vía respiratoria.

7.2.1.3. Clínica

La imposibilidad de que llegue una adecuada oxigenación a órganos vitales por obstrucción de la vía aérea es la causa más frecuente de muerte evitable en trauma. El manejo de la vía aérea es un procedimiento vital en la reanimación del paciente con traumatismo y tiene prioridad sobre cualquier otra condición, por esto se debe reconocer tempranamente cualquier tipo de obstrucción parcial o total, así como también la incapacidad para ventilar (71).

La obstrucción de la vía aérea puede presentarse de manera súbita o gradual, siendo la taquipnea un signo temprano de ello. Es preciso realizar una adecuada valoración inicial del paciente que permita identificar el problema, y subsecuentes controles periódicos (72) para observar una serie de signos que podremos valorar de manera objetiva (69,73):

- Inspección: buscaremos la presencia de un cuerpo extraño o de alguna deformidad anatómica importante en caso de:
 - Alteraciones del nivel de consciencia. Un estado de agitación o excitación del paciente, incluso agresividad, puede indicar hipoxia (hay que tenerlo en cuenta para no confundirlo con una intoxicación). En cambio, un estado de estupor nos hace sospechar hipercapnia.
 - Tiraje y retracción de los espacios supraclaviculares, intercostales y costales, que indican un trabajo respiratorio exacerbado.
 - Respiraciones paradójicas, debidas a la fatiga muscular e incapacidad del diafragma para contraerse.
 - Limitación en la elevación del tórax o asimetría de los movimientos inspiratorios/espíraforios.
 - Taquipnea y cianosis de lechos ungueales y mucosidades, aunque este signo es más tardío.
- Auscultación: hay que buscar sonidos anormales. Los ruidos procedentes de la vía aérea superior no son favorables, y en algunas ocasiones los podremos oír según nos acerquemos al paciente.
 - Buscar zonas de hipoventilación o ausencia de ruidos respiratorios al auscultar y comparar ambos hemitórax.

- Disfonía: manifiesta la obstrucción funcional de la laringe.
- Estridor, ronquera o gorgoteo: pueden ser debidos a una obstrucción parcial de la faringe o de la laringe o a edema o inflamación de la vía aérea. Este problema puede evolucionar de manera súbita a una obstrucción completa, con ausencia total de ruidos respiratorios.
- Palpación: podemos encontrar una tráquea que no está correctamente alineada o que presenta una fractura palpable.

7.2.1.4. Epidemiología

En caso de que la obstrucción de la vía aérea se deba a un cuerpo extraño, sin que exista traumatismo previo, la mayor incidencia del problema se presenta en edades tempranas, generalmente por debajo de los 5 años, con predominio en varones, en la mayoría de los casos durante la ingesta. La localización más habitual es el bronquio principal derecho. La mortalidad se cifra en un 0,9 %, aunque el ahogamiento por cuerpo extraño representa el 40 % de las muertes accidentales en menores de un año, con una prevalencia de encefalopatía hipóxica secundaria a la broncoaspiración muy elevada (74).

Las lesiones de las vías respiratorias en el cuello y en el tórax son poco comunes, y ocurren en el 2-6 % de los pacientes con traumatismo por lesiones contusas o penetrantes, dependiendo de la ubicación anatómica de estas. Sin embargo, estas lesiones pueden ser potencialmente mortales y se asocian con una morbilidad devastadora a largo plazo (75).

Las quemaduras graves se combinan frecuentemente con lesiones por inhalación, que pueden causar obstrucción de la vía aérea superior en el 20-33 % de los pacientes hospitalizados por estas lesiones (76).

7.2.2. Neumotórax

7.2.2.1. Definición

Es la presencia de aire en el interior del espacio pleural, que transforma la presión habitualmente negativa en continuamente positiva, lo que despegla la pleura parietal y visceral provocando un colapso pulmonar de grado variable (77). Esto produce una disminución en la capacidad ventilatoria, cuya repercusión clínica está en relación con la reserva ventilatoria del sujeto y el grado de colapso pulmonar.

7.2.2.2. Clasificación (77,78)

Dependiendo de su etiología, el neumotórax (Nx) se puede clasificar en:

- Espontáneo: sin traumatismo torácico previo y en ausencia de otros factores etiológicos. Es el más frecuente y pueden diferenciarse tres tipos:
 - Primario o idiopático: juvenil. Se producen en pacientes sin enfermedad pulmonar conocida. Es más frecuente en varones entre los 20 y 40 años y su causa suele ser la rotura de bullas subpleurales, generalmente apicales, lo que no se relaciona con el esfuerzo físico.
 - Secundarios: suele producirse en pacientes de edad avanzada, en los que existe previamente una patología pulmonar que provoca la erosión de la pleura visceral, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), enfisema, asma bronquial, enfermedades infecciosas (tuberculosis o neumonías), etc.
 - Catamenial: de mecanismo etiológico confuso, se presenta en mujeres y el episodio coincide con el ciclo menstrual, donde se ha comprobado que se produce con cierta frecuencia (79). En algunas clasificaciones las incluyen dentro de los neumotórax secundarios, si bien no siempre tienen patología pulmonar subyacente (78). No tiene tendencia a recaer, en el 90 % de los casos es derecho y se diagnostica una endometriosis torácica en la mitad de los casos estudiados.
- Adquirido: se produce como consecuencia de un traumatismo, y puede ser de diferentes tipos:
 - Traumático: se puede deber a traumatismos abiertos o cerrados, cuya consecuencia es una lesión pulmonar por impacto que provoca la entrada de aire en el espacio pleural. La etiología más frecuente es la fractura costal, que perfora el parénquima pulmonar, aunque también se producen con heridas torácicas penetrantes u otras lesiones traumáticas del árbol traqueobronquial. Con frecuencia se acompaña de hemorragia, y pasa a ser un hemo-neumotórax.
 - Iatrogénico: se produce sobre todo en el medio hospitalario, a consecuencia de técnicas diagnósticas y terapéuticas sobre el tó-

rax, como la canalización de una subclavia, broncoscopia, ventilación mecánica, etc.

- Neumotórax por barotrauma: producido por aumento excesivo de la presión dentro del sistema respiratorio. Se suele dar en pacientes con respiración asistida o en personas que practican el buceo autónomo con botella.
- Neumotórax a tensión (hipertensivo): realmente es una complicación, porque cualquier Nx puede convertirse en hipertensivo. Esta situación se produce por un mecanismo valvular unidireccional que permite la entrada de aire en la cavidad pleural pero no su salida. Este acúmulo progresivo de aire aumenta la presión intrapleurales por encima de la atmosférica (69), lo que conduce a una hipertensión intratorácica, colapso total del pulmón y el desplazamiento del mediastino, que puede ocasionar trastornos cardiocirculatorios y ventilatorios muy graves, como insuficiencia respiratoria y shock. En cualquier caso, el diagnóstico del neumotórax a tensión es clínico, y ningún tipo de examen puede retardar el manejo del problema, porque el riesgo mortal es muy alto.

7.2.2.3. Clínica

En más del 10 % de los casos, el neumotorax es asintomático y se descubre en una radiografía hecha por otra causa. Sin embargo, cuando hay síntomas, en el 80 % de los casos se presentan en reposo o realizando una actividad normal (77).

El paciente que presenta un neumotórax suele acudir a Urgencias refiriendo dolor torácico de inicio brusco, opresivo, que aumenta con los movimientos respiratorios y disnea de inicio súbito. A veces, aunque con menos frecuencia, refiere tener tos seca (80).

Cuando se trata de un Nx primario, es característico que estos síntomas remitan poco a poco tras el inicio brusco, encontrándose disnea, taquipnea, hipoventilación y diversos grados de insuficiencia respiratoria (o no haberla). La auscultación puede ser normal o detectarse una pequeña disminución del murmullo vesicular (69). La intensidad de la sintomatología puede variar desde la ausencia de síntomas hasta una grave afectación, dependiendo del grado de colapso pulmonar y de la capacidad ventilatoria del paciente, por lo que jóvenes con una buena capacidad pueden presentar un importante colapso sin apenas síntomas y, por el contrario, un Nx de pequeño tamaño en pacientes con otras pa-

tologías pulmonares, puede ocasionar una importante clínica en la que predomina la disnea (80).

En el caso de un Nx a tensión, el paciente presenta dolor torácico, disnea intensa y progresiva, ansiedad extrema, taquicardia, taquipnea, dolor torácico, cianosis, sudoración e ingurgitación yugular (por desviación y compresión mediastínica) si no existe hipovolemia asociada. También puede haber hipotensión, signos de inestabilidad hemodinámica y shock. En la auscultación se detecta hipoventilación e hiperinsuflación en el hemitórax afecto (69,80) y abolición del murmullo vesicular del lado lesionado.

7.2.2.4. Epidemiología

El neumotórax espontáneo es una afección común, pero su verdadera incidencia ha sido poco estudiada. Una revisión realizada por Corcoran y sus colaboradores (81) basa sus resultados en otros estudios realizados en Estados Unidos, Suecia y Reino Unido, según los cuales, los rangos de incidencia para este problema de salud son del 18-24 por 100.000 habitantes por año para hombres y 1,2-6 por 100.000 para mujeres.

Bobbio y su equipo (82) realizaron un estudio con la información de hospitales públicos y privados disponible en la base de datos de hospitalización del Sistema Nacional de Salud francés, comprobando que hubo 60.000 casos en cuatro años (2008-2011) en los que el Nx era la principal causa de hospitalización. La tasa de admisión anual fue del 22,7 por 100.000 habitantes por año, y la de rehospitalización del 16,2 por 100.000 por año, lo que puede ser un reflejo de la reincidencia de este tipo de Nx. Estos autores también describieron una relación de 3,3 hombres por cada mujer, con una incidencia máxima en hombres antes de los 20 años, que en las mujeres se mantuvo baja hasta los 40 años. Por tanto, la edad media fue significativamente mayor en mujeres que en los hombres (41 ± 19 vs 37 ± 19 años, $p < 0,0001$), sin observarse variación estacional. En cuanto al neumotórax espontáneo secundario, vieron que es más común en hombres que en mujeres (16 % vs. 13 %; $p < 0,0001$) (82) y la tasa de rehospitalización es más alta que en el primario.

En otro estudio realizado con los datos recogidos por Schnell y su equipo entre 2011 y 2015 en la Oficina Federal de Estadística de Alemania (83), se recogen datos parecidos a los anteriores en cuanto al Nx espontáneo, con una tasa anual de hospitalización del 14,3 por cada 100.000 por año y con una frecuencia de 3,2 hombres por cada mujer, aunque

no han calculado la tasa de recurrencia. También se ve un aumento considerable de los casos en los hombres entre los 20 y los 25 años. El Nx secundario afecta con más frecuencia a los ancianos entre 70 y 80 años con EPOC previo en la mayoría de las ocasiones y, a partir de los 45 años, su incidencia está cada vez más determinada por las condiciones pulmonares subyacentes.

En este estudio alemán se indica sin embargo algo no visto en estudios anteriores. Si bien en el Nx espontáneo primario no se identifica una enfermedad pulmonar subyacente, como sí la hay en el secundario, en el 90 % de estos pacientes se encuentran lesiones enfisematosas, como ampollas o vesículas, cuya rotura suele ser la causa de este tipo de Nx.

El Nx iatrogénico es secundario sobre todo a la inserción de vías venosas centrales (subclavia) y su incidencia después de una toracocentesis es del 6 % (84). Pero también es una complicación frecuente y potencialmente mortal en pacientes que requieren ventilación mecánica, a los que se les ocasiona un Nx por barotrauma. Según el estudio realizado por un equipo americano (85), la incidencia de Nx en este tipo de pacientes puede llegar al 50 %, con una mortalidad del 66 %. Es más frecuente en mujeres que en hombres y tiene una tasa mayor en pacientes de más de 75 años en comparación con los de 18-39 años.

En nuestro país no existen estudios epidemiológicos como los anteriores, aunque se describen procesos muy similares. Según Porcell y García Gil (84), el Nx espontáneo primario se observa principalmente en varones jóvenes, fumadores y de biotipo leptosómico y, aunque ocurre aparentemente en ausencia de enfermedad, este concepto deberá modificarse en el futuro, pues el 80 % muestra lesiones parecidas a las del enfisema, bullas susceptibles de romperse y a menudo bilaterales. El secundario se asocia principalmente con EPOC. El 40-50 % de los pacientes que sufren un traumatismo torácico desarrollan un Nx, que se asocia a hemotórax en el 20 % de estos casos (84).

Pero de este tipo de Nx traumático, no se ha podido encontrar evidencia de resultados epidemiológicos. Un estudio realizado en un hospital de Berna (Suiza) indica que es una de las lesiones más frecuentes en los traumatismos de tórax, apareciendo en un 59,1 % de los casos (86). Pero en otro realizado por investigadores sudafricanos, tan solo refieren un Nx en el 5 % de los traumatismos graves (87). Esto sin duda es debido a la gran variabilidad existente en el traumatismo que lo produce, en cuanto a su etiología, localización de la lesión y mecanismo de producción.

Por tanto, la incidencia del Nx espontáneo es muy variada, dependiendo de los países, aunque parece que tiene relación con la edad y con la presencia de factores tóxicos, como el tabaco, cuya acción destructora del parénquima pulmonar hace que el riesgo de desarrollar un Nx se incremente hasta veinte veces más (88). Además, la presencia de enfermedades pulmonares de base se relaciona con la aparición de neumotórax espontáneo.

7.2.3. Valoración de enfermería ante la sospecha de obstrucción de vía aérea y/o neumotórax

7.2.3.1. Patrón 1 – Percepción – Manejo de la salud

Valoración de la escena, seguridad: medidas previas. En el caso de realizarse la intervención en medio extrahospitalario con posibilidad de riesgos bien directos o indirectos a la seguridad del escenario, se considerarán los siguientes puntos:

- Situación en ZO, cuidados bajo fuego y amenaza directa para la seguridad.
 - Devolver el fuego y ponerse a cubierto.
 - Indicar o contar con que el herido siga involucrado en el combate, si es apropiado.
 - Indicar al herido que se ponga a cubierto y se realice él mismo el tratamiento, si es posible.
 - Intentar evitar que el herido sufra más lesiones.
 - Los heridos deben ser rescatados de vehículos o edificios en llamas y trasladados a lugares relativamente seguros. Hacer todo lo necesario para detener el proceso de combustión.
- Situación de amenaza indirecta para la seguridad, entendiendo esta como cualquier circunstancia por la cual el o los heridos pueden desarrollar un agravamiento de su condición de salud, tanto en ZO como en TN.
 - Establecer un perímetro de seguridad acorde a los procedimientos operativos tácticos estándar y/o táctica de la unidad. Mantener la alerta táctica situacional, lo que permitirá la continuación de los cuidados.
 - En el caso de múltiples víctimas, clasificar como corresponda eligiendo método de triaje recomendado: *START* como triaje básico y *RTS* como triaje avanzado.

- A los heridos con el nivel de conciencia alterado se les debe retirar las armas y las comunicaciones de manera inmediata.
- Transferencia bien a otra estructura sanitaria, bien evacuación, tanto en ZO como en TN (transición de la asistencia, transferencia de heridos).
 - El personal de seguridad habilitado a tal efecto, debe establecer un perímetro de seguridad en el punto de evacuación y clasificar a los heridos para la evacuación.
 - El personal de seguridad habilitado a tal efecto ayudará al personal sanitario, quien debe comunicar la información y el estado del paciente al personal de evacuación, de forma clara.
 - La información mínima facilitada debe incluir si está estable o inestable, las lesiones identificadas y los tratamientos realizados en el formato de registro definido.
 - Se distribuirá a los heridos en el medio de evacuación que corresponda.
 - Asegurar a las víctimas en el medio de evacuación según los estándares, configuración del medio de evacuación y los protocolos de seguridad.
 - El personal sanitario de evacuación debe aplicar el plan de cuidados correspondiente a cada caso.

También se incluyen prácticas preventivas, cuando la situación táctica lo permita, mediante la regla mnemotécnica **SAMPLE** mientras realizamos la valoración inicial del paciente:

- S: signos y síntomas con especial precaución al potencial de asfixia, en las situaciones en las que el paciente está confuso o desorientado.
- A: alergias a medicamentos, alimentos o agentes ambientales.
- M: medicación habitual.
- P: antecedentes personales patológicos.
- L: último alimento sólido o líquido (cuándo y en qué cantidad).
- E: eventos que llevaron a la lesión o enfermedad.

7.2.3.2. Patrón 2: Nutricional – metabólico

Valoración de cambio de color de la piel en búsqueda de cianosis. El paciente se mantendrá en dieta absoluta.

7.2.3.3. Patrón 3: Eliminación

Valoración del grado de sudoración del paciente.

7.2.3.4. Patrón 4: Actividad – Ejercicio

A. Valoración del estado respiratorio

En pacientes inconscientes, se realizará apertura de vía aérea, por regla general mediante maniobra frente-mentón. En pacientes que hayan sufrido (o se sospeche) traumatismos en cráneo y/o raquis, la apertura se realizará con control cervical bimanual.

Se prestará especial atención a la presencia de algún cuerpo extraño o producto que estreche o bloquee las vías respiratorias, dificultando la respiración.

Se valorarán signos como la presencia de cianosis, la frecuencia, amplitud ventilatoria, ruidos ventilatorios patológicos, hipoventilación e hiperinsuflación, tiraje por musculatura accesoria y síntomas respiratorios prestando especial atención a la disnea. Se valorarán siempre ambos hemitórax.

Se estimará la oxigenación tisular periférica mediante pulsioximetría (SpO_2 – Saturación de oxígeno por pulsioximetría). En situaciones de sospecha de inhalación de humo, se empleará un co-oxímetro.

B. Valoración del estado cardiovascular

Se prestará una especial atención a la presencia de hipotensión o de hipertensión, evaluando la tensión arterial tanto sistólica como diastólica, la frecuencia cardíaca y características del pulso (ritmo, fortaleza). Cuando la situación táctica lo aconseje, bastará con la valoración rápida del pulso radial.

C. Valoración de la tolerancia a la actividad

Como apoyo a la valoración del estado cardio-respiratorio, en determinadas situaciones se medirá la intolerancia a la actividad por niveles asumibles y de fácil medición:

- Nivel I: anda a paso regular en terreno llano, respiraciones más cortas cuando sube escaleras.
- Nivel II: anda 100 metros en llano, o sube despacio un piso de escaleras.
- Nivel III: no anda más de 10 metros por terreno llano.
- Nivel IV: disnea y fatiga en reposo.

En resumen, se identificará y codificará por niveles el nivel de autocuidado. Se prestará especial atención a la existencia de un déficit total

del mismo (niveles III y IV) en las situaciones en las que el paciente está experimentando una gran inestabilidad fisiológica o psicológica.

- Nivel 0: autocuidado total.
- Nivel I: precisa el uso de un equipo o aparato.
- Nivel II: precisa ayuda o la supervisión de otra persona.
- Nivel III: precisa ayuda o la supervisión de otra persona, y de un equipo o aparato.
- Nivel IV: es dependiente y no colabora.

7.2.3.5. Patrón 5: Sueño – Descanso

No precisa valoración.

7.2.3.6. Patrón 6: Cognitivo – Perceptual

Se evaluará el nivel de consciencia y orientación mediante escala de Glasgow (89,90,91) (anexo 8.2), así como la sensibilidad al frío y al calor, pudiendo estar cada una de ellas aumentada o disminuida.

La escala de Glasgow proporciona un método simple y fiable de registro y monitorización del nivel de conciencia de pacientes. Consta de un valor numérico escalado para cada una de las tres descripciones de las que cuenta, que son la capacidad de apertura ocular y de respuesta motora y verbal.

Se prestará especial atención a la presencia de dolor pudiendo ser una de las complicaciones en este tipo de pacientes, evaluando el tipo de dolor, la intensidad, si este dolor altera la actividad, la localización del mismo y el control de dolor. La Escala de dolor de Andersen (92,93,94) (anexo 8.3) cuenta con una gradación de 0 a 5, de no dolor a muy intenso, en dos descripciones: reposo y movimiento. También se valorará el aumento del nivel sensitivo, evaluando problemas sensitivos y la presencia de alteraciones sensoriales.

7.2.3.7. Patrón 7: Autopercepción - Autoconcepto

Se valorará la existencia de alteraciones del sistema nervioso periférico que puedan ocasionar alteraciones en la cavidad oral, laringe o cuerdas vocales.

También se valorará al paciente del 1 al 5 desde nervioso, valor 5, a relajado, valor 1, así como el grado de ansiedad presente en relación con la alteración de otros patrones, en especial con el patrón 4 (actividad – ejercicio).

7.2.3.8. Patrón 8: Rol - Relaciones

No precisa valoración.

7.2.3.9. Patrón 9: Sexualidad - Reproducción

No precisa valoración.

7.2.3.10. Patrón 10: Adaptación - Tolerancia al estrés

No precisa valoración.

7.2.3.11. Patrón 11: Valores – Creencias

No precisa valoración.

7.2.4. Desarrollo del proceso enfermero

7.2.4.1. Diagnóstico 30: Deterioro del intercambio de gases

DIAGNÓSTICO (Dominio, Clase, Código)			
D	C	COD.	FORMULACIÓN
3	4	00030	<p>Deterioro del intercambio de gases (95).</p> <p>Factores relacionados (R/C): desequilibrio en la ventilación – perfusión.</p> <p>Características definitorias: (M/P): patrón respiratorio anormal (96) (frecuencia, ritmo, profundidad), disnea, inquietud, hipoxia.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0402	ESTADO RESPIRATORIO: INTERCAMBIO GASEOSO (97)	40206 40208 40209 40211	CIANOSIS (escala n) PRESIÓN PARCIAL DE OXÍGENO EN LA SANGRE (escala b) PRESIÓN PARCIAL DE DIÓXIDO DE CARBONO EN SANGRE ARTERIAL (escala b) SATURACIÓN DE OXÍGENO (escala b)	3140	Manejo de la vía aérea (97)	<p>Abrir la vía aérea, mediante la técnica de elevación de barbilla o pulsión mandibular según corresponda.</p> <p>Colocar al paciente para maximizar el potencial de ventilación.</p> <p>Identificar al paciente que requiera de manera real / potencial la intubación de vías aéreas. Insertar una vía aérea oral o nasofaríngea, según corresponda.</p> <p>Eliminar las secreciones fomentando la tos o mediante succión.</p> <p>Auscultar sonidos respiratorios, observando las áreas de disminución o ausencia de ventilación y la presencia de sonidos adventicios.</p> <p>Realizar la aspiración endotraqueal o nasotraqueal según corresponda. Vigilar el estado respiratorio y de oxigenación, según corresponda.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0422	PERFUSIÓN TISULAR (97)	42207	FLUJO DE SANGRE A TRAVÉS DE LA VASCULARIZACIÓN PULMONAR (escala b)	3350	Monitorización respiratoria (97)	<p>Vigilar la frecuencia, ritmo, profundidad y esfuerzo de las respiraciones.</p> <p>Evaluar el movimiento torácico, observando la simetría, utilización de músculos accesorios y retracciones de músculos intercostales y supraclaviculares.</p> <p>Observar si se producen respiraciones ruidosas, como estridor o ronquidos.</p> <p>Monitorizar los patrones de respiración: bradipnea, taquipnea, hiperventilación, respiraciones de Kussmaul, respiraciones de Cheyne-Stokes, respiración apnéustica, Biot y patrones atáxicos.</p> <p>Monitorizar los niveles de saturación de oxígeno continuamente en pacientes sedados (p. ej. $\text{SaO}_{2'}$, $\text{SvO}_{2'}$, SpO_2) siguiendo las normas del centro y según esté indicado.</p> <p>Palpar para ver si la expansión pulmonar es igual. Observar la ubicación de la tráquea.</p> <p>Observar si hay fatiga muscular diafragmática (movimiento paradójico).</p> <p>Auscultar los sonidos pulmonares después de los tratamientos para apreciar los resultados. Observar si hay disnea y los factores que la mejoran y empeoran.</p> <p>Monitorizar la presencia de crepitación, si es el caso.</p> <p>Instaurar tratamientos de terapia respiratoria (nebulizador), cuando sea necesario.</p>
				3320	Oxigenoterapia (97)	<p>Mantener la permeabilidad de las vías aéreas.</p> <p>Preparar el equipo de oxígeno y administrar a través de un sistema calefactado y humidificado.</p> <p>Administrar oxígeno suplementario según órdenes. Vigilar el flujo de litros de oxígeno.</p> <p>Comprobar la posición del dispositivo de aporte de oxígeno.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				3320	Oxigenoterapia (97)	<p>Comprobar periódicamente el dispositivo de aporte de oxígeno para asegurar que se administra la concentración prescrita.</p> <p>Controlar la eficacia de la oxigenoterapia (pulsioxímetro, gasometría arterial), según corresponda.</p> <p>Observar si hay signos de hipoventilación inducida por el oxígeno.</p> <p>Observar si hay signos de toxicidad por el oxígeno y atelectasia por absorción.</p> <p>Observar la ansiedad del paciente, relacionada con la necesidad de la oxigenoterapia.</p> <p>Observar si se producen lesiones de la piel por la fricción del dispositivo de oxígeno.</p> <p>Proporcionar oxígeno durante los traslados del paciente.</p>
				6680	Monitorización de los signos vitales (98)	<p>Monitorizar la presión arterial, pulso, temperatura y estado respiratorio, según corresponda.</p> <p>Observar las tendencias y fluctuaciones de la presión arterial.</p> <p>Monitorizar y registrar si hay signos y síntomas de hipotermia e hipertermia.</p> <p>Monitorizar la presencia y calidad de los pulsos.</p> <p>Observar si hay pulso paradójico.</p> <p>Observar si hay pulso alternante.</p> <p>Monitorizar el ritmo y la frecuencia cardíacos. Monitorizar los tonos cardíacos.</p> <p>Monitorizar los ruidos pulmonares.</p> <p>Monitorizar periódicamente el color, la temperatura y la humedad de la piel.</p> <p>Monitorizar si hay cianosis central y periférica.</p>
				6200	Cuidados en la emergencia (98).	<p>Activar el sistema de urgencia médica.</p> <p>Iniciar las acciones de rescate de los pacientes en estado más crítico si hay múltiples víctimas.</p> <p>Evaluar los pacientes que no respondan a estímulos para determinar la acción apropiada. Evaluar los signos y síntomas de parada cardíaca.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				6200	Cuidados en la emergencia (98).	<p>Obtener un desfibrilador externo automático (DEA) o asegurarse de que alguien lo obtiene, si es posible y adecuado.</p> <p>Conectar el DEA y aplicar las acciones específicas según sea apropiado.</p> <p>Asegurar una desfibrilación rápida según corresponda.</p> <p>Realizar una reanimación cardiopulmonar que se centre en las compresiones torácicas en los adultos y en las compresiones con ventilación en los niños, según corresponda.</p> <p>Adaptar las acciones de reanimación a la causa más probable de la parada (ej.: cardíaca o respiratoria).</p> <p>Crear o mantener una vía aérea permeable.</p> <p>Buscar signos y síntomas de un compromiso respiratorio grave (ej.: neumotórax o tórax inestable).</p> <p>Realizar maniobra de Heimlich, si es el caso. Coordinar el transporte médico, según corresponda.</p>
				3120	Intubación y estabilización de la vía aérea.	<p>Realizar lavado de manos. Usar el EPI que sea adecuado.</p> <p>Seleccionar tamaño y tipo correcto de vía aérea orofaríngea o nasofaríngea.</p> <p>Colocar al paciente y su cabeza según sea adecuado.</p> <p>Aspirar la boca y orofaringe.</p> <p>Insertar la vía aérea oro/nasofaríngea, asegurándose de que alcanza la base de la lengua, colocando la lengua en posición adelantada.</p> <p>Fijar con esparadrapo la vía aérea oro/nasofaríngea en su sitio.</p> <p>Observar si hay disnea, ronquidos o ruido inspiratorio cuando la vía aérea oro/nasofaríngea está colocada.</p> <p>Insertar una mascarilla laríngea, según corresponda.</p> <p>Insertar una vía aérea obturadora del esófago (EOA), según corresponda.</p> <p>Auscultar para ver si hay sonidos esofágicos bilaterales antes de inflar el balón esofágico de la EOA.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				3120	Intubación y estabilización de la vía aérea.	<p>Seleccionar vías aéreas artificiales con balones de gran volumen y baja presión.</p> <p>Restringir la inserción de tubos endotraqueales y traqueostomías a personal cualificado y con experiencia.</p> <p>Hiperoxigenar al paciente con oxígeno al 100 % durante 3-5 minutos, según corresponda. Auscultar el tórax después de la intubación.</p> <p>Inflar el balón endotraqueal/traqueostomía con una técnica de mínimo volumen oclusivo o de mínima fuga.</p> <p>Minimizar la palanca y tracción de la vía aérea artificial colgando las tubuladuras del ventilador en soportes cenitales, utilizando montajes flexibles de catéter y codos giratorios, y sujetando los tubos durante los giros, succión y desconexión / reconexión del ventilador.</p>
				3390	Ayuda a la ventilación	<p>Mantener una vía aérea permeable.</p> <p>Colocar al paciente de forma que alivie la disnea.</p> <p>Colocar al paciente de forma que se facilite la concordancia ventilación/perfusión (el pulmón bueno abajo), según corresponda.</p> <p>Colocar al paciente de forma que se minimicen los esfuerzos respiratorios (elevar la cabecera de la cama y colocar una mesa encima de la cama en la que pueda apoyarse el paciente).</p> <p>Observar si hay fatiga muscular respiratoria.</p> <p>Iniciar y mantener el oxígeno suplementario, según prescripción.</p> <p>Administrar medicación adecuada contra el dolor para evitar la hipoventilación.</p> <p>Controlar periódicamente el estado respiratorio y de oxigenación.</p> <p>Administrar medicamentos (broncodilatadores e inhaladores) que favorezcan la permeabilidad de vías aéreas y el intercambio de gases.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				1872	Cuidados del drenaje torácico	<p>Monitorizar la presencia de signos y síntomas de neumotórax.</p> <p>Asegurarse de que todas las conexiones de los tubos están firmemente fijadas con cinta. Mantener el recipiente del drenaje por debajo del nivel del pecho.</p> <p>Proporcionar un tubo lo suficientemente largo como para permitir libertad de movimiento, según corresponda.</p> <p>Fijar el tubo firmemente.</p> <p>Limpiar la zona alrededor del sitio de inserción del tubo.</p> <p>Determinar la indicación del tubo pleural permanente (p. ej., neumotórax frente a drenaje de líquidos).</p> <p>Mantener una higiene adecuada de las manos antes, durante y después de la inserción o manipulación del tubo de tórax.</p> <p>Asegurar la familiaridad con el dispositivo de válvula torácica (p. ej., el drenaje sellado bajo agua, válvula de drenaje o válvula vibratoria) y drenaje.</p> <p>Siga las recomendaciones del fabricante para el cuidado del dispositivo de válvula de tórax y drenaje.</p> <p>Vigilar los síntomas de la resolución del neumotórax (p. ej., disminución de burbujeo, fluctuación respiratoria, u oscilación en el dispositivo y los tubos del sello de agua del drenaje).</p>
0802	SIGNOS VITALES	80204	FRECUENCIA RESPIRATORIA (escala b)	1400	Manejo del dolor (97)	<p>Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya la localización, características, aparición/duración, frecuencia, calidad, intensidad o gravedad del dolor y factores desencadenantes.</p> <p>Observar signos no verbales de molestias, especialmente en aquellos que no pueden comunicarse eficazmente.</p> <p>Asegurarse de que el paciente reciba los cuidados analgésicos correspondientes.</p> <p>Controlar los factores ambientales que puedan influir en la respuesta del paciente a las molestias (temperatura de la habitación, iluminación y ruidos).</p>
		80202	FRECUENCIA DEL PULSO APICAL (escala b)			
		80203	FRECUENCIA DEL PULSO RADIAL (escala b)			
		80210	RITMO RESPIRATORIO (escala b)			

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
		80211	PROFUNDIDAD DE LA INSPIRACIÓN (escala b)	1400	Manejo del dolor (97)	Seleccionar y desarrollar aquellas medidas (farmacológicas, no farmacológicas e interpersonales) que faciliten el alivio del dolor, según corresponda.
		80205	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (escala b)			Proporcionar a la persona un alivio del dolor óptimo mediante analgésicos prescritos. Utilizar medidas de control del dolor antes de que este sea muy intenso.
		50206	PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (escala b)			Evaluar la eficacia de las medidas de alivio del dolor a través de una valoración continua de la experiencia dolorosa.
				2300	Administración de medicación	Mantener la política y los procedimientos del centro para una administración precisa y segura de medicamentos. Mantener y utilizar un ambiente que maximice la seguridad y la eficacia de la administración de medicamentos. Seguir las cinco reglas de la administración correcta de medicación (fármaco, dosis, paciente, vía y frecuencia correctos). Prescribir o recomendar los medicamentos según el caso, de acuerdo con la autoridad prescriptora.
				2390	Prescribir medicación	Identificar las medicaciones indicadas para problemas actuales. Recetar medicamentos según la autorización para hacerlo y/o protocolo. Observar los efectos terapéuticos y adversos de la medicación.
				4200	Terapia intravenosa	Verificar la orden de la terapia i.v. Examinar el tipo, cantidad, fecha de caducidad y características de la solución y que no haya daños en el envase. Seleccionar y preparar la bomba de infusión i.v., si está indicado. Administrar medicamentos i.v., según prescripción, y observar

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				4200	Terapia intravenosa	los resultados. Vigilar el flujo intravenoso y el sitio de punción i.v. durante la infusión. Monitorizar signos vitales. Documentar la terapia prescrita según el protocolo del centro.

7.2.4.2. Diagnóstico 31: Limpieza ineficaz de las vías aéreas

DIAGNÓSTICO (Dominio, Clase, Código)			
D	C	COD.	FORMULACIÓN
11	2	00031	Limpieza ineficaz de las vías aéreas (97,99). Factores relacionados (R/C): factores ambientales (exposición al humo), fisiológicos (alergia en vía aérea, asma, deterioro neuromuscular), obstrucción de las vías aéreas (100) (cuerpo extraño, espasmo, exudado alveolar, mucosidad excesiva). Características definitorias (M/P): alteración en frecuencia respiratoria, alteración del patrón respiratorio, cianosis, disminución sonidos respiratorios, disnea, inquietud, agitación (101), tos inefectiva, dificultad para vocalizar, ojos muy abiertos o sonidos respiratorios anormales.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0410	ESTADO RESPIRATORIO: PERMEABILIDAD DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS.	41002	ANSIEDAD (escala n)	3140	Manejo de la vía aérea (97,102)	Abrir la vía aérea, mediante la técnica de elevación de barbilla o pulsión mandibular según corresponda. Colocar al paciente para maximizar el potencial de ventilación. Identificar al paciente que requiera de manera real / potencial la intubación de vías aéreas. Insertar una vía aérea oral o nasofaríngea, según corresponda. Eliminar las secreciones fomentando la tos o mediante succión. Auscultar sonidos respiratorios, observando las áreas de disminución o ausencia de ventilación y la presencia de sonidos adventicios. Realizar la aspiración endotraqueal o nasotraqueal según corresponda. Vigilar el estado respiratorio y de oxigenación, según corresponda.
		41003	ASFIXIA (escala n)			
		41021	RESPIRACIONES AGÓNICAS (escala n)			
		41004	FRECUENCIA RESPIRATORIA (escala b)			
		41005	RITMO RESPIRATORIO (escala b)			

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0403	ESTADO RESPIRATORIO: VENTILACIÓN (97,99,103)	40303	PROFUNDIDAD DE LA RESPIRACIÓN (escala b)	3390	Ayuda a la ventilación	Mantener una vía aérea permeable. Colocar al paciente de forma que se facilite la concordancia ventilación/perfusión. Administrar medicación adecuada contra el dolor evitando la hipoventilación. Controlar periódicamente el estado respiratorio y de oxigenación. Administrar medicamentos (broncodilatadores e inhaladores) que favorezcan la permeabilidad de las vías aéreas y el intercambio de gases. Iniciar esfuerzos de resucitación, según corresponda.
		40309	UTILIZACIÓN DE LOS MÚSCULOS ACCESORIOS (escala n)			
		40310	RUIDOS RESPIRATORIOS PATOLÓGICOS (escala n)			
		40313	DISNEA DE REPOSO (escala n)			
		40325	CAPACIDAD VITAL (escala b)	3350	Monitorización respiratoria (97,99)	Vigilar la frecuencia, ritmo, profundidad y esfuerzo de las respiraciones. Evaluar el movimiento torácico, observando la simetría, utilización de músculos accesorios y retracciones de músculos intercostales y supraclaviculares. Palpar para ver si la expansión pulmonar es igual. Monitorizar los patrones de respiración: bradipnea, taquipnea, hiperventilación, respiraciones de Kussmaul, respiraciones de Cheyne-Stokes, respiración apnéustica, Biot, y patrones atáxicos. Monitorización de los niveles de saturación de oxígeno continuamente en pacientes sedados (ej.: SaO ₂ , SvO ₂ , SpO ₂). Aplicar sensores de oxígeno continuos no invasivos (ej.: dedo), con sistemas de alarma. Observar si hay fatiga muscular diafragmática (movimiento paradójico). Vigilar los valores de las PFR, sobre todo la capacidad vital, fuerza inspiratoria máxima, volumen espiratorio forzado en un segundo (VEMS) y VEMS/CFV, según disponibilidad. Observar los cambios de SaO ₂ , SvO ₂ y CO ₂ tele espiratorio y los cambios de los valores de gasometría arterial, según corresponda. Vigilar las secreciones respiratorias del paciente. Instaurar tratamientos de terapia respiratoria (nebulizador), cuando sea necesario.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
		40334	ATELECTASIAS (escala n)	2210	Administración de analgésicos	Determinar la selección de analgésicos (narcóticos, no narcóticos o AINE) según el tipo y la intensidad del dolor. Controlar los signos vitales antes y después de la administración de los analgésicos narcóticos, con la primera dosis o si se observan signos inusuales. Administrar analgésicos y/o fármacos complementarios cuando sea necesario para potenciar la analgesia. Considerar el uso de infusión continua, ya sea sola o juntamente con opiáceos en bolo, para mantener los niveles séricos.
				6200	Cuidados en la emergencia (98)	Activar el sistema de urgencia médica. Iniciar las acciones de rescate de los pacientes en estado más crítico si hay múltiples víctimas. Evaluar los pacientes que no respondan a estímulos para determinar la acción apropiada. Evaluar los signos y síntomas de parada cardíaca. Obtener un desfibrilador externo automático (DEA) o asegurarse de que alguien lo obtiene, si es posible y adecuado. Conectar el DEA y aplicar las acciones específicas según sea apropiado. Asegurar una desfibrilación rápida según corresponda. Realizar una reanimación cardiopulmonar que se centre en las compresiones torácicas en los adultos y en las compresiones con ventilación en los niños, según corresponda. Adaptar las acciones de reanimación a la causa más probable de la parada (ej.: cardíaca o respiratoria). Crear o mantener una vía aérea permeable. Buscar signos y síntomas de un compromiso respiratorio grave (ej.: neumotórax o tórax inestable). Realizar maniobra de Heimlich, si es el caso. Monitorización de signos vitales si es posible y adecuado. Coordinar el transporte médico, según corresponda.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				3120	Intubación y estabilización de la vía aérea.	<p>Realizar lavado de manos. Usar el EPI que sea adecuado.</p> <p>Seleccionar tamaño y tipo correcto de vía aérea orofaríngea o nasofaríngea.</p> <p>Colocar al paciente y su cabeza según sea adecuado.</p> <p>Aspirar la boca y orofaringe.</p> <p>Insertar la vía aérea oro/nasofaríngea, asegurándose de que alcanza la base de la lengua, colocando la lengua en posición adelantada.</p> <p>Fijar con esparadrapo la vía aérea oro/nasofaríngea en su sitio.</p> <p>Observar si hay disnea, ronquidos o ruido inspiratorio cuando la vía aérea oro/nasofaríngea está colocada.</p> <p>Insertar una mascarilla laríngea, según corresponda.</p> <p>Insertar una vía aérea obturadora del esófago (EOA), según corresponda.</p> <p>Auscular para ver si hay sonidos esofágicos bilaterales antes de inflar el balón esofágico de la EOA.</p> <p>Seleccionar vías aéreas artificiales con balones de gran volumen y baja presión.</p> <p>Restringir la inserción de tubos endotraqueales y traqueostomías a personal cualificado y con experiencia.</p> <p>Hiperoxigenar al paciente con oxígeno al 100 % durante 3-5 minutos, según corresponda. Auscultar el tórax después de la intubación.</p> <p>Inflar el balón endotraqueal/traqueostomía con una técnica de mínimo volumen oclusivo o de mínima fuga.</p> <p>Minimizar la palanca y tracción de la vía aérea artificial colgando las tubuladuras del ventilador en soportes cenitales, utilizando montajes flexibles de catéter y codos giratorios, y sujetando los tubos durante los giros, succión y desconexión / reconexión del ventilador.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				3300	Manejo de la ventilación mecánica: invasiva (97)	<p>Controlar las condiciones que indican la necesidad de soporte ventilatorio (ej.: fatiga de los músculos respiratorios, disfunción neurológica secundaria a traumatismo, anestesia, sobredosis de drogas, acidosis respiratoria refractaria).</p> <p>Observar si hay insuficiencia respiratoria inminente. Iniciar la preparación y la aplicación del respirador.</p> <p>Asegurarse de que las alarmas del ventilador están conectadas.</p> <p>Administrar los agentes paralizantes musculares, sedantes y analgésicos narcóticos que sean apropiados.</p> <p>Documentar todas las respuestas del paciente al ventilador (ej.: observación del movimiento / auscultación del tórax, cambios radiológicos, cambios en las gasometrías arteriales).</p> <p>Controlar las complicaciones postdesintubación (ej.: estridor, edema de glotis, laringoespasma, estenosis traqueal).</p>
				3320	Oxigenoterapia (97,99)	<p>Preparar el equipo de oxígeno y administrar a través de un sistema calefactado y humidificado. Vigilar el flujo de litros de oxígeno.</p> <p>Comprobar periódicamente el dispositivo de aporte de oxígeno para asegurar que se administra la concentración prescrita.</p> <p>Observar si hay signos de hipoventilación inducida por oxígeno.</p> <p>Observar si hay signos de toxicidad por el oxígeno y atelectasia por absorción. Observar si se producen lesiones de la piel por la fricción del dispositivo de oxígeno.</p>
0802	SIGNOS VITALES	80204	FRECUENCIA RESPIRATORIA (escala b)	6680	Monitorización de los signos vitales	<p>Monitorizar la presión arterial, pulso, temperatura y estado respiratorio, según corresponda. Monitorizar la presencia y calidad de los pulsos.</p> <p>Monitorizar el ritmo y frecuencia cardíacos.</p> <p>Monitorizar la frecuencia y ritmo respiratorios (profundidad y simetría). Monitorizar pulsioximetría.</p> <p>Identificar las causas posibles de los cambios en los signos vitales.</p>
		80202	FRECUENCIA DEL PULSO APICAL (escala b)			

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
		80203	FRECUENCIA DEL PULSO RADIAL (escala b)	2300	Administración de medicación	Mantener la política y los procedimientos del centro para una administración precisa y segura de medicamentos.
		80210	RITMO RESPIRATORIO (escala b)			Mantener y utilizar un ambiente que maximice la seguridad y la eficacia de la administración de medicamentos.
		80211	PROFUNDIDAD DE LA INSPIRACIÓN (escala b)			Seguir las cinco reglas de la administración correcta de medicación (fármaco, dosis, paciente, vía y frecuencia correctos).
		80205	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (escala b)			Prescribir o recomendar los medicamentos según el caso, de acuerdo con la autoridad prescriptora.
		50206	PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (escala b)	2380	Manejo de la medicación (97)	Determinar cuáles son los fármacos necesarios y administrarlos de acuerdo con la autorización para prescribirlos y/o el protocolo.
						Monitorizar la eficacia de la modalidad de administración de la medicación. Observar los efectos terapéuticos de la medicación en el paciente.
				4250	Manejo del shock	Observar si se producen efectos adversos derivados de los fármacos. Desarrollar estrategias para controlar los efectos secundarios de los fármacos.
						Monitorizar los signos vitales, presión arterial ortostática, estado mental y diuresis. Instaurar y mantener la permeabilidad de las vías aéreas, según corresponda.
						Vigilar la pulsioximetría.
						Administrar oxígeno y/o ventilación mecánica según corresponda.
						Controlar el ECG, según corresponda.
						Realizar una gasometría arterial y monitorizar la oxigenación tisular.
						Vigilar los factores determinantes del aporte de oxígeno tisular (PaO ₂ , SaO ₂ , niveles de hemoglobina y gasto cardíaco) según disponibilidad.
						Observar si hay síntomas de insuficiencia respiratoria (niveles de PaO ₂ bajos, y PaCO ₂ elevados y fatiga muscular respiratoria).
						Insertar y mantener una vía i.v. de gran calibre.
						Administrar líquidos cristaloides o coloides i.v., según corresponda.
						Administrar antiinflamatorios y/o broncodilatadores, según corresponda.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				4250	Manejo del shock	Realizar sondaje nasogástrico para aspirar y monitorizar secreciones, si procede. Administrar corticoides, según corresponda. Administrar inotropos, según corresponda. Administrar venodilatadores, según corresponda.
				2390	Prescribir medicación	Identificar las medicaciones indicadas para problemas actuales. Recetar medicamentos según la autorización para hacerlo y/o protocolo. Observar los efectos terapéuticos y adversos de la medicación.
				4200	Terapia intravenosa	Verificar la orden de la terapia i.v. Examinar el tipo, cantidad, fecha de caducidad y características de la solución y que no haya daños en el envase. Seleccionar y preparar la bomba de infusión i.v., si está indicado. Administrar medicamentos i.v., según prescripción, y observar los resultados. Vigilar el flujo intravenoso y el sitio de punción i.v. durante la infusión. Monitorizar signos vitales. Documentar la terapia prescrita según el protocolo del centro.

7.2.4.3. Diagnóstico 32: Patrón respiratorio ineficaz

DIAGNÓSTICO (Dominio, Clase, Código)			
D	C	COD.	FORMULACIÓN
4	4	00032	Patrón respiratorio ineficaz (104). Factores relacionados (R/C): ansiedad, deformidad de la pared torácica, dolor, fatiga, o posición corporal. Características definitorias (M/P): patrón respiratorio anormal (frecuencia, ritmo, profundidad), alteración de los movimientos torácicos o disnea.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0403	ESTADO RESPIRATORIO: VENTILACIÓN (97,98,103)	40301	FRECUENCIA RESPIRATORIA (escala b)	3140	Manejo de la vía aérea (97)	<p>Abrir la vía aérea, mediante la técnica de elevación de barbilla o pulsión mandibular según corresponda.</p> <p>Colocar al paciente para maximizar el potencial de ventilación.</p> <p>Identificar al paciente que requiera de manera real / potencial la intubación de vías aéreas. Insertar una vía aérea oral o nasofaríngea, según corresponda.</p> <p>Eliminar las secreciones fomentando la tos o mediante succión. Realizar la aspiración endotraqueal o nasotraqueal según corresponda.</p>
		40302	RITMO RESPIRATORIO (escala b)			
		40329	EXPANSIÓN TORÁCICA ASIMÉTRICA (escala n)			
		40334	ATELECTASIAS (escala n)			
0402	ESTADO RESPIRATORIO: INTERCAMBIO GASEOSO (97)	40206	CIANOSIS (escala n)	3350	Monitorización respiratoria (97)	<p>Vigilar la frecuencia, ritmo, profundidad y esfuerzo de las respiraciones.</p> <p>Evaluar el movimiento torácico, observando la simetría, utilización de músculos accesorios y retracciones de músculos intercostales y supraclaviculares.</p> <p>Observar si se producen respiraciones ruidosas, como estridor o ronquidos.</p> <p>Monitorizar los patrones de respiración: bradipnea, taquipnea, hiperventilación, respiraciones de Kussmaul, respiraciones de Cheyne-Stokes, respiración apnéustica, Biot y patrones atáxicos.</p> <p>Monitorizar los niveles de saturación de oxígeno continuamente en pacientes sedados (p. ej. SaO_2, SvO_2, SpO_2) siguiendo las normas del centro y según esté indicado.</p> <p>Palpar para ver si la expansión pulmonar es igual.</p> <p>Observar la ubicación de la tráquea.</p> <p>Observar si hay fatiga muscular diafragmática (movimiento paradójico).</p> <p>Auscultar los sonidos pulmonares después de los tratamientos para apreciar los resultados. Observar si hay disnea y los factores que la mejoran y empeoran.</p> <p>Monitorizar la presencia de crepitación, si es el caso.</p> <p>Instaurar tratamientos de terapia respiratoria (nebulizador), cuando sea necesario.</p>
		40208	PRESIÓN PARCIAL DE OXÍGENO EN LA SANGRE (escala b)			
		40209	PRESIÓN PARCIAL DE DIÓXIDO DE CARBONO EN SANGRE ARTERIAL (escala b)			
		40211	SATURACIÓN DE OXÍGENO (escala b)			

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0706	RESPUESTA ALÉRGICA: SISTÉMICA	70602	DISNEA EN REPOSO (escala n)	3320	Oxigenoterapia (97)	Mantener la permeabilidad de las vías aéreas.
		70603	SIBILANCIAS (escala n)			Preparar el equipo de oxígeno y administrar a través de un sistema calefactado y humidificado.
		70604	ESTRIDOR (escala n)			Administrar oxígeno suplementario según órdenes.
		70605	SONIDOS RESPIRATORIOS ADVENTICIOS (escala n)			Vigilar el flujo de litros de oxígeno.
		70609	EDEMA PULMONAR (escala n)			Comprobar la posición del dispositivo de aporte de oxígeno.
		70631	SHOCK ANAFILÁCTICO (escala n)			Comprobar periódicamente el dispositivo de aporte de oxígeno para asegurar que se administra la concentración prescrita.
0417	SEVERIDAD DEL SHOCK ANAFILÁCTICO	41701	DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (escala n)	6680	Monitorización de signos vitales (98)	Controlar la eficacia de la oxigenoterapia (pulsioxímetro, gasometría arterial), según corresponda.
		41702	DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL			Observar si hay signos de hipoventilación inducida por el oxígeno.
		41703	SISTÓLICA (escala n)			Observar si hay signos de toxicidad por el oxígeno y atelectasia por absorción.
		41710	AUMENTO DE LA FRECUENCIA CARDÍACA (escala n)			Observar la ansiedad del paciente, relacionada con la necesidad de la oxigenoterapia.
						Observar si se producen lesiones de la piel por la fricción del dispositivo de oxígeno.
						Proporcionar oxígeno durante los traslados del paciente.
						Monitorizar la presión arterial, pulso, temperatura y estado respiratorio, según corresponda. Observar las tendencias y fluctuaciones de la presión arterial.
						Monitorizar y registrar si hay signos y síntomas de hipotermia e hipertermia.
						Monitorizar la presencia y calidad de los pulsos.
						Observar si hay pulso paradójico.
						Observar si hay pulso alternante.
						Monitorizar el ritmo y la frecuencia cardíacos. Monitorizar los tonos cardíacos.
						Monitorizar los ruidos pulmonares.
						Monitorizar periódicamente el color, la temperatura y la humedad de la piel.
						Monitorizar si hay cianosis central y periférica.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
0417	SEVERIDAD DEL SHOCK ANAFILÁCTICO	41711	DISNEA (escala n)	6200	Cuidados en la emergencia (98)	<p>Activar el sistema de urgencia médica.</p> <p>Iniciar las acciones de rescate de los pacientes en estado más crítico si hay múltiples víctimas.</p> <p>Evaluar los pacientes que no respondan a estímulos para determinar la acción apropiada. Evaluar los signos y síntomas de parada cardíaca.</p> <p>Obtener un desfibrilador externo automático (DEA) o asegurarse de que alguien lo obtiene, si es posible y adecuado.</p> <p>Conectar el DEA y aplicar las acciones específicas según sea apropiado.</p> <p>Asegurar una desfibrilación rápida según corresponda.</p> <p>Realizar una reanimación cardiopulmonar que se centre en las compresiones torácicas en los adultos y en las compresiones con ventilación en los niños, según corresponda.</p> <p>Adaptar las acciones de reanimación a la causa más probable de la parada (ej.: cardíaca o respiratoria).</p> <p>Crear o mantener una vía aérea permeable.</p> <p>Buscar signos y síntomas de un compromiso respiratorio grave (ej.: neumotórax o tórax inestable).</p> <p>Realizar maniobra de Heimlich, si es el caso. Coordinar el transporte médico, según corresponda.</p>
		41714	DISMINUCIÓN DEL OXÍGENO ARTERIAL ANGIOEDEMA (escala n)			
		41724	DISMINUCIÓN DEL NIVEL DE CONCIENCIA (escala n)	3120	Intubación y estabilización de la vía aérea.	<p>Realizar lavado de manos. Usar el EPI que sea adecuado.</p> <p>Seleccionar tamaño y tipo correcto de vía aérea orofaríngea o nasofaríngea.</p> <p>Colocar al paciente y su cabeza según sea adecuado.</p> <p>Aspirar la boca y orofaringe.</p> <p>Insertar la vía aérea oro/nasofaríngea, asegurándose de que alcanza la base de la lengua, colocando la lengua en posición adelantada.</p> <p>Fijar con esparadrapo la vía aérea oro/nasofaríngea en su sitio.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				3120	Intubación y estabilización de la vía aérea.	<p>Observar si hay disnea, ronquidos o ruido inspiratorio cuando la vía aérea oro/nasofaríngea está colocada.</p> <p>Insertar una mascarilla laríngea, según corresponda.</p> <p>Insertar una vía aérea obturadora del esófago (EOA), según corresponda.</p> <p>Auscultar para ver si hay sonidos esofágicos bilaterales antes de inflar el balón esofágico de la EOA.</p> <p>RSeleccionar vías aéreas artificiales con balones de gran volumen y baja presión.</p> <p>Restringir la inserción de tubos endotraqueales y traqueostomías a personal cualificado y con experiencia.</p> <p>Hiperoxigenar al paciente con oxígeno al 100 % durante 3-5 minutos, según corresponda. Auscultar el tórax después de la intubación.</p> <p>Inflar el balón endotraqueal/traqueostomía con una técnica de mínimo volumen oclusivo o de mínima fuga.</p> <p>Minimizar la palanca y tracción de la vía aérea artificial colgando las tubuladuras del ventilador en soportes cenitales, utilizando montajes flexibles de catéter y codos giratorios, y sujetando los tubos durante los giros, succión y desconexión / reconexión del ventilador.</p>
				3390	Ayuda a la ventilación	<p>Mantener una vía aérea permeable.</p> <p>Colocar al paciente de forma que alivie la disnea.</p> <p>Colocar al paciente de forma que se facilite la concordancia ventilación/perfusión (el pulmón bueno abajo), según corresponda.</p> <p>Colocar al paciente de forma que se minimicen los esfuerzos respiratorios (elevar la cabecera de la cama y colocar una mesa encima de la cama en la que pueda apoyarse el paciente).</p> <p>Observar si hay fatiga muscular respiratoria.</p> <p>Iniciar y mantener el oxígeno suplementario, según prescripción.</p> <p>Controlar periódicamente el estado respiratorio y de oxigenación.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				3390	Ayuda a la ventilación	Administrar medicamentos (broncodilatadores e inhaladores) que favorezcan la permeabilidad de vías aéreas y el intercambio de gases.
				3160	Aspiración de vías aéreas (97)	<p>Determinar la necesidad de la aspiración oral y/o traqueal.</p> <p>Auscultar los sonidos respiratorios antes y después de la aspiración.</p> <p>Proporcionar sedación, según corresponda.</p> <p>Usar precauciones universales.</p> <p>Hiperoxigenar con oxígeno al 100 %, durante al menos 30 segundos mediante la utilización del ventilador o bolsa de reanimación manual antes y después de cada pasada.</p> <p>Utilizar equipo desechable estéril para cada procedimiento de aspiración traqueal. Seleccionar una sonda de aspiración que sea la mitad del diámetro interior del tubo endotraqueal, cánula de traqueostomía o vía aérea del paciente.</p> <p>Detener la aspiración traqueal y suministrar oxígeno suplementario si el paciente experimenta bradicardia, un aumento de las extrasístoles ventriculares y/o desaturación.</p> <p>Realizar el lavado de manos.</p> <p>Usar el equipo de protección personal (guantes, gafas y mascarilla) que sea adecuado.</p>
				1410	Manejo del dolor: agudo (97)	<p>Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya la localización, características, aparición/duración, frecuencia, calidad, intensidad o gravedad del dolor y factores desencadenantes.</p> <p>Observar signos no verbales de molestias, especialmente en aquellos que no pueden comunicarse eficazmente.</p> <p>Asegurarse de que el paciente reciba los cuidados analgésicos correspondientes.</p> <p>Controlar los factores ambientales que puedan influir en la respuesta del paciente a las molestias (temperatura de la habitación, iluminación y ruidos).</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				1410	Manejo del dolor: agudo (97)	<p>Seleccionar y desarrollar aquellas medidas (farmacológicas, no farmacológicas e interpersonales) que faciliten el alivio del dolor, según corresponda.</p> <p>Proporcionar a la persona un alivio del dolor óptimo mediante analgésicos prescritos. Utilizar medidas de control del dolor antes de que este sea muy intenso.</p> <p>Evaluar la eficacia de las medidas de alivio del dolor a través de una valoración continua de la experiencia dolorosa.</p>
				2300	Administración de medicación	<p>Mantener la política y los procedimientos del centro para una administración precisa y segura de medicamentos.</p> <p>Mantener y utilizar un ambiente que maximice la seguridad y la eficacia de la administración de medicamentos.</p> <p>Seguir las cinco reglas de la administración correcta de medicación (fármaco, dosis, paciente, vía y frecuencia correctos).</p> <p>Prescribir o recomendar los medicamentos según el caso, de acuerdo con la autoridad prescriptora.</p>
				2380	Manejo de la medicación (97)	<p>Determinar cuáles son los fármacos necesarios y administrarlos de acuerdo con la autorización para prescribirlos y/o el protocolo.</p> <p>Monitorizar la eficacia de la modalidad de administración de la medicación.</p> <p>Observar los efectos terapéuticos de la medicación en el paciente.</p> <p>Observar si se producen efectos adversos derivados de los fármacos.</p> <p>Desarrollar estrategias para controlar los efectos secundarios de los fármacos.</p>
				2390	Prescribir medicación	<p>Identificar las medicaciones indicadas para problemas actuales.</p> <p>Recetar medicamentos según la autorización para hacerlo y/o protocolo.</p> <p>Observar los efectos terapéuticos y adversos de la medicación.</p>

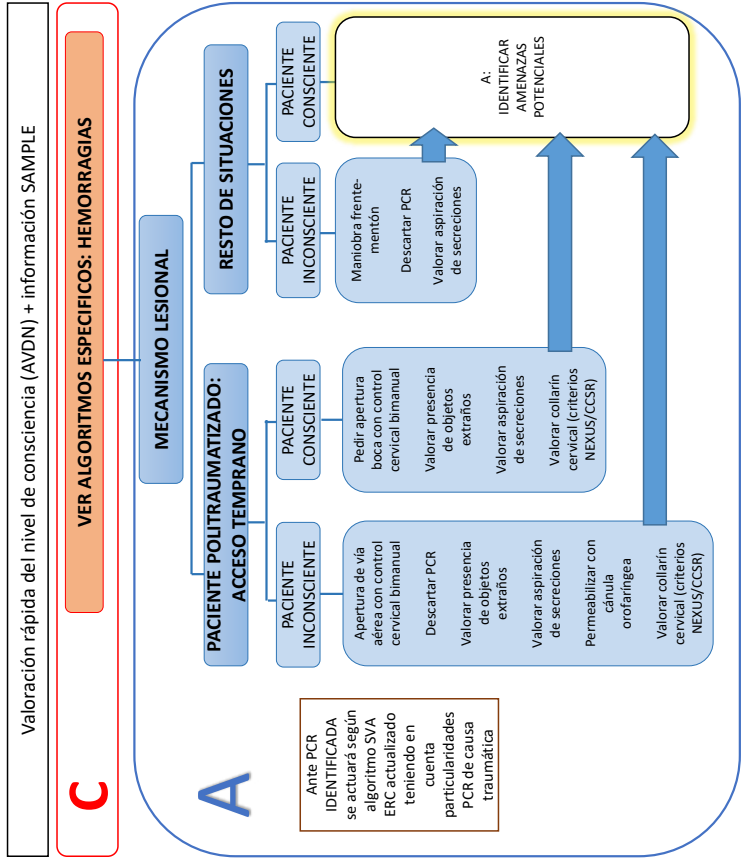
NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				4200	Terapia intravenosa	<p>Verificar la orden de la terapia i.v.</p> <p>Examinar el tipo, cantidad, fecha de caducidad y características de la solución y que no haya daños en el envase.</p> <p>Seleccionar y preparar la bomba de infusión i.v., si está indicado.</p> <p>Administrar medicamentos i.v., según prescripción, y observar los resultados.</p> <p>Vigilar el flujo intravenoso y el sitio de punción i.v. durante la infusión.</p> <p>Documentar la terapia prescrita según el protocolo del centro.</p>
				6412	Manejo de la anafilaxia (98)	<p>Identificar y eliminar la fuente del alérgeno, si es posible.</p> <p>Administrar adrenalina acuosa subcutánea al 1:1.000 según una posología adecuada a la edad.</p> <p>Establecer y mantener una vía aérea permeable. Administrar oxígeno a un flujo elevado (10-15 l/min).</p> <p>Iniciar una infusión i.v. de solución salina fisiológica, de Ringer Lactato o de un expansor del volumen plasmático, según corresponda.</p> <p>Tranquilizar al paciente y a sus familiares.</p> <p>Observar si hay signos de shock (p. ej., dificultad respiratoria, arritmias cardíacas, crisis cólicas e hipotensión).</p> <p>Comprobar si el paciente refiere sensación de muerte inminente.</p> <p>Administrar líquidos i.v. con rapidez (1.000 ml/h) como soporte de la presión arterial, según prescripción médica o protocolo.</p> <p>Administrar espasmolíticos, antihistamínicos o corticoides, según esté indicado, y documentar si existe urticaria, angioedema o broncoespasmo.</p>
				3300	Manejo de la ventilación mecánica: invasiva	<p>Controlar las condiciones que indican la necesidad de soporte ventilatorio (p. ej., fatiga de los músculos respiratorios, disfunción neurológica secundaria a traumatismo, anestesia, sobredosis de drogas, acidosis respiratoria refractaria).</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				3300	Manejo de la ventilación mecánica: invasiva	<p>Observar si hay insuficiencia respiratoria inminente. Iniciar la preparación y la aplicación del respirador.</p> <p>Asegurarse de que las alarmas del ventilador están conectadas.</p> <p>Comprobar de forma rutinaria los ajustes del ventilador, incluida la temperatura y la humidificación del aire inspirado.</p> <p>Comprobar regularmente todas las conexiones del ventilador.</p> <p>Observar si se producen un descenso del volumen espirado y un aumento de la presión inspiratoria.</p> <p>Administrar los agentes paralizantes musculares, sedantes y analgésicos narcóticos que sean apropiados.</p> <p>Controlar las actividades que aumentan el consumo de O₂ (fiebre, escalofríos, crisis comiciales, dolor o actividades básicas de enfermería) que puedan desbordar los ajustes de soporte ventilatorio y causar una desaturación de O₂.</p> <p>Vigilar la eficacia de la ventilación mecánica sobre el estado fisiológico y psicológico del paciente.</p> <p>Utilizar una técnica antiséptica en todos los procedimientos de succión, según correspondan.</p> <p>Observar si se producen efectos adversos de la ventilación mecánica (p. ej., desviación traqueal, infección, barotraumatismo, volutrauma, gasto cardíaco reducido, distensión gástrica, enfisema subcutáneo).</p> <p>Utilizar soportes de tubos comercializados en vez de esparadrapo o tiras para fijar las vías aéreas artificiales, con el fin de prevenir desintubaciones no programadas.</p> <p>Monitorizar los efectos de los cambios del ventilador sobre la oxigenación: gasometría arterial, SaO₂, SvO₂, CO₂ teleespiratorio, Qsp/Qt y A-aDO₂, así como la respuesta subjetiva del paciente.</p>

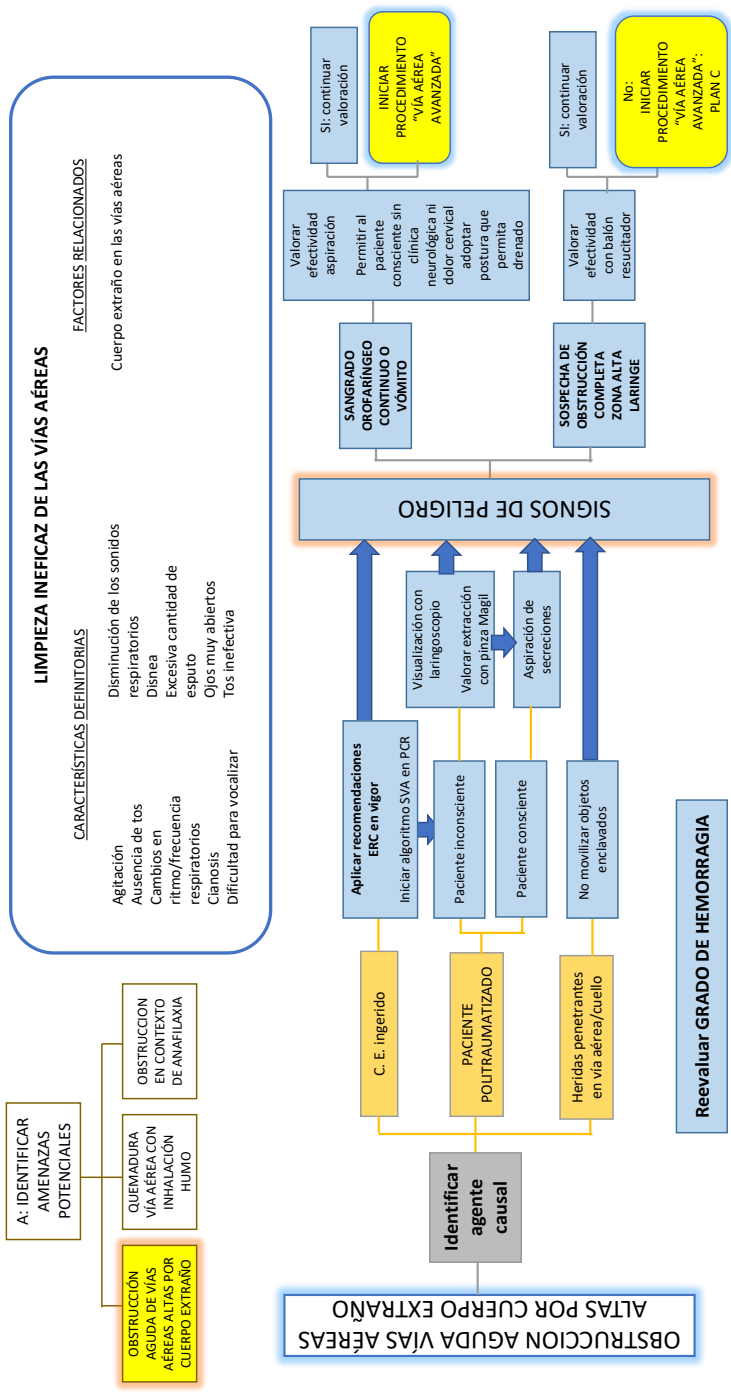
NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				3300	Manejo de la ventilación mecánica: invasiva	Asegurar la presencia del equipo de emergencia a la cabecera del paciente en todo momento (p. ej., bolsa de reanimación manual conectada a oxígeno, mascarillas, equipo/suministros de succión) incluidos los preparativos necesarios si se producen caídas de tensión eléctrica.

7.2.5. Algoritmos de actuación

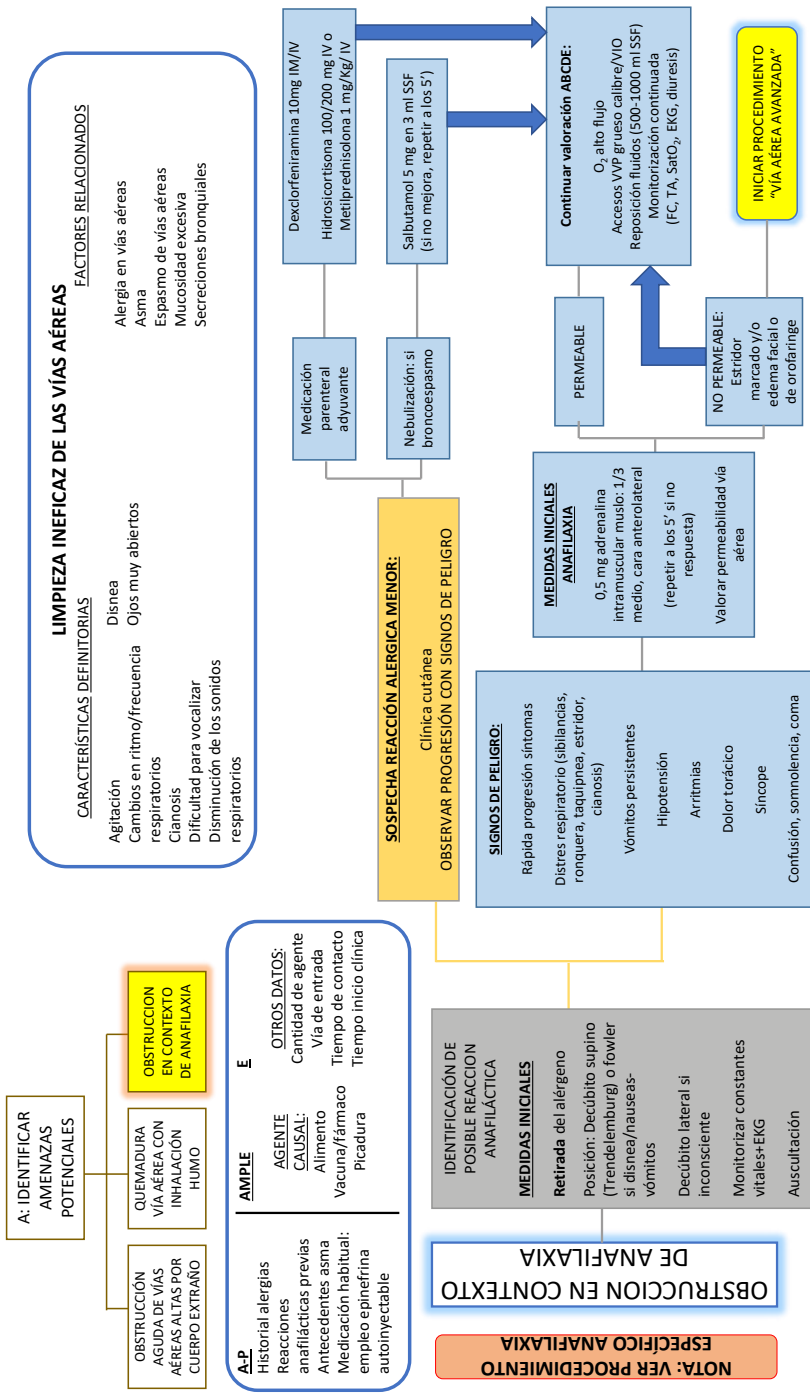
7.2.5.1. Plan de cuidados general (105,106)



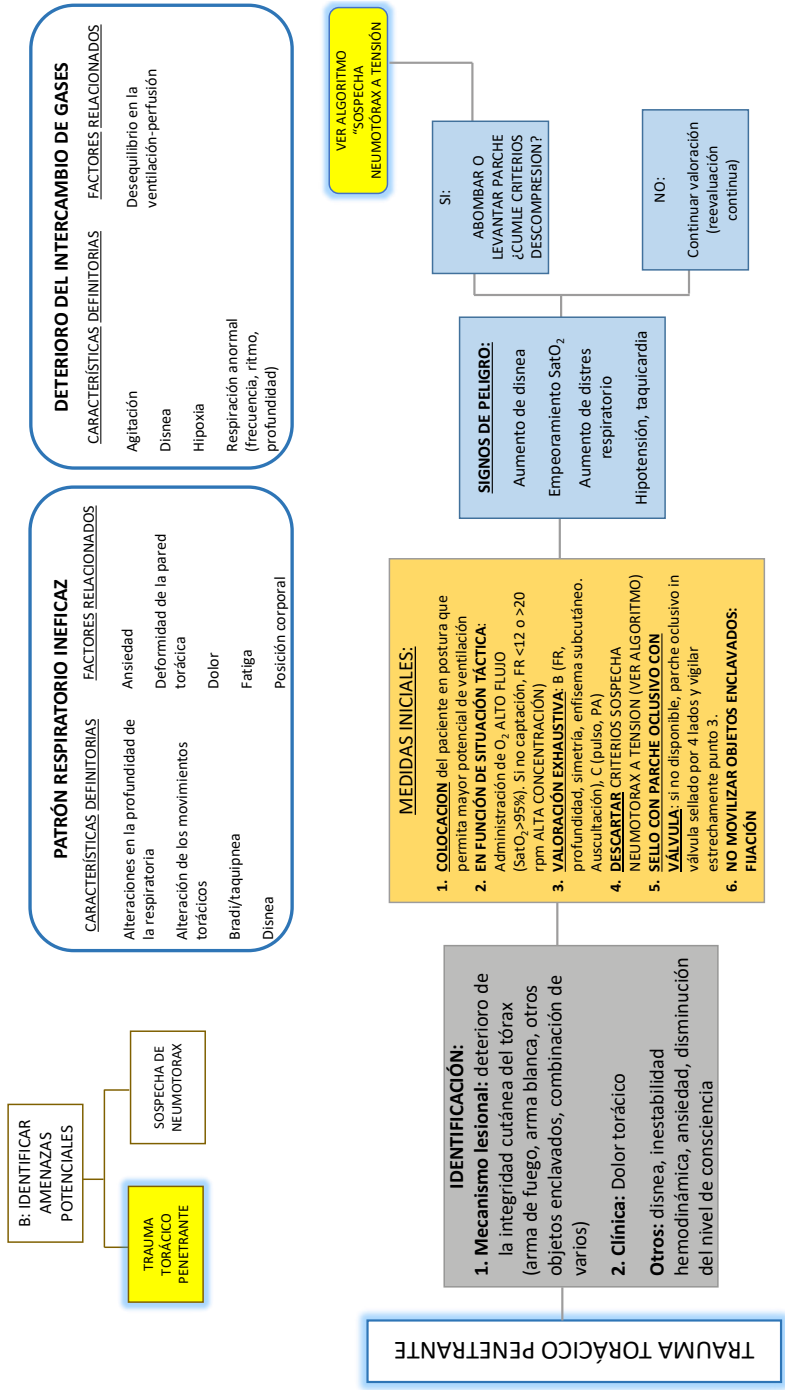
7.2.5.2. Plan de cuidados específico: obstrucción aguda de vías aéreas altas por cuerpo extraño (69,105,107,108)



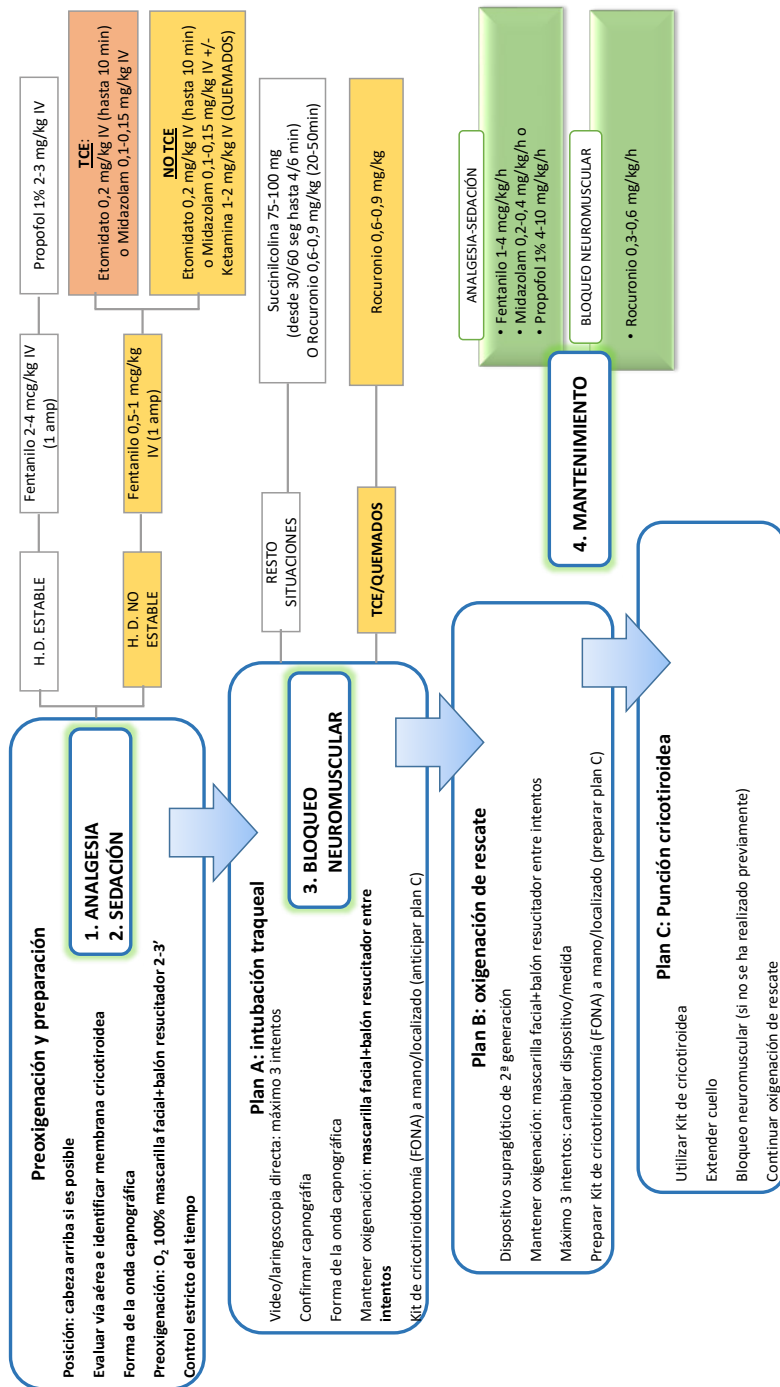
7.2.5.4. Plan de cuidados específico: obstrucción en contexto de anafilaxia (69,105,107,108,111)



7.2.5.5. Plan de cuidados específico: trauma torácico penetrante (69,105,106,107,112)



7.2.5.7. Procedimiento «vía aérea avanzada» (69,105,107,113,114,115)



7.2.6. Recomendaciones para la práctica

7.2.6.1. Para realizar un adecuado plan de cuidados en relación con la obstrucción de la vía aérea, ¿cuál/cuáles son los principales diagnósticos de enfermería?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a traumatismo grave con presencia de obstrucción de la vía aérea.
INTERVENCIÓN	Necesidad de uso de diagnósticos enfermeros relacionados con la obstrucción de la vía aérea.
COMPARACIÓN	Diagnóstico de enfermería: Dominio 11, Clase 2. Código 00031. Limpieza ineficaz de las vías aéreas. Factores relacionados (R/C): factores ambientales (exposición al humo), fisiológicos (alergia en vía aérea, asma, deterioro neuromuscular), obstrucción de las vías aéreas (cuerpo extraño, espasmo, exudado alveolar, mucosidad excesiva). Características definitorias (M/P): Alteración en frecuencia respiratoria, alteración del patrón respiratorio, cianosis, disminución sonidos respiratorios, disnea, inquietud, agitación, tos inefectiva, dificultad para vocalizar, ojos muy abiertos o sonidos respiratorios anormales. Otros diagnósticos
RESULTADOS	Selección de uno o varios diagnósticos relacionados con la obstrucción de la vía aérea.

Evaluación y síntesis de la evidencia

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Scherb 2011 (99)	Estudio descriptivo	Adultos	En pacientes hospitalizados con diferentes grados de insuficiencia cardíaca se identificaron numerosos diagnósticos entre ellos la limpieza ineficaz de las vías aéreas.	Baja
Wong 2008 (100)	Revisión bibliográfica narrativa	Adultos	En situación de incidentes críticos, la enfermería identificó como características definitorias entre otras la obstrucción de la vía aérea.	Baja
Fehring 1991 (101)	Estudio descriptivo	Adultos	En el estudio de validación multinacional (Bélgica, Canadá, Colombia, Reino Unido, Francia y Estados Unidos), identifican disnea y agitación entre otros como características definitorias críticas en limpieza ineficaz de las vías aéreas.	Baja
Park 2014 (97)	Estudio descriptivo	Adultos	Los diagnósticos registrados en mayor porcentaje en los pacientes con insuficiencia cardíaca incluidos en el estudio han sido «00123 Déficit de conocimientos», «00029 Disminución del gasto cardíaco» y en tercer lugar «00031 Limpieza ineficaz de las vías aéreas».	Baja

Elaboración de conclusiones

- Existe evidencia científica para afirmar que el diagnóstico de *limpieza ineficaz de las vías aéreas* es uno de los diagnósticos usados en el ámbito de incidentes, aunque su grado de evidencia es bajo.

Recomendaciones

- No se puede concluir recomendando en exclusividad este diagnóstico debido al bajo grado de evidencia. Se necesitarán investigaciones futuras que generen un grado más elevado de evidencia.

7.2.6.2. Para realizar un adecuado plan de cuidados en relación con la presencia de neumotórax, ¿cuál/cuáles son los principales diagnósticos de enfermería?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a traumatismo grave con presencia de neumotórax.
INTERVENCIÓN	Necesidad de uso de diagnósticos enfermeros relacionados con neumotórax.
COMPARACIÓN	<p>Diagnóstico de enfermería: Dominio 3, Clase 4. Código 00030. Deterioro del intercambio de gases. Factores relacionados (R/C): desequilibrio en la ventilación – perfusión.</p> <p>Características definitorias (M/P): patrón respiratorio anormal (frecuencia, ritmo, profundidad), disnea, inquietud, hipoxia.</p> <p>Diagnóstico de enfermería: Dominio 4, Clase 4. Código 00032. Patrón respiratorio ineficaz. Factores relacionados (R/C): ansiedad, deformidad de la pared torácica, dolor, fatiga, o posición corporal.</p> <p>Características definitorias (M/P): patrón respiratorio anormal (frecuencia, ritmo, profundidad), alteración de los movimientos torácicos o disnea.</p> <p>Otros diagnósticos</p>
RESULTADOS	Selección de uno o varios diagnósticos relacionados con neumotórax.

Evaluación y síntesis de la evidencia

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Quatrini 2016 (95)	Estudio descriptivo	Adultos	Se citan los diagnósticos deterioro del intercambio de gases y patrón respiratorio ineficaz.	Baja
Sousa 2014 (96)	Estudio observacional transversal	Adultos	Se determinan como indicadores para valorar el deterioro del intercambio de gases, la disminución del CO ₂ , la anomalía en la presión arterial, la anomalía en el pH arterial y el patrón respiratorio alterado.	Baja
Turk 2013 (104)	Estudio descriptivo	Adultos	Se utiliza el diagnóstico patrón respiratorio ineficaz por parte de los alumnos de enfermería.	Muy baja

Elaboración de conclusiones

- Existe evidencia científica para afirmar que los diagnósticos *deterioro del intercambio de gases y patrón respiratorio ineficaz* son unos de los diagnósticos usados en el ámbito de incidentes, aunque su grado de evidencia es bajo.

Recomendaciones

- No se puede concluir recomendando en exclusividad este diagnóstico debido al bajo grado de evidencia. Se necesitarán investigaciones futuras que generen un grado más elevado de evidencia.

7.2.6.3. ¿Cuáles son los principales objetivos en relación con el diagnóstico de enfermería *limpieza ineficaz de vías aéreas*?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a traumatismo grave con presencia de obstrucción de la vía aérea.
INTERVENCIÓN	Necesidad del uso de NOC relacionados con el diagnóstico de <i>limpieza ineficaz de vías aéreas</i> .
COMPARACIÓN	0410 Estado respiratorio: permeabilidad de las vías respiratorias. 0403 Estado respiratorio: ventilación. 0802 Signos vitales. 0913 Estado neurológico: función sensitiva / motora de pares craneales.
RESULTADOS	Selección de uno o varios NOC relacionados con el diagnóstico de <i>limpieza ineficaz de vías aéreas</i> .

Evaluación y síntesis de la evidencia

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Wong 2009 (103)	Revisión bibliográfica narrativa	Adultos	En situación de incidentes críticos, el uso de la NOC Estado respiratorio: ventilación, es adecuado.	Baja
Wong 2009 (103)	Revisión bibliográfica narrativa	Adultos	Para el manejo de situaciones críticas, se identifican como adecuado el uso de la NOC Estado respiratorio: ventilación, con los indicadores de frecuencia respiratoria, ritmo, auscultación de sonidos respiratorios así como el grado de obstrucción de la vía aérea.	Baja
Park 2014 (97)	Estudio descriptivo	Adultos	Para el manejo de los pacientes con insuficiencia cardíaca incluidos en el estudio se ha usado el NOC Estado respiratorio: ventilación.	Baja

Elaboración de conclusiones

- No existe suficiente evidencia científica para seleccionar que NOC serían los que están relacionados directamente con el diagnóstico de *limpieza ineficaz de las vías aéreas*. Los artículos seleccionados demuestran como adecuado el uso de NOC 0403 Estado respirato-

rio: ventilación, pero no descarta ni identifica otros, por lo tanto, la evidencia no es concluyente.

Recomendaciones

- Debido a la escasez de estudios que muestran los NOC más relevantes, no se puede concluir recomendando ninguno de los cuatro. Se necesitarán investigaciones futuras para la selección o no de alguno de ellos en base a la evidencia.

7.2.6.4. ¿Cuáles son los principales objetivos en relación al diagnóstico de enfermería deterioro del intercambio de gases?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a traumatismo grave con presencia de neumotórax
INTERVENCIÓN	Necesidad del uso de NOC relacionados con el diagnóstico de <i>deterioro del intercambio de gases</i>
COMPARACIÓN	0402 Estado respiratorio: intercambio gaseoso 0422 Perfusión tisular 0802 Signos vitales
RESULTADOS	Selección de uno o varios NOC relacionados con el diagnóstico de <i>deterioro del intercambio de gases</i>

Evaluación y síntesis de la evidencia

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Park 2014 (97)	Estudio descriptivo	Adultos	Los NOC, estado respiratorio: intercambio gaseoso y perfusión tisular, están relacionados con el diagnóstico patrón respiratorio ineficaz para situaciones de fallo cardíaco.	Baja

Elaboración de conclusiones

- No existe suficiente evidencia científica para determinar que NOC estarían más relacionados con el diagnóstico *deterioro del intercambio de gases*. El artículo referenciado muestra evidencia de los NOC 0402 y 0422 pero no figura información al respecto del 0802 por lo tanto no es concluyente.

Recomendaciones

- El grado de evidencia científica no es concluyente y se debería profundizar más en futuras investigaciones.

7.2.6.5. ¿Cuáles son los principales objetivos en relación al diagnóstico de enfermería patrón respiratorio ineficaz?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a traumatismo grave con presencia de neumotórax.
------------------	--

INTERVENCIÓN	Necesidad del uso de NOC relacionados con el diagnóstico de <i>patrón respiratorio ineficaz</i> .
	0402 Estado respiratorio: intercambio gaseoso. 0403 Estado respiratorio: ventilación. 0706 Respuesta alérgica: sistémica.
COMPARACIÓN	0417 Severidad del shock anafiláctico.
RESULTADOS	Selección de uno o varios NOC relacionados con el diagnóstico de <i>patrón respiratorio ineficaz</i> .

Evaluación y síntesis de la evidencia

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Wong 2009 (98)	Revisión bibliográfica narrativa	Adultos	Se propone estado respiratorio: ventilación como NOC asociado al diagnóstico patrón respiratorio ineficaz.	Baja
Wong 2009 (98)	Revisión bibliográfica narrativa	Adultos	El NOC estado respiratorio: ventilación se asocia al diagnóstico patrón respiratorio ineficaz para situaciones de cuidados críticos.	Baja
Park 2014 (97)	Estudio descriptivo retrospectivo	Adultos	Los NOC, estado respiratorio: ventilación, estado respiratorio: intercambio gaseoso están relacionados con el diagnóstico patrón respiratorio ineficaz para situaciones de fallo cardíaco.	Baja

Elaboración de conclusiones

- No existe evidencia científica suficiente para decidir qué NOC es el más propicio para el diagnóstico *patrón respiratorio ineficaz*. Los artículos reflejados muestran evidencia acerca de los NOC 0402 y 0403, pero no hay mención en la bibliografía sobre los NOC 0706 y 0417 por lo que se determina que no es concluyente.

Recomendaciones

- El grado de evidencia sobre los resultados sobre anafilaxia y reacción alérgica no es suficiente y se deberían realizar nuevas investigaciones en el futuro.

7.2.6.6. ¿Cuáles son las principales intervenciones relacionadas con los NOC propuestos para el diagnóstico 00031 limpieza ineficaz de las vías aéreas?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a traumatismo grave con presencia de obstrucción de la vía aérea.
INTERVENCIÓN	Necesidad del uso de NIC relacionadas con las NOC 0410, 0403, 0802 y 0913.

COMPARACIÓN	3140 Manejo de la vía aérea.
	3390 Ayuda a la ventilación.
	3350 Monitorización respiratoria.
	2210 Administración de analgésicos.
	6200 Cuidados en la emergencia.
	3120 Intubación y estabilización de la vía aérea.
	3300 Manejo de la ventilación mecánica: invasiva.
	3320 Oxigenoterapia.
	6680 Monitorización de los signos vitales.
	2300 Administración de medicación.
	2380 Manejo de la medicación.
RESULTADOS	Selección de uno o varias NIC relacionadas con los NOC propuestos.

Evaluación y síntesis de la evidencia

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Wong 2008 (102)	Revisión bibliográfica narrativa	Adultos	En situación de incidentes críticos, se identifican como adecuadas, entre otras NIC: manejo de la vía aérea, cuidados en la emergencia y resucitación.	Baja
Wong 2009 (98)	Revisión bibliográfica narrativa	Adultos	Para el manejo de situaciones críticas, se identifican como adecuadas, entre otras NIC: cuidados en la emergencia, primeros auxilios y resucitación.	Baja
Park 2014 (97)	Estudio descriptivo retrospectivo	Adultos	Para el manejo de pacientes con insuficiencia cardíaca, se identifican como NIC adecuadas: monitorización respiratoria, oxigenoterapia, manejo de la ventilación mecánica, y manejo de la vía aérea.	Baja

Elaboración de conclusiones

- No existe suficiente evidencia científica para seleccionar qué NIC serían las que están relacionadas directamente con el diagnóstico de *limpieza ineficaz de las vías aéreas*. Los artículos seleccionados demuestran como adecuado el uso de las NIC manejo de la vía aérea, monitorización respiratoria, oxigenoterapia, cuidados en la emergencia, primeros auxilios y resucitación principalmente, pero no descarta otras, por lo tanto, la evidencia no es concluyente.

Recomendaciones

- Debido a la escasez de estudios que muestran las NIC más relevantes, no se puede concluir recomendando unas intervenciones frente a otras. Se necesitarán investigaciones futuras para la selección o exclusión de alguna de ellas en base a la evidencia.

7.2.6.7. ¿Cuáles son las principales intervenciones relacionadas con los NOC propuestos para el diagnóstico 00030 Deterioro del intercambio de gases?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a traumatismo grave con presencia de neumotórax.
INTERVENCIÓN	Necesidad del uso de NIC relacionadas con los NOC 0402, 0422 y 0802.
COMPARACIÓN	3140 Manejo de la vía aérea. 3350 Monitorización respiratoria. 3320 Oxigenoterapia. 6680 Monitorización de signos vitales. 6200 Cuidados en la emergencia. 3120 Intubación y estabilización de la vía aérea. 3390 Ayuda a la ventilación. 1872 Cuidados del drenaje torácico. 1400 Manejo del dolor.
RESULTADOS	2300 Administración de medicación. 2380 Manejo de la medicación. 2390 Prescribir medicación. 4200 Terapia intravenosa. Selección de una o varias NIC relacionadas con los NOC propuestos.

Evaluación y síntesis de la evidencia

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Park 2014 (97)	Estudio descriptivo retrospectivo	Adultos	Las NIC manejo del dolor, manejo de la medicación, monitorización respiratoria, oxigenoterapia y manejo de la vía aérea, figuran como intervenciones asociadas a los NOC 0402, 0422 y 0802 en situación de fallo cardíaco.	Baja
Wong 2009 (98)	Revisión bibliográfica narrativa	Adultos	Las NIC cuidado de la emergencia y monitorización de signos vitales aparecen asociadas a los NOC 0402, 0422 y 0802 en situaciones de cuidados críticos.	Baja

Elaboración de conclusiones

- No existe suficiente evidencia científica para seleccionar qué NIC serían las que están relacionadas directamente con los NOC propuestos. Los artículos seleccionados demuestran como adecuado el uso de las NIC, manejo del dolor, manejo de la medicación, monitorización respiratoria, oxigenoterapia, manejo de la vía aérea, cuidados en la emergencia y monitorización de signos vitales, pero no menciona ni descarta otras, por lo tanto, la evidencia no es concluyente.

Recomendaciones

- Debido a la escasez de estudios que muestran las NIC más relevantes, no se puede concluir recomendando unas intervenciones frente a otras. Se necesitarán investigaciones futuras para la selección o exclusión de alguna de ellas en base a la evidencia.

7.2.6.8. ¿Cuáles son las principales intervenciones relacionadas con los NOC propuestos para el diagnóstico 00032 patrón respiratorio ineficaz?

POBLACIÓN	Adultos sometidos a traumatismo grave con presencia de neumotórax.
INTERVENCIÓN	Necesidad del uso de NIC relacionadas con los NOC 0402, 0403, 0706 y 0417.
COMPARACIÓN	3140 Manejo de la vía aérea. 3350 Monitorización respiratoria. 3320 Oxigenoterapia. 6680 Monitorización de signos vitales. 6200 Cuidados en la emergencia. 3120 Intubación y estabilización de la vía aérea. 3390 Ayuda a la ventilación. 3160 Aspiración de vías aéreas. 1400 Manejo del dolor. 2300 Administración de medicación. 2380 Manejo de la medicación. 2390 Prescribir medicación. 4200 Terapia intravenosa. 6412 Manejo de la anafilaxia. 3300 Manejo de la ventilación mecánica: invasiva.
RESULTADOS	Selección de una o varias NIC relacionadas con los NOC propuestos.

Evaluación y síntesis de la evidencia

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Park 2014 (97)	Estudio descriptivo retrospectivo	Adultos	Las NIC manejo del dolor, manejo de la medicación, monitorización respiratoria, oxigenoterapia y manejo de la vía aérea, aspiración de vías aéreas, figuran como NIC asociadas a los NOC 0402, 0403, 0706, 0417 en situación de fallo cardíaco.	Baja
Wong 2009 (98)	Revisión bibliográfica narrativa	Adultos	Las NIC cuidado de la emergencia, monitorización de signos vitales y manejo de la anafilaxia, aparecen asociadas a los NOC 0402, 0403, 0706 y 0417 en situaciones de cuidados críticos.	Baja

Elaboración de conclusiones

- No existe suficiente evidencia científica para seleccionar qué NIC serían las que están relacionadas directamente con los NOC propuestos. Los artículos seleccionados demuestran como adecuado el uso de las NIC, manejo del dolor, manejo de la medicación, monitorización respiratoria, oxigenoterapia, manejo de la vía aérea, cuidados en la emergencia, monitorización de signos vitales y manejo de la anafilaxia. Del mismo modo no menciona ni descarta otras, por lo tanto, la evidencia no es concluyente.

Recomendaciones

- Debido a la escasez de estudios que muestran las NIC más relevantes, no se puede concluir recomendando unas intervenciones frente a otras. Se necesitarán investigaciones futuras para la selección o exclusión de alguna de ellas en base a la evidencia.

7.2.7. Farmacología para el manejo de la vía aérea (66,116)

7.2.7.1. Adrenalina / Epinefrina

Función: estimula el sistema nervioso simpático (receptores alfa y β), aumentando de esa forma la frecuencia cardíaca, gasto cardíaco y circulación coronaria. Mediante su acción sobre los receptores β de la musculatura lisa bronquial, la adrenalina provoca una relajación de esta musculatura, lo que alivia sibilancias y disnea.

Indicaciones: anafilaxia (incluido el shock anafiláctico), parada cardíaca, bloqueo cardíaco completo, Stokes-Adams. Asociada a anestésicos locales para incrementar el efecto de estos. Crisis de broncoespasmo.

Dosis: subcutánea, intramuscular (preferiblemente intramuscular en anafilaxia). 300-500 mcg (0,3-0,5 ml solución 1:1000). IV: Diluida (1 amp + 9 ml suero fisiológico); 0,1-0,25 mg (1-2,5 ml) en bolo lento, puede repetirse en 5-15 min. Autoinyectables: para administración intramuscular en la cara anterolateral del muslo, no en el glúteo. Está diseñado para inyectar a través de la ropa o directamente sobre la piel.

Contraindicaciones: en situaciones de extrema gravedad no existen contraindicaciones absolutas. Relativas: hipersensibilidad a adrenalina, simpaticomiméticos, insuficiencia o dilatación cardíaca, insuficiencia coronaria y arritmias cardíacas, hipertiroidismo, HTA grave, feocromocitoma, arteriosclerosis cerebral, glaucoma de ángulo cerrado; parto; durante el último mes de gestación y en el momento del parto. Evitar concomitancia con anestesia de hidrocarburos halogenados (cloroformo, tricloroetileno) o ciclopropano.

Advertencias y precauciones: hiperplasia prostática con retención urinaria, ancianos, diabetes (puede causar o exacerbar la hiperglucemia; monitorizar la glucemia), glaucoma de ángulo cerrado (puede aumentar la presión intraocular), hipertiroidismo, HTA, cardiopatía estructural, arritmias cardíacas, miocardiopatía obstructiva grave, insuficiencia coronaria, feocromocitoma, hipopotasemia, hipercalcemia, I.R. grave, enfermedad cerebrovascular, daño cerebral orgánico o arterioesclerosis. Evitar la extravasación ya que puede producir necrosis de los tejidos y/o reacciones en gangrena y otros sitios en el área circulante. No debe administrarse en zonas periféricas del organismo, como dedos de manos y pies, lóbulo de la oreja, nariz o pene por sus propiedades vasoconstrictoras puede causar necrosis tisular.

Efectos secundarios: miedo, ansiedad, cefalea pulsante, disnea, sudoración, náuseas, vómitos, temblores y mareos; taquicardia, palpitaciones, palidez, elevación (discreta) de la presión arterial.

Presentación: ampollas 1mg/1ml.

7.2.7.2. Dexclorfeniramina

Función: antihistamínico, compite con la histamina por los receptores de células efectoras.

Indicaciones: rinitis alérgica estacional y perenne, rinitis vasomotora, conjuntivitis alérgica, afección alérgica cutánea no complicada leve de urticaria y angioedema, y reacción a sangre o plasma. Tratamiento de reacción anafiláctica junto con adrenalina u otras medidas, tras controlar las manifestaciones agudas. Alivia eczema alérgico, dermatitis atópica y de contacto, picaduras de insectos, dermatografismos y reacciones medicamentosas. IV: afección alérgica, cuando vía oral no es posible.

Dosis IV: (dilución, administración lenta): 5 mg, repetible cada 6 horas hasta un máximo de 20 mg/día.

Contraindicaciones: hipersensibilidad, recién nacidos, prematuros; concomitancia con IMAO (inhibidores de la monoaminoxidasa) o durante 2 semanas tras su interrupción (riesgo de hipotensión severa). Además solución inyectable: glaucoma de ángulo cerrado; pacientes con riesgo de retención urinaria relacionada con trastornos uretroprostáticos; 3.^{er} trimestre del embarazo.

Advertencias y precauciones: insuficiencia hepática y renal.

Efectos secundarios: somnolencia.

Presentación: ampollas 5mg/1ml.

7.2.7.3. Etomidato

Función: hipnótico de acción rápida (10 segundos) y corta duración (4-5 minutos). Suprime la función de la corteza adrenal inhibiendo la producción celular adrenal de cortisol. Hipnótico sin acción analgésica, usado como inductor de anestesia. De elección en pacientes de alto riesgo cardiovascular, a dosis habituales no suele producir depresión respiratoria ni cardiovascular.

Indicaciones: inducción de anestesia general.

Dosis IV: lenta (30 segundos): 0,15-0,3 mg/kg, pudiéndose administrar dosis complementarias de 0,1-0,2 mg/kg.

Contraindicaciones: hipersensibilidad a etomidato. Niños < 6 meses.

Advertencias y precauciones: pacientes en que la hipotensión es peligrosa; con insuficiencia corticosuprarrenal subyacente como en pacientes con sepsis; dosis de inducción únicas de etomidato pueden producir insuficiencia suprarrenal transitoria y niveles de cortisol en suero disminuidos. Reducir dosis en pacientes con cirrosis hepática o que han recibido neurolépticos, opioides o sedantes. Disponer de equipos de reanimación. Reduce cortisol sérico; no utilizar en mantenimiento de anestesia. En disfunción adrenocortical y procedimientos muy prolongados, puede requerirse un suplemento de 50-100 mg de hidrocortisona. Es porfirogénico. Produce mioclonía en pacientes no premedicados. Carece de acción analgésica.

Efectos secundarios: discinesia, mioclonía; dolor venoso, hipotensión; apnea, hiperventilación, estridor; vómito, náusea; exantema; disminución de los niveles de cortisol.

Presentación: ampolla 20 mg / 10 ml.

7.2.7.4. Fentanilo

Función: agonista opiáceo, produce analgesia y sedación por interacción con el receptor opioide μ , principalmente en sistema nervioso central.

Indicaciones: analgésico de corta duración en premedicación, inducción y mantenimiento de la anestesia y en el postoperatorio inmediato. Analgesia narcótica suplementaria durante anestesia general o regional. Premedicación en inducción de la anestesia (junto a un neuroléptico inyectable). Coadyuvante en el mantenimiento de anestesia general y regional.

Dosis:

- Premedicación – IM – 50-100 mcg.
- Inducción – IV – Inicialmente 50-100 mcg, repetir esta dosis a intervalos de 2 a 3 minutos hasta conseguir efecto deseado.
- Mantenimiento – IV – 25-50 mcg.

Contraindicaciones: hipersensibilidad a fentanilo, pacientes que no hayan recibido tratamiento de mantenimiento con opioides debido al

riesgo de depresión respiratoria, depresión respiratoria grave o enfermedades pulmonares obstructivas graves, tratamiento del dolor agudo distinto al dolor irruptivo, uso simultáneo con IMAO, o en las dos semanas después de terminar el uso de los IMAO, grave deterioro del sistema nervioso central, radioterapia facial previa (nasal), episodios recurrentes de epistaxis (nasal).

Advertencias y precauciones: depresión respiratoria (respetar indicaciones y posología del producto), EPOC, enfermedades pulmonares, hipertensión intracraneal, trastornos de la conciencia, coma, tumor cerebral, bradiarritmias, hipotensión, hipovolemia, ancianos, miastenia gravis. Vigilar a pacientes con trastornos hepáticos o renales, aumenta toxicidad de fentanilo. Riesgo de tolerancia y dependencia física y psicológica. Fentanilo transdérmico: no administrar a niños sin experiencia con opioides, riesgo de hipoventilación grave; no ha sido estudiado en niños < 2 años. Precaución en pacientes con fiebre, y aplicación externa de calor. Se recomienda precaución concomitante con sustancias que afecten a los sistemas de neurotransmisores serotoninérgicos (ISRS, inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina, los que afectan al metabolismo de la serotonina) por riesgo de s. serotoninérgico; en caso de sospecha suspender tto. No establecida eficacia y seguridad en niños < 18 años, tanto para vía bucal, nasal. Fentanilo bucal: no administrar a pacientes sin experiencia con opioides. Nasal: considerar vía alternativa en pacientes con episodios repetidos de epistaxis o molestias nasales durante tratamiento y en tratamiento simultáneo de otras enfermedades mediante administración nasal (ejemplo: resfriado común). Se ha constatado un aumento del uso de las presentaciones de fentanilo de liberación inmediata y que un porcentaje de estos tratamientos no cumplen con las condiciones de uso autorizadas con el consiguiente riesgo de abuso y dependencia para los pacientes. Fentanilo nasal: se han notificado casos de hiperalgesia, fenómeno bien conocido relacionado con los opioides y podría explicar la pérdida de eficacia. Y hay que diferenciarlo de la tolerancia a los opioides y de la progresión de la enfermedad subyacente. En caso de control del dolor insuficiente en respuesta a un aumento de la dosis de fentanilo, hay que considerar la posibilidad de hiperalgesia inducida por opioides. Considerar la reducción de la dosis de fentanilo, la suspensión o revisión del tratamiento. Los opioides pueden influir en los ejes hipotálamo-hipofisario-suprarrenal o gonadal. Entre los cambios observados están el aumento de prolactina sérica y la disminución del

cortisol y la testosterona plasmáticos. Puede haber signos y síntomas clínicos manifiestos como consecuencia de estos cambios hormonales.

Efectos secundarios: somnolencia, cefalea, mareo, náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento, xerostomía, dispepsia, incremento de la sudoración, escalofríos, prurito, sedación, confusión, depresión, ansiedad, insomnio, nerviosismo, alucinaciones, disminución del apetito, mioclonías, vasodilatación, hipo e hipertensión, retención urinaria, fiebre, astenia, úlceras bucales/estomatitis, afecciones de la lengua, candidiasis oral, reacciones dérmicas en el lugar de aplicación (sangrado, dolor, úlcera, irritación, parestesia, eritema, picores, hinchazón, vesículas), palpitaciones, vértigo, hipoestesia, conjuntivitis, visión borrosa, diplopía, bostezos, rinitis, dolor abdominal, infección urinaria, trastornos de la piel, rash, edema periférico, fatiga, síndrome de abstinencia, reacción vasovagal, hiperacusia, depresión respiratoria, faringitis, rubor, sofocos, anorexia, dificultad de concentración, disgeusia, euforia, disminución de peso, taquicardia, anemia, neutropenia, migraña, disnea, enfermedad por reflujo gastro-esofágico, molestias de estómago, dolor dental, mialgia, dolor de espalda, caídas. Vía nasal, epistaxis, rinorrea, molestias nasales.

Presentación: ampolla 0,05 mg/ml (3 ml).

7.2.7.5. Hidrocortisona

Función: corticoide no fluorado de corta duración de acción y con actividad mineralocorticoide de grado medio.

Indicaciones: vía parenteral: exacerbaciones agudas de asma. Shock anafiláctico y reacciones de hipersensibilidad inmediata (por ejemplo: angioedema, edema laríngeo). Insuficiencia suprarrenal aguda. Tratamiento del rechazo agudo del trasplante de órganos. Coma hipotiroideo. Vasculitis necrosante. Artritis reumatoide. Tenosinovitis y bursitis.

Dosis IV: anafilaxia, angioedema (administración lenta): 500 mg / 6-8 h o 100 mg / 2-6 horas. En insuficiencia suprarrenal aguda (diluida en 100 ml suero fisiológico en 15 minutos): 100 mg/ 6-8 horas hasta estabilización.

Contraindicaciones: hipersensibilidad, úlcera péptica, tuberculosis activa, herpes simplex ocular, herpes zoster, varicela, infecciones micóticas sistémicas y en periodo pre y postvacunal. Además parenteral: inestabilidad emocional o tendencias psicóticas, glaucoma de ángulo cerrado o

abierto, queratitis herpética, linfadenopatía consecutiva a BCG, infección por amebas, poliomiелitis.

Advertencias y precauciones: HTA, glaucoma, epilepsia, diabéticos, niños. Evitar suspensión brusca del tratamiento oral: cardiopatías o insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad tromboembólica, infecciones (instituir tratamiento específico), gastritis o esofagitis, diverticulitis, colitis ulcerosa, anastomosis intestinal, inestabilidad emocional o tendencia psicótica, hipotiroidismo, cirrosis, situación de estrés (puede requerirse aumento de dosis), controlar balance electrolítico en tratamiento prolongado y dosis elevadas. Parenteral: insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal (por retención de líquidos), insuficiencia hepática (los niveles sanguíneos de corticosteroides pueden aumentar, por lo que precisan su monitorización frecuente), osteoporosis, historia previa de psicosis o miopatía esteroidea, úlcus péptico, historia de tuberculosis, aumento de la susceptibilidad y gravedad de infecciones, no administrar vacunas vivas.

Efectos secundarios: en tratamiento prolongado, parenteral: leucocitosis; aumento presión intracraneal con papiledema en niños, agravamiento de epilepsia; aumento de PIO, glaucoma, papiledema, cataratas subcapsulares posteriores, adelgazamiento corneal o escleral, exacerbación de infección ocular viral o fúngica; dispepsia, úlcus péptico con perforación y hemorragia, pancreatitis aguda, candidiasis; alteraciones hidroelectrolíticas; alteración en cicatrización de heridas, atrofia cutánea, hematomas, telangiectasias, estrías, acné, enrojecimiento y prurito; osteoporosis, fracturas vertebrales y de huesos largos, osteonecrosis avascular, roturas tendinosas, miopatía terminal; supresión eje hipotalámico-hipofiso-suprarrenal, retraso crecimiento en niños, facies cushingoidea; ganancia de peso, tolerancia alterada a hidratos de C, aumento apetito; aumento de susceptibilidad y gravedad de infecciones, infecciones oportunistas, recurrencia de tuberculosis activa; tromboembolismo. Hipertensión arterial; parestesias (IV), hipersensibilidad; irregularidades menstruales y amenorrea; euforia, dependencia psicológica, depresión, insomnio, agravamiento de esquizofrenia.

Presentación:

- Vial polvo 100 mg + ampolla 1 ml disolvente.
- Vial polvo 500 mg + ampolla 5 ml disolvente.

7.2.7.6. Ketamina

Función: anestésico general de acción rápida, con conservación del reflejo faríngeo-laríngeo y estímulo cardiorrespiratorio. Con recuperación relativamente lenta.

Indicaciones: como anestésico en intervenciones diagnósticas y quirúrgicas que no requieran relajación muscular. Inducción de anestesia anterior a la administración de otros agentes anestésicos generales. Ketamina también está indicada para complementar a otros agentes anestésicos de menor potencia como el óxido nítrico.

Dosis IV: 1-4,5 mg/kg. Administrar de forma lenta (sin exceder un ritmo de 0,5 mg/kg/min, ni administrar en menos de 60 segundos). Evitar soluciones con concentraciones superiores al 10 %. Perfusión: 1-2 mg/kg/hora.

Contraindicaciones: hipersensibilidad a ketamina, pacientes en los que supone peligro la elevación de la presión sanguínea. Eclampsia, preeclampsia.

Advertencias y precauciones: alcohólicos crónicos y con intoxicación etílica aguda; cirrosis u otros tipos de insuficiencia hepática; presión intracraneal elevada durante la preanestesia; presión intraocular elevada; enfermedad psiquiátrica (esquizofrenia, psicosis aguda o trastornos neuróticos); porfiria aguda intermitente; antecedentes de convulsiones; hipertiroidismo o sometidos a terapia de reemplazo tiroideo; infección pulmonar o de vías respiratorias altas; lesiones en la masa intracraneal, traumatismo craneoencefálico, traumatismo del globo ocular o hidrocefalia. Hipovolemia, deshidratación o enfermedad cardíaca, especialmente en enfermedad coronaria (insuficiencia cardíaca congestiva, isquemia miocárdica e infarto de miocardio), taquiarritmias, hipertensión de leve a moderada. Con historial de abuso o dependencia, ketamina puede ocasionar tolerancia o dependencia.

Efectos secundarios: alucinaciones, sueños anormales, pesadillas, confusión, agitación, comportamiento anormal; nistagmus, hipertonía, movimientos clónicos tónicos, diplopía; aumento de la tensión arterial, aumento de la frecuencia cardíaca; aumento de la frecuencia respiratoria; náuseas, vómitos; eritema, erupción morbiliforme.

Presentación: vial 50 mg / ml (10ml).

7.2.7.7. Metilprednisolona

Función: glucocorticoide de duración de acción intermedia.

Indicaciones: tratamiento de sustitución en insuficiencia adrenal. A dosis farmacológicas por su acción antiinflamatoria e inmunosupresora está indicada en: asma persistente severa, exacerbaciones de EPOC, sarcoidosis, hipersensibilidad a medicamentos y otras reacciones alérgicas graves, enfermedades reumáticas como artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, artritis gotosa aguda, lupus eritematoso sistémico, polimiositis y dermatomiositis, colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn, enfermedades hepáticas como la hepatitis crónica activa de origen autoinmune, síndrome nefrótico, síndrome adrenogenital, enfermedades hematológicas como anemia hemolítica adquirida y púrpura trombocitopénica idiopática, enfermedades inflamatorias oculares como neuritis óptica y enfermedades de la piel como urticaria, eczema severo y pénfigo. Inmunosupresor en trasplantes. Como coadyuvante en tratamiento con agentes citostáticos o radioterapia. Parenteral: en estados graves que requieran tratamiento corticoide inmediato o no es posible administración oral, entre ellas: exacerbaciones agudas de asma, shock anafiláctico y en situación de peligro inmediato (por ejemplo angioedema, edema laríngeo), intoxicaciones accidentales por venenos de insectos y serpientes como prevención del shock anafiláctico, edema cerebral y lesiones medulares (siempre y cuando la terapia se inicie dentro de las 8 h de haber ocurrido la lesión), crisis addisonianas y shock 2.º a insuficiencia adrenocortical, brotes agudos de esclerosis múltiple, coadyuvante en quimioterapia, rechazo agudo de trasplantes de órganos.

Dosis IV: generalmente se inicia el tratamiento con dosis superiores, que se disminuyen gradualmente a medida que aparece respuesta clínica. Rango habitual: 2-60 mg/día repartidos en 1-4 dosis (a intervalos de 24, 12, 8 o 6 horas) dependiendo el cuadro a tratar.

Contraindicaciones: hipersensibilidad al principio activo o a otros glucocorticoides; no debe ser administrado en los siguientes casos: úlceras gástricas o duodenales (riesgo de empeoramiento); desmineralización ósea grave (osteoporosis) (riesgo de empeoramiento); desórdenes psiquiátricos conocidos, como inestabilidad emocional o tendencias psicóticas (riesgo de exacerbación); glaucoma de ángulo cerrado o abierto (riesgo de empeoramiento); queratitis herpética (riesgo de empeoramiento); linfadenopatía consecutiva a la vacuna contra la tuberculosis (Vacuna de Bacillus Calmette-Guerin —BCG— riesgo de empeoramiento); infección por amebas (riesgo de empeoramiento); micosis sistémica (riesgo de empeoramiento); poliomiелitis (a excepción de la forma bulboencefálica) (riesgo de empeoramiento); determinadas enfermedades virales (varicela,

herpes simple, o —durante la fase virémica— herpes zoster), ya que existe riesgo de empeoramiento, incluyendo amenaza para la vida; tuberculosis latente o manifiesta, incluso si solo se sospecha, ya que existe riesgo de manifestación de la tuberculosis latente o empeoramiento de la manifiesta; durante el periodo pre y post-vacunal (desde ocho semanas antes y dos semanas después de la vacunación) ya que puede aumentar el riesgo de complicaciones debidas a la vacunación.

Advertencias y precauciones: colitis ulcerosa con riesgo de perforación, abscesos o inflamaciones purulentas, diverticulitis, anastomosis intestinales recientes, hipertensión grave e insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, hipotiroidismo, cirrosis hepática, diabetes (ajustar antidiabético), situación de estrés (aumentar dosis), niños (solo en casos de urgencia), miastenia gravis, osteoporosis, ancianos, trastornos tromboembólicos; puede enmascarar signos de una infección o producir nuevas por disminuir la respuesta inmune; en infección grave, utilizar en combinación con tratamiento causal correspondiente; control oftalmológico en tratamiento prolongado (riesgo de coriorretinopatía que puede causar pérdida de visión); evitar contacto personal con personas que padezcan varicela o herpes zóster; riesgo de arritmias y paro cardíaco en pacientes tratados con pulsos intravenosos de altas dosis de metilprednisolona (parenteral) y de trombosis, incluyendo el tromboembolismo venoso; no vacunar; monitorizar los pacientes con reactividad a tuberculina por riesgo de reactividad; evitar suspensión brusca del tratamiento; en tratamiento prolongado con dosis altas posibilidad de retención de sodio y fluidos e hipopotasemia (asegurar ingesta adecuada de potasio y restringir la ingesta de sodio y monitorizar los niveles de potasio en el suero); no se recomienda durante el embarazo y lactancia; notificados trastornos hepatobiliares; evaluar riesgo/beneficio en feocromocitoma.

Efectos secundarios: obesidad troncal, cara de luna llena, aumento de glucemia, aumento de peso, diabetes por esteroides, cambios en las fracciones de lípidos séricos, lipomatosis, trastornos de la secreción de hormonas sexuales como amenorrea o hirsutismo; retención de sodio y acumulación de agua en los tejidos, aumento de la excreción de potasio, hipopotasemia, aumento de la congestión pulmonar e hipertensión en pacientes con insuficiencia cardíaca, vasculitis, aumento de la presión intracraneal con papiledema (pseudotumor cerebral); atrofia cutánea, estrías, acné, equimosis, petequias; enlentecimiento de la cicatrización de las heridas, leucocitosis; osteoporosis por esteroides, en casos graves con riesgo de fracturas; hepatitis, enzimas hepáticas aumentadas,

colestasis y daño hepático hepatocelular que incluye insuficiencia hepática aguda.

Presentación:

- Vial polvo 20 mg + ampolla disolvente 2 ml.
- Vial polvo 40 mg + ampolla disolvente 2 ml.

7.2.7.8. Midazolam

Función: benzodiacepina de vida media muy corta. Usada como inductor anestésico y en crisis convulsivas agudas prolongadas en niños y adolescentes diagnosticados con epilepsia.

Indicaciones: hipnótico. Tratamiento de crisis convulsivas agudas y prolongadas en niños y adolescentes (de igual o mayores a tres meses y menos de 18 años) diagnosticados con epilepsia. Como inductor de efecto breve para sedación e inducción de anestesia, o en agitación psicomotriz.

Dosis IV:

- Sedación 2 – 2,5 mg en 2–3 minutos.
- Inducción anestesia: 0,15-0,2 mg/kg (0,3-0,35 mg/kg sin premedicación).
- Sedación en UCI 0,03-0,3 mg/kg, administrados en incrementos de 1-2,5 mg lentamente (20-30 segundos); mantenimiento 0,03-0,2 mg/kg/h.

Contraindicaciones: hipersensibilidad a benzodiazepinas, miastenia gravis, insuficiencia respiratoria severa, síndrome de apnea del sueño, niños (oral), insuficiencia hepática grave, tratamiento concomitante (oral) con ketoconazol, itraconazol, voriconazol, inhibidores de la proteasa del VIH incluyendo las formulaciones de inhibidores de la proteasa potenciados con ritonavir, para sedación consciente de pacientes con insuficiencia respiratoria grave o depresión respiratoria aguda.

Advertencias y precauciones: niños, ancianos, insuficiencia respiratoria crónica, insuficiencia hepática, insuficiencia renal, alteración de la función cardíaca, miastenia gravis. Riesgo de inducir amnesia anterógrada, reacciones psiquiátricas y paradójicas (más frecuentes en niños y ancianos). Después de un uso continuado hay riesgo de tolerancia, dependencia (física y psíquica). La interrupción brusca tras un uso continuado provoca síndrome de abstinencia. No usar en ansiedad asociada a depresión

ni como tratamiento primario de enfermedad psicótica. Precaución en pacientes sensibles pueden aparecer reacciones de hipersensibilidad. Reevaluar la situación clínica del paciente a intervalos regulares (ver posología). Por vía parenteral utilización exclusiva en hospital con equipos de reanimación adecuados. Precaución extrema en recién nacidos y lactantes prematuros, riesgo de apnea. Evitar administración IV rápida en pacientes pediátricos con inestabilidad cardiovascular.

Efectos secundarios: sedación, somnolencia, disminución del nivel de conciencia, depresión respiratoria; náuseas y vómitos.

Presentación: 7

- Ampolla 1 mg/ ml.
- Ampolla 15 mg/ 3ml.
- Ampolla 5 mg/ 1ml.
- Ampolla 5 mg/ 5ml.
- Ampolla 50 mg/ 10ml.

7.2.7.9. Oxígeno medicinal

Función: gas para inhalación para el tratamiento de la hipoxia.

Indicaciones: corrección de la falta de oxígeno de los distintos orígenes que precisan la administración de oxígeno a presión normal o elevada. Alimentación de los respiradores en anestesia-reanimación. Administración mediante nebulizador de los medicamentos para inhalación.

Dosis IV:

- En pacientes que respiran espontáneamente (ventilación espontánea) y con insuficiencia respiratoria aguda el oxígeno se administra a un flujo de 0,5 a 1,5 litros/minuto. Esto puede variar según los resultados de los análisis realizados (gasometría).
- En pacientes que respiran espontáneamente (ventilación espontánea) y con insuficiencia respiratoria crónica el oxígeno se administra a un flujo de 0,5 a 2 litros/minuto. Esto puede variar según los resultados de los análisis realizados (gasometría).
- En pacientes que precisan ayuda para respirar (ventilación asistida) el oxígeno debe administrarse a una dosis que permita alcanzar una concentración de oxígeno mínima del 21 %, pudiendo llegar hasta el 100 %.

Contraindicaciones: no usar oxigenoterapia hiperbárica en pacientes con neumotórax no tratados.

Advertencias y precauciones: especial atención ante enfermedad pulmonar crónica como bronquitis, enfisema o asma. No debe aplicarse ninguna materia grasa (vaselina, pomadas, etc.) en el rostro del paciente por el riesgo de inflamación. Puede ser tóxico para el pulmón o el sistema nervioso según la concentración y el tiempo durante el que se aplica.

Efectos secundarios: sequedad de mucosas nasal y labial, especialmente en administración mediante gafas nasales. Los efectos adversos aparecen habitualmente cuando se usan concentraciones altas (por encima del 70 %) y después de tratamientos prolongados (al menos 6-12 horas). Los efectos adversos poco frecuentes (1/1.000 pacientes) son: trastornos respiratorios, torácicos y mediastínicos: atelectasia, tos seca y dolor asociado a la respiración. En situaciones de oxigenoterapia hiperbárica: trastornos del oído y del laberinto como sensación de presión en el oído medio y ruptura de la membrana timpánica.

Presentación: botellas de gas de diferentes capacidades en litros (0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 13, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 800, 900 y 1.150) 99,5 % gas para inhalación envasado a 200 bar de presión a 15 °C.

7.2.7.10. Propofol

Función: anestésico hipnótico de acción corta con rápido comienzo de acción (30 segundos).

Indicaciones: inducción y mantenimiento de anestesia para procedimientos quirúrgicos largos y cortos en pacientes adultos y pediátricos. Sedación prolongada en UCI. Sedación para técnicas diagnósticas quirúrgicas.

Solución al 0,5 %: inducción de anestesia general en adultos y niños > de 1 mes; inducción de sedación en procedimientos diagnósticos e intervenciones quirúrgicas, en adultos y niños > de 1 mes; sedación a corto plazo en procedimientos diagnósticos e intervenciones quirúrgicas, solos o en combinación con anestesia local o regional únicamente en adultos.

Solución al 1 %: inducción y mantenimiento de la anestesia general en adultos y niños > de un mes; sedación para intervenciones quirúrgicas y técnicas diagnósticas, solo o en combinación con anestesia local o regional en adultos y niños > de un mes; sedación de pacientes > de 16 años sometidos a ventilación asistida en la unidad de cuidados

intensivos. Solución al 2 %: inducción y mantenimiento de la anestesia general en adultos y niños > de 3 años; sedación para intervenciones quirúrgicas y técnicas diagnósticas, solo o en combinación con anestesia local o regional en adultos y niños > de 3 años; sedación de pacientes > de 16 años sometidos a ventilación asistida en la unidad de cuidados intensivos.

Dosis IV:

- Inducción: 2-4 mg/kg.
- Mantenimiento: 1.^a hora, 8 mg/kg/h. 2.^a hora, 4 mg/kg/h.
- Infusión IV continua: directamente o diluido exclusivamente en G5 % hasta una dilución máxima de 2 mg/ml.

Contraindicaciones: hipersensibilidad a propofol. Pacientes \leq 16 años para sedación en cuidados intensivos. Solución al 0,5 %, además: mantenimiento de la anestesia general; mantenimiento de la sedación en procedimientos diagnósticos e intervenciones quirúrgicas en niños.

Advertencias y precauciones: alteraciones cardíacas, respiratorias, renales o hepáticas o en pacientes debilitados o hipovolémicos en sedación en intervenciones quirúrgicas y técnicas diagnósticas, monitorizar de forma continua para detectar los primeros signos de hipotensión, obstrucción respiratoria y desaturación de oxígeno. Durante la inducción de la anestesia, puede producirse hipotensión y apnea transitoria dependiendo de la dosis y del uso de premedicación y de otros agentes. Aunque propofol carece de actividad vagolítica, se ha asociado con bradicardia (ocasionalmente profunda) y asistolia. Epilepsia, riesgo de convulsiones. Niños recién nacidos, la solución al 2 % no se recomienda para niños < 3 años. Alteraciones del metabolismo graso y otras condiciones que requieran el uso cuidadoso de emulsiones de lípidos, monitorizar la concentración de lípidos sanguíneos.

Efectos secundarios: cefalea durante la fase de recuperación; bradicardia; hipotensión; apnea transitoria durante la inducción; náuseas y vómitos durante la fase de recuperación; dolor local durante la fase de inducción.

Presentación:

- Vial 10 mg/ml – 100 ml.
- Vial 10 mg/ml – 20 ml.

- Vial 10 mg/ml – 50 ml.
- Vial 20 mg/ml – 50 ml.

7.2.7.11. Rocuronio

Función: bloqueante no despolarizante, con inicio de acción rápido (1-2 minutos) y duración (20-60 minutos).

Indicaciones: en adultos y pacientes pediátricos (desde recién nacidos a término hasta adolescentes 0-18 años) como coadyuvante de la anestesia general para facilitar la intubación traqueal durante la inducción rutinaria, y para conseguir la relajación de la musculatura esquelética en cirugía. En adultos, está también indicado para facilitar la intubación traqueal durante la inducción de secuencia rápida y como coadyuvante en la unidad de cuidados intensivos (UCI) para facilitar la intubación y la ventilación mecánica.

Dosis IV:

- Intubación: bolo – 0,45-0,6 mg/kg. Mantenimiento: 0,1-0,2 mg/kg.
- Infusión: inicio 10-12 mcg/kg/min hasta ajustar a rango usual 4-6 mcg/kg/min.

Contraindicaciones: hipersensibilidad al rocuronio o al ión bromuro.

Advertencias y precauciones: riesgo de curarización residual, de reacciones anafilácticas, de bloqueo neuromuscular prolongado y/o debilidad muscular, tras el uso prolongado de bloqueantes neuromusculares en la UCI, monitorizar transmisión neuromuscular para prevenir prolongación del bloqueo o sobredosificación, además deben recibir una analgesia y sedación adecuadas. Enfermedades hepáticas y/o del tracto biliar y/o insuficiencia renal clínicamente significativa. Enfermedad cardiovascular, edad avanzada y estado edematoso, que producen un aumento del volumen de distribución, pueden contribuir a retrasar el comienzo de acción y la duración de acción puede también prolongarse debido a una reducción del aclaramiento plasmático. Enfermedad neuromuscular, después de poliomielitis. Hipotermia. Obesidad. Quemados. Hipopotasemia (ejemplo: tras vómitos intensos, diarrea y tratamiento con diuréticos), hipermagnesemia, hipocalcemia (después de transfusiones masivas), hipoproteínemia, deshidratación, acidosis, hipercapnia, caquexia, pueden aumentar los efectos de bromuro de rocuronio, los trastornos electrolíticos graves, las alteraciones del pH sanguíneo o la deshidratación deben ser por tanto corregidos cuando sea posible.

Efectos secundarios: dolor/reacción en el lugar de la inyección, cambios en constantes vitales y bloqueo neuromuscular prolongado; reacciones anafilácticas y anafilactoides.

Presentación: vial 10 mg/ml–5 ml.

7.2.7.12. Salbutamol

Función: agonista selectivo β_2 - adrenérgico del músculo liso bronquial.

Indicaciones: broncodilatación de corta duración en obstrucción reversible de vías respiratorias. Con poca o ninguna acción sobre receptores β_1 - adrenérgicos del músculo cardíaco.

Dosis IV: diluir en suero salino fisiológico (SSF) o glucosado al 5 % (G5 %) y administrar inicialmente 5 mcg/min (1 ampolla en SSF hasta 10 mcg/ml – 1 ampolla en 50ml), ajustar según respuesta y frecuencia cardíaca intervalos de 15-30 minutos hasta un máximo de 10-20 mcg /min.

Contraindicaciones: hipersensibilidad.

Advertencias y precauciones: tirotoxicosis. Enfermedad cardíaca subyacente grave (por ejemplo isquemia cardíaca, arritmia o insuficiencia cardíaca grave), vigilar síntomas de empeoramiento. Riesgo de acidosis láctica en administración intravenosa, principalmente en exacerbación aguda del asma, controlar lactato sérico; de cetoacidosis en caso de diabetes (mayor en concomitancia con corticosteroides); mayor riesgo de hipopotasemia grave en tratamiento del asma agudo grave (precaución), efecto potenciado por concomitancia con derivados de xantina, esteroides, diuréticos y por hipoxia, controlar K sérico. Recomendable concomitancia de salbutamol parenteral y oxígeno, especialmente en perfusión IV en pacientes hipóxicos.

Efectos secundarios: temblor, cefalea, taquicardia, palpitaciones, calambres musculares.

Presentación: ampolla 500 mcg/1ml.

7.2.7.13. Succinilcolina (suxametonio)

Función: inhibe la transmisión neuromuscular despolarizando las placas motoras terminales en el músculo esquelético. Acción ultracorta (inicio 30-60 segundos, duración 5-10 minutos).

Indicaciones: en anestesia como relajante del músculo esquelético para facilitar intubación traqueal y ventilación mecánica en amplia gama de intervenciones quirúrgicas. Para reducir la intensidad de contracciones musculares asociadas a convulsiones inducidas por medios farmacológicos o eléctricos.

Dosis IV:

- Intubación endotraqueal: adultos 1-1,5 mg/kg. Condiciones excelentes para la intubación endotraqueal en 30-60 segundos.
- Mantenimiento de la relajación neuromuscular: adultos bolos IV: 0,04-0,07 mg/kg según precise, cada 5-10 min. Máximo 150 mg.

Contraindicaciones: hipersensibilidad a suxametonio; historia personal o familiar de hipertermia maligna; traumatismos graves; quemaduras graves; déficit neurológico que implique lesión de médula, nervios periféricos, pérdida muscular aguda, inmovilización prolongada; hipopotasemia preexistente; lesiones oculares abiertas o si es indeseable un aumento de presión intraocular; antecedentes personales o familiares de enfermedades miotónicas congénitas como miotonía congénita y distrofia miotónica; miopatías musculares esqueléticas; colinesterasa plasmática atípica hereditaria conocida.

Advertencias y precauciones: antecedentes de hipersensibilidad a otros agentes bloqueantes neuromusculares, niños (más probabilidad de presentar miopatía no diagnosticada o mayor predisposición a hipertermia maligna), sepsis grave (aparición de hipercalemia relacionada con la gravedad y duración de la infección), miastenia gravis avanzada, síndrome miasténico de Eaton-Lambert (reducir dosis), con digitálicos (más susceptibles a las arritmias). Pueden ocasionar alteraciones del ritmo cardíaco incluyendo paro cardíaco por estimulación tanto de ganglios autónomos como de receptores muscarínicos. No mezclar con soluciones con un alto grado de alcalinidad ni con ningún otro fármaco antes de su administración. Riesgo de bloqueo neuromuscular prolongado e intensificado secundario a una actividad colinesterásica plasmática reducida en: embarazo y puerperio; anomalías de la colinesterasa plasmática determinadas genéticamente, tétanos grave generalizado, tuberculosis u otras infecciones graves o crónicas; después de quemaduras graves; enfermedad crónica debilitante, malignidad, anemia crónica y malnutrición; enfermedades autoinmunes, mixedema, enfermedad del colágeno; insuficiencia hepática en fase terminal, insuficiencia renal aguda o crónica; yatrogénicos: tras el intercambio plasmático, plasmaféresis, bypass

cardiopulmonar y como resultado de una terapia paralela con fármacos. Monitorizar función neuromuscular si se administran dosis acumulativas relativamente grandes, durante periodos de tiempo relativamente cortos (particularmente por infusión).

Efectos secundarios: presión intraocular elevada; bradicardia, taquicardia; rubor; presión intragástrica elevada; exantema; fasciculación muscular, dolores musculares postoperatorios, mioglobinemia, mioglobinuria; aumento transitorio de potasio sérico.

Presentación: ampolla 100 mg / 2 ml.

7.3. Proceso de atención de enfermería en el manejo del dolor

7.3.1. Dolor

7.3.1.1. Definición

El dolor es uno de los síntomas más frecuentes asociados a cualquier proceso patológico. Es inherente a las personas y afecta a la mayoría de la población en algunos momentos a lo largo de la vida. La definición de dolor es muy compleja y la más aceptada actualmente, es la formulada por la *International Association for the Study of Pain* (IASP) que lo define como «una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o no a una lesión tisular, o que se describe con las manifestaciones propias de tal lesión» (117). Esta definición confiere una visión multidimensional al dolor. De esta manera, el dolor no es exclusivamente una sensación debida a la estimulación de los nociceptores, sino que incluye la experiencia personal e implica siempre la existencia de un factor emocional (118).

La *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA) adopta esta definición para el diagnóstico enfermero de dolor y añade a dichos términos que es «de inicio súbito o lento de cualquier intensidad de leve a grave con un final anticipado o previsible y una duración inferior a 6 meses, en el caso del dolor agudo, y superior a 6 meses, en el dolor crónico» (16). La intensidad del dolor no va unida necesariamente a la gravedad del proceso, existiendo muchas diferencias entre la percepción y la tolerancia, dificultando su medición y valoración (119).

7.3.1.2. Clasificación

Existen diferentes clasificaciones del dolor en función del criterio utilizado (120)

- Según la duración:
 - Agudo: limitado en el tiempo, con escaso componente psicológico.
 - Crónico: ilimitado en su duración, se acompaña de componente psicológico.
- Según su patogenia:
 - Neuropático: está producido por estímulo directo del sistema nervioso central o por lesión de vías nerviosas periféricas. Se describe como punzante y/o quemante.
 - Nociceptivo: este tipo de dolor es el más frecuente y se divide en somático y visceral.
 - Psicógeno: interviene el ambiente psicosocial que rodea al individuo. Es típico la necesidad de un aumento constante de las dosis de analgésicos con escasa eficacia.
- Según la localización:
 - Somático: se produce por la excitación anormal de nociceptores somáticos superficiales o profundos. Es un dolor localizado, punzante y que se irradia siguiendo trayectos nerviosos.
 - Visceral: se produce por la excitación anormal de nociceptores viscerales. Este dolor se localiza mal, es continuo y profundo. Asimismo, puede irradiarse a zonas alejadas al lugar donde se originó. Frecuentemente se acompaña de síntomas neurovegetativos.
- Según el curso:

Continuo: persistente a lo largo del día y no desaparece.

Irruptivo: exacerbación transitoria del dolor en pacientes bien controlados con dolor de fondo estable.
- Según la intensidad:
 - Leve: puede realizar actividades habituales.
 - Moderado: interfiere con las actividades habituales. Precisa tratamiento con opioides menores.
 - Severo: interfiere con el descanso. Precisa opioides mayores.
- Según la farmacología:
 - Responde bien a los opiáceos: dolores viscerales y somáticos.

- Parcialmente sensible a los opiáceos: dolor óseo (además son útiles los antiinflamatorios no esteroideos, AINE) y el dolor por compresión de nervios periféricos (es conveniente asociar un esteroide).
- Escasamente sensible a opiáceos: dolor por espasmo de la musculatura estriada y el dolor por infiltración/destrucción de nervios periféricos (responde a antidepresivos o anticonvulsivos).

7.3.1.3. Epidemiología

El dolor es uno de los principales problemas de salud pública por su gran repercusión socioeconómica. Constituye uno de los motivos más frecuentes de utilización de los servicios de salud (116). Genera muchas consultas al personal sanitario, comporta la realización de múltiples pruebas diagnósticas, el empleo de diversas estrategias terapéuticas y también el uso de múltiples terapias complementarias. Los analgésicos son el primer grupo de consumo de medicamentos, tanto por prescripción médica como por automedicación (121). Algunos autores han sugerido que los costes directos e indirectos generados por el dolor pueden suponer alrededor del 2,8 % del producto nacional bruto de los países industrializados (122).

En un estudio hecho en España sobre el dolor agudo como motivo de consulta en las urgencias hospitalarias, el porcentaje medio estimado de pacientes que acuden con dolor fue del 42,8 %, sin diferencias entre los distintos tipos de hospitales que formaban la muestra (123). Las principales causas relacionadas con el dolor fueron los traumatismos (39,2 %) y la agudización de un dolor crónico (27,7 %). El 15,9 % de los pacientes refirieron el dolor de intensidad grave. El dolor músculo esquelético fue el más referido (62,7 %), seguido por el dolor abdominal (52,2 %) y de vía urinaria (50,7 %) (123,124).

7.3.1.4. Escala analgésica de la OMS

El tratamiento del dolor se basa en el uso de analgésicos y otros fármacos según la escala analgésica de la OMS (imagen 1). Su uso consigue un buen control del dolor en el 80 % de los casos (120,125).

- Primer escalón: dolor leve – no opioides +/- coadyuvantes. Cuando el dolor sea leve estará indicado el tratamiento con fármacos como paracetamol o analgésicos antiinflamatorios no esteroideos. Se tendrá en cuenta que estos agentes presentan techo terapéutico (una vez alcanzada la dosis máxima recomendada, el incremento de la dosis no produce mayor analgesia). La Sociedad Americana del Dolor recomienda que

todos los regímenes analgésicos deben incluir un fármaco no opioide, aunque el dolor sea suficientemente intenso para añadirlo.

- Segundo escalón: dolor moderado – opioides débiles +/- no opioides +/- coadyuvantes. En el dolor moderado se puede administrar un tratamiento con opioides menores como la codeína. Se utilizan conjuntamente con analgésicos no opioides. Los opiáceos actúan a través de receptores en el sistema nervioso central, mientras que los analgésicos no opioides ejercen su acción en la periferia. Al igual que en el caso anterior, tienen techo terapéutico. Ejemplos de analgésicos: tramadol, codeína, hidrocodona, buprenorfina.
- Tercer escalón: dolor grave – opioides fuertes +/- no opioides +/- coadyuvantes. Los enfermos con dolor severo necesitan tratamiento con opioides mayores como la morfina, fentanilo y la oxycodona de liberación retardada (tercer escalón). Los agonistas puros (morfina, metadona y fentanilo) no tienen techo analgésico a diferencia de los agonistas parciales (buprenorfina).
- Cuarto escalón: dolor grave refractario – analgesia radical. No es en realidad un cuarto nivel, no hay más dolor, pero sufren de dolor refractario. Los analgésicos administrados no surten ningún efecto y el dolor persiste o los efectos secundarios de los analgésicos afectan demasiado al paciente. Se administran fármacos por vía espinal, realizando bloqueo de nervios periféricos, simpáticos o neurolíticos o estimulación eléctrica.

Los coadyuvantes aumentan la eficacia analgésica, se utilizan en el manejo de síntomas concurrentes que exacerban el dolor y para tipos específicos de dolor como el neuropático. Se indican en cualquier escalón si el tipo de dolor lo precisa.

Además, se tendrá en cuenta las siguientes normas de uso:

1. La cuantificación de la intensidad del dolor es esencial en el manejo y seguimiento del dolor (en pacientes no comunicativos Escala Conductual del Dolor o *Behavioral Pain Scale* (BPS) (anexo 8.7) y Escala Observacional del Dolor en Cuidados Críticos o *Critical-Care Pain Observation Tool* (CPOT) (anexo 8.8) (126); y en pacientes comunicativos la Escala Visual Analógica (EVA) (anexo 8.9) (127), la Escala Numérica (anexo 8.10) (128) y Escala Descriptiva Verbal (EV) (anexo 8.11).
2. La subida de escalón depende del fallo al escalón anterior. Se prescribirán los analgésicos del primer escalón. Si no refiere mejoría, se subirá al segundo escalón.

3. Se combinarán los del primer y segundo escalón y algún coadyuvante si fuera necesario. Si no mejora el paciente, se subirá al tercer escalón. Se combinarán los opioides potentes con los del primer escalón, y algún coadyuvante si fuera necesario.
4. Si hay fallo en un escalón el intercambio entre fármacos del mismo escalón puede no mejorar la analgesia (excepto en el escalón 3).
5. Si el segundo escalón no es eficaz: no demorar la subida al tercer escalón.
6. La prescripción de coanalgésicos se basa en la causa del dolor y se deben mantener cuando se sube de escalón.
7. No mezclar los opioides débiles con los potentes.
8. Prescribir cobertura analgésica en el dolor irruptivo.

7.3.2. Valoración de enfermería ante el dolor

7.3.2.1. Patrón 1 – percepción – manejo de la salud

Valoración de la escena, seguridad: medidas previas. En el caso de realizarse la intervención en medio extrahospitalario con posibilidad de riesgos bien directos o indirectos a la seguridad del escenario, se considerarán los siguientes puntos:

- Situación en ZO, cuidados bajo fuego y amenaza directa para la seguridad.
 - Devolver el fuego y ponerse a cubierto.
 - Indicar o contar con que el herido siga involucrado en el combate, si es apropiado.
 - Indicar al herido que se ponga a cubierto y se realice él mismo el tratamiento, si es posible.
 - Intentar evitar que el herido sufra más lesiones.
 - Los heridos deben ser rescatados de vehículos o edificios en llamas y trasladados a lugares relativamente seguros. Hacer todo lo necesario para detener el proceso de combustión.
- Situación de amenaza indirecta para la seguridad, entendiendo esta como cualquier circunstancia por la cual el o los heridos pueden desarrollar un agravamiento de su condición de salud, tanto en ZO como en TN.

- Establecer un perímetro de seguridad acorde a los procedimientos operativos tácticos estándar y/o táctica de la unidad. Mantener la alerta táctica situacional, lo que permitirá la continuación de los cuidados.
- En el caso de múltiples víctimas, clasificar como corresponda eligiendo método de triaje recomendado: START como triaje básico y RTS como triaje avanzado.
- A los heridos con el nivel de conciencia alterado se les debe retirar las armas y las comunicaciones de manera inmediata.
- Transferencia bien a otra estructura sanitaria, bien evacuación, tanto en ZO como en TN (transición de la asistencia, transferencia de heridos).
 - El personal de seguridad habilitado a tal efecto, debe establecer un perímetro de seguridad en el punto de evacuación y clasificar a los heridos para la evacuación.
 - El personal de seguridad habilitado a tal efecto ayudará al personal sanitario, quien debe comunicar la información y el estado del paciente al personal de evacuación, de forma clara.
 - La información mínima facilitada debe incluir si está estable o inestable, las lesiones identificadas y los tratamientos realizados en el formato de registro definido.
 - Se distribuirá a los heridos en el medio de evacuación que corresponda.
 - Asegurar a las víctimas en el medio de evacuación según los estándares, configuración del medio de evacuación y los protocolos de seguridad.
- Es necesario conocer la edad.
- Sexo.
- Tratamiento farmacológico previo.
- Alergias: muy importante para la administración de analgesia.
- Hábitos tóxicos: consumo de sustancias que puedan interferir con la administración de la medicación.

El patrón está alterado si la persona considera que su salud es pobre, regular o mala, bebe en exceso, fuma, consume drogas.

7.3.2.2. Patrón 2: nutricional – metabólico

No precisa valoración.

7.3.2.3. Patrón 3: eliminación

No precisa valoración.

7.3.2.4. Patrón 4: actividad – ejercicio

No precisa valoración.

7.3.2.5. Patrón 5: sueño – descanso

No precisa valoración.

7.3.2.6. Patrón 6: cognitivo – perceptual

Para valorar este patrón es necesario recoger datos sobre la existencia de dolor. Para ello se utilizarán diferentes escalas dependiendo del tipo de comunicación que se pueda establecer.

- El tipo de dolor.
- Intensidad.
- Localización.
- Datos sobre si altera su actividad.
- Si tras administrar analgesia se produce control del dolor o no.

El patrón está alterado si la persona no está consciente u orientada y/o refiere presencia de dolor.

7.3.2.7. Patrón 7: autopercepción - autoconcepto

No precisa valoración.

7.3.2.8. Patrón 8: rol - relaciones

No precisa valoración.

7.3.2.9. Patrón 9: sexualidad - reproducción

No precisa valoración.

7.3.2.10. Patrón 10: adaptación - tolerancia al estrés

No precisa valoración.

7.3.2.11. Patrón 11: valores – creencias

No precisa valoración.

7.3.3. Desarrollo del proceso enfermero

7.3.3.1. Diagnóstico 132: dolor agudo

DIAGNÓSTICO (Dominio, Clase, Código)			
D	C	COD.	FORMULACIÓN
12	1	00132	<p>Dolor agudo.</p> <p>Factores relacionados (R/C): agentes lesivos biológicos (infección, isquemia, cáncer), agentes lesivos físicos (absceso, amputación, quemadura), agentes lesivos químicos.</p> <p>Características definitorias (M/P): autoinforme de intensidad del dolor usando escalas estandarizadas (escala de caras Wong-Baker, escala visual analógica, escala de puntuación numérica), autoinforme de las características del dolor usando un instrumento estandarizado (cuestionario del dolor de Mc Gill, breve inventario del dolor), cambios en parámetros fisiológicos (tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y dióxido de carbono), conducta expresiva (inquietud, llanto, vigilancia), evidencia de dolor al usar una lista de verificación estandarizada de dolor en aquellos que no se pueden comunicar verbalmente (lista de verificación del dolor para ancianos con habilidades de comunicación limitadas), expresión facial de dolor (ojos sin brillo, mirada abatida, movimientos fijos o escasos, muecas), informes de personas próximas sobre cambios en conductas de dolor/cambios de actividades (miembro de la familia), postura de evitación del dolor.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
1605	CONTROL DEL DOLOR	160501	RECONOCE FACTORES CAUSALES (escala m)	2300	Administración de medicación (Ver 7.3.4. Algoritmos de actuación)	Seguir las cinco reglas de la administración correcta de medicación.
		160502	RECONOCE EL COMIENZO DEL DOLOR (escala m)			Observar si existen posibles alergias, interacciones y contraindicaciones de los medicamentos, incluidos los que se venden sin receta y las sustancias de fitoterapia.
		16505	Utiliza los analgésicos de FORMA APROPIADA (escala m)			Tomar nota de las alergias del paciente antes de la administración de cada fármaco y suspender los medicamentos, si es adecuado.
		160507	REFIERE SÍNTOMAS INCONTROLABLES AL PROFESIONAL SANITARIO (escala m)	2380	Manejo de la medicación	Administrar la medicación con la técnica y vía adecuadas.
		160511	REFIERE DOLOR CONTROLADO (escala m)			Determinar cuáles son los fármacos necesarios y administrarlos de acuerdo con la autorización para prescribirlos y/o el protocolo.
		160513	REFIERE CAMBIOS EN LOS SÍNTOMAS AL PERSONAL SANITARIO (escala m)			Observar si hay respuesta a los cambios en el régimen de medicación, según corresponda. Enseñar al paciente cuándo debe solicitar atención médica. Revisar con el paciente las estrategias para controlar el régimen de medicación.

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				1400	Manejo del dolor	<p>Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya la localización, características, aparición/duración, frecuencia, calidad, intensidad o gravedad del dolor y factores desencadenantes.</p> <p>Observar signos no verbales de molestias, especialmente en aquellos que no pueden comunicarse eficazmente.</p> <p>Asegurarse de que el paciente reciba los cuidados analgésicos correspondientes.</p> <p>Utilizar un método de valoración adecuado según el nivel de desarrollo que permita el seguimiento de los cambios del dolor y que ayude a identificar los factores desencadenantes reales y potenciales (diagrama de flujo, llevar un diario).</p> <p>Proporcionar información acerca del dolor, como causas del dolor, el tiempo que durará y las incomodidades que se esperan debido a los procedimientos.</p> <p>Seleccionar y desarrollar aquellas medidas (farmacológicas, no farmacológicas e interpersonales) que faciliten el alivio del dolor, según corresponda.</p> <p>Considerar el tipo y la fuente del dolor al seleccionar una estrategia de alivio del mismo. Enseñar el uso de técnicas no farmacológicas (retroalimentación, estimulación nerviosa eléctrica transcutánea, hipnosis, relajación, capacidad de imaginación guiada, musicoterapia, distracción, terapia de juegos, terapia de actividad, acupresión, aplicación de calor/frío y masajes) antes, después y, si fuera posible, durante las actividades dolorosas; antes de que se produzca el dolor o de que aumente, y junto con las otras medidas de alivio del dolor.</p> <p>Utilizar medidas de control del dolor antes de que este sea muy intenso.</p> <p>Asegurar la analgesia y/o las estrategias no farmacológicas previas al tratamiento antes de los procedimientos dolorosos.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				2210	Administración de analgésicos (Ver 7.3.4. Algoritmos de actuación)	<p>Determinar la ubicación, características, calidad y gravedad del dolor antes de medicar al paciente.</p> <p>Comprobar el historial de alergias a medicamentos.</p> <p>Evaluar la capacidad del paciente para participar en la selección del analgésico, vía y dosis, e implicar al paciente, según corresponda.</p> <p>Elegir el analgésico o combinación de analgésicos adecuados cuando se prescriba más de uno.</p> <p>Determinar la selección de analgésicos (narcóticos, no narcóticos o AINE) según el tipo y la intensidad del dolor.</p> <p>Determinar el analgésico preferido, vía de administración y posología para conseguir un efecto analgésico óptimo.</p> <p>Elegir la vía i.v., en vez de i.m., para inyecciones frecuentes de medicación contra el dolor, cuando sea posible.</p> <p>Firmar el registro de narcóticos y otros medicamentos restringidos de acuerdo con el protocolo de la institución.</p> <p>Administrar los analgésicos a la hora adecuada para evitar picos y valles de la analgesia, especialmente con el dolor intenso.</p> <p>Administrar analgésicos y /o fármacos complementarios cuando sea necesario para potenciar la analgesia.</p> <p>Considerar el uso de infusión continua, ya sea sola o juntamente con opiáceos en bolo, para mantener los niveles séricos.</p> <p>Instruir para que se solicite la medicación a demanda para el dolor antes de que el dolor sea intenso.</p> <p>Evaluar la eficacia del analgésico a intervalos regulares después de cada administración, pero especialmente después de las dosis iniciales, y se debe observar también si hay signos y síntomas de efectos adversos (depresión respiratoria, náuseas y vómitos, sequedad de boca y estreñimiento).</p> <p>Documentar la respuesta al analgésico y cualquier efecto adverso.</p> <p>Evaluar y documentar el nivel de sedación de los pacientes que reciben opiáceos.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				2313	Administración de medicación: intramuscular (im)	Seguir las cinco reglas de la administración correcta de medicación. Tomar nota de los antecedentes médicos y de alergias del paciente. Documentar la administración de la medicación y la respuesta del paciente, de acuerdo con las normas del centro.
				2314	Administración de medicación: intravenosa (iv)	Seguir las cinco reglas de la administración correcta de medicación. Tomar nota de los antecedentes médicos y de alergias del paciente. Determinar el conocimiento de la medicación y la comprensión del método de administración por parte del paciente. Comprobar posibles incompatibilidades entre fármacos i.v. Preparar correctamente el equipo para la administración de la medicación. Administrar la medicación i.v., a la velocidad adecuada. Monitorizar el equipo i.v., el flujo y la solución a intervalos regulares, según el protocolo del centro. Documentar la administración de la medicación y la respuesta del paciente, de acuerdo con las normas del centro.
				2304	Administración de medicación: oral	Seguir los cinco principios de la administración de medicación. Tomar nota de los antecedentes médicos y de alergias del paciente. Comprobar los efectos terapéuticos, efectos adversos, toxicidad del fármaco e interacciones de los medicamentos en el paciente. Documentar los medicamentos administrados y la respuesta del paciente, de acuerdo con el protocolo del centro.
				1380	Aplicación de calor o frío	Detectar si hay contraindicaciones al calor o al frío, tales como disminución o ausencia de sensibilidad, disminución de la circulación y disminución de la capacidad de comunicación. Seleccionar un método de estimulación que resulte cómodo y de fácil disponibilidad, como bolsas de plástico

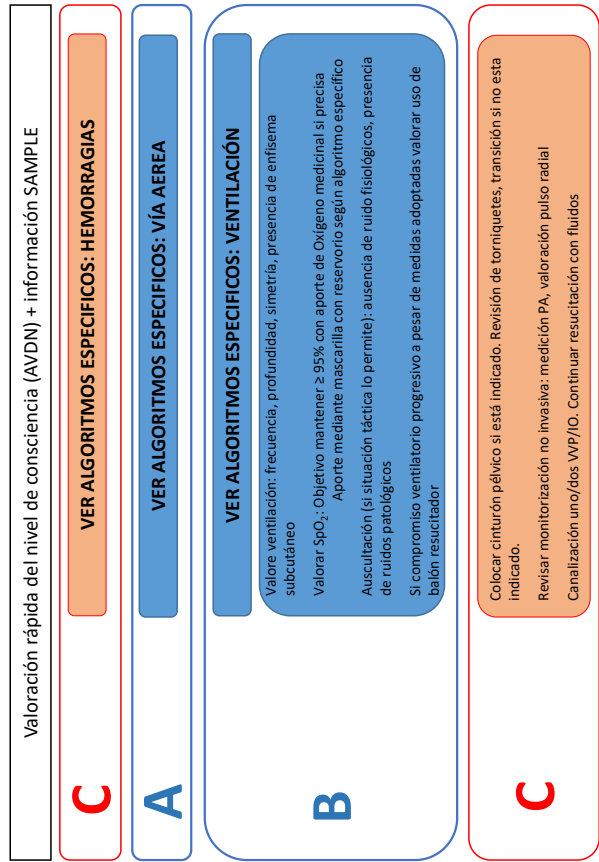
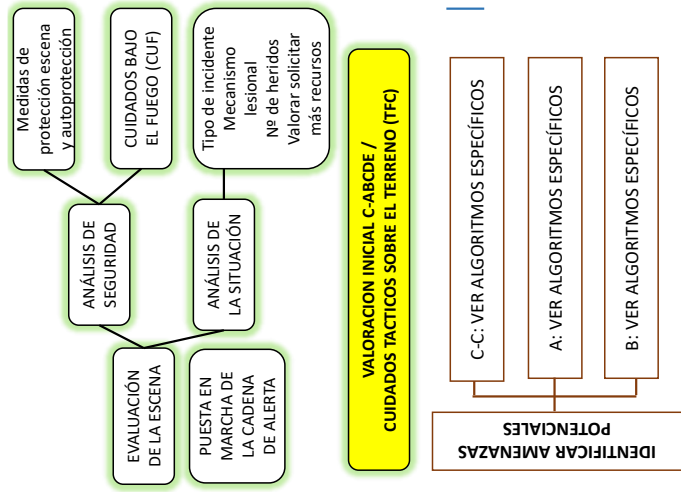
NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
				1380	Aplicación de calor o frío	herméticas con hielo derretido; paquetes de gel congelado; sobres de hielo químico; inmersión en hielo; paños o toallas en el congelador para enfriarlas; botella de agua caliente; almohadilla de calefacción eléctrica; compresas húmedas calientes; inmersión en bañera normal o de hidromasaje; cera de parafina; baño de asiento; bombilla radiante o envoltura de plástico para dar calor.
				2390	Prescribir medicación (Ver 7.3.4. Algoritmos de actuación)	<p>Evaluar los signos y síntomas del problema de salud actual.</p> <p>Determinar el historial de salud y el uso previo de medicamentos.</p> <p>Identificar las alergias conocidas.</p> <p>Identificar las medicaciones indicadas para problemas actuales.</p> <p>Recetar medicamentos según la autorización para hacerlo y/o el protocolo.</p> <p>Verificar que todas las órdenes de medicación están escritas correctamente, por completo y con la discriminación necesaria para su uso.</p> <p>Seguir las recomendaciones para las dosis iniciales de la medicación (miligramos por peso corporal en kilos, superficie corporal o dosis mínima efectiva).</p> <p>Observar los efectos terapéuticos y adversos de la medicación.</p> <p>Mantener el conocimiento de la medicación utilizada en la práctica, incluyendo indicaciones de uso, precauciones, efectos adversos, efectos tóxicos e información sobre la posología, según requieran las autoridades y regulaciones de prescripción.</p>
				6650	Vigilancia	<p>Determinar los riesgos de salud del paciente, según corresponda.</p> <p>Preguntar al paciente por la percepción de su estado de salud.</p> <p>Seleccionar los índices adecuados del paciente para la vigilancia continuada, en función de la condición del paciente.</p> <p>Comprobar el nivel de comodidad y tomar las acciones correspondientes.</p>

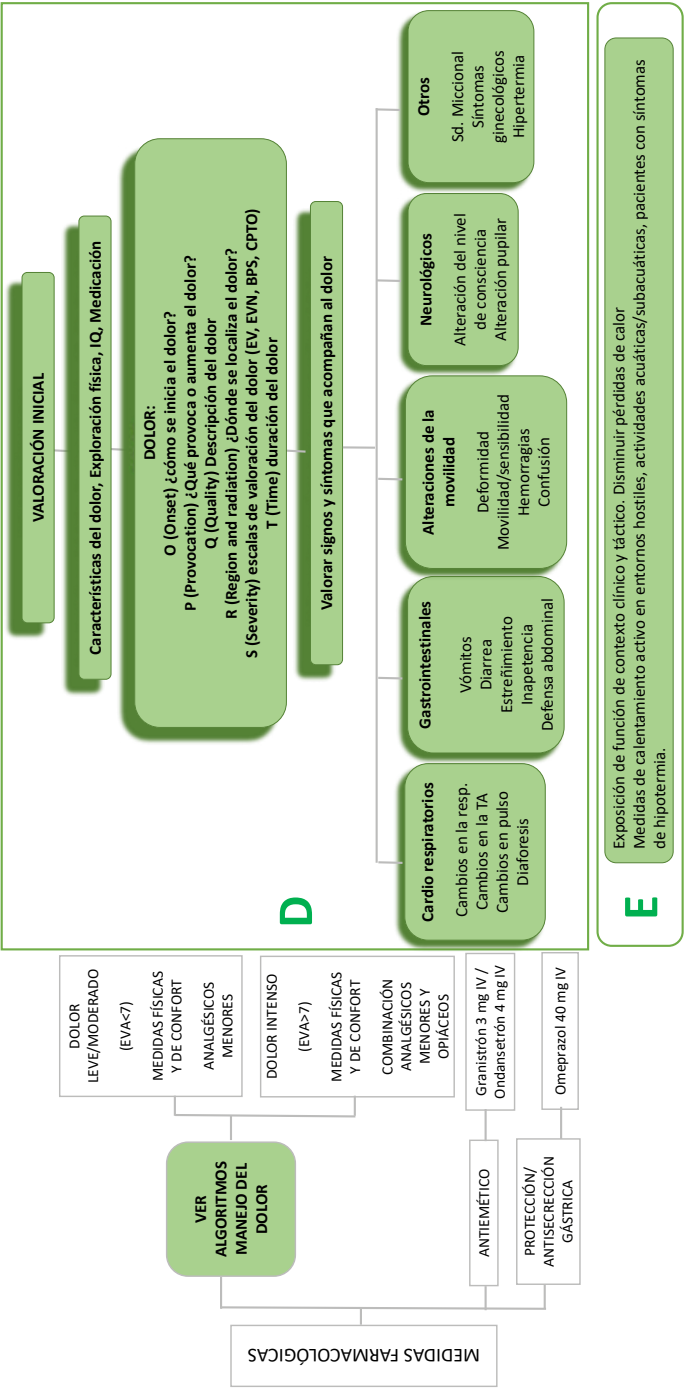
NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
2102	NIVEL DEL DOLOR	210201	DOLOR REFERIDO (escala n)	2260	Manejo de la sedación	Revisar el historial del paciente y los resultados de las pruebas de diagnóstico para determinar si cumple con los criterios del centro para que se le administre sedación consciente por parte de una enfermera titulada.
		210204	DURACIÓN DE LOS EPISODIOS DE DOLOR (escala n)			Comprobar si existen alergias a fármacos. Determinar la última ingesta de alimentos y líquido.
		210206	EXPRESIONES FACIALES DE DOLOR (escala n)			Evaluar el nivel de consciencia del paciente y los reflejos de protección antes de proceder con la sedación consciente.
		210208	INQUIETUD (escala n)			Asegurarse de que el equipo de reanimación de urgencia está disponible con facilidad, en concreto, una fuente para administrar O ₂ al 100 %, medicación de urgencia y un desfibrilador. Comprobar el nivel de conciencia y los signos vitales del paciente, saturación de oxígeno y ECG según los protocolos del centro.
		210209	TENSIÓN MUSCULAR (escala n)			Observar si se producen efectos adversos como consecuencia de la medicación, como agitación, depresión respiratoria, hipotensión, somnolencia indebida, hipoxemia, arritmias, apnea o exacerbación de una afección preexistente.
		210210	FRECUENCIA RESPIRATORIA (escala b)			Asegurar la disponibilidad de antagonistas y administrarlos, según corresponda, de acuerdo con prescripción médica o protocolo.
		210211	PRESIÓN ARTERIAL (escala b)			Determinar si el paciente cumple con los criterios de alta o traslado de unidad (escala Aldrete), según protocolo del centro.
		210212	SUDORACIÓN (escala b)			Dar el alta o trasladar al paciente, según protocolo del centro.
		210214	GEMIDOS Y GRITOS (escala n)			
		210217	FRECUENCIA DEL PULSO RADIAL (escala b)			
				2840	Administración de anestesia	<p>Verificar la identificación del paciente.</p> <p>Realizar y documentar la historia clínica del paciente y la evaluación física, valoración de estados anteriores, alergias y contraindicaciones contra agentes o técnicas específicos.</p> <p>Desarrollar y documentar un plan de anestesia adecuado para el paciente y para el procedimiento.</p>

NOC (Código, Criterio, Código, Indicador)				NIC (Código, Intervención, Actividades escogidas)		
COD.	CRITERIO	COD.	INDICADOR	COD.	INTERVENCIÓN	ACTIVIDADES
2103	SEVERIDAD DE LOS SÍNTOMAS	210301	INTENSIDAD DE LOS SÍNTOMAS (escala n) FRECUENCIA DEL SÍNTOMA (escala n) PERSISTENCIA DEL SÍNTOMA (escala n)	2300	Administración de la medicación	
		210302		2380	Manejo de la medicación	
		210303		1400	Manejo del dolor	
				2390	Prescribir medicación	

7.3.4. Algoritmos de actuación

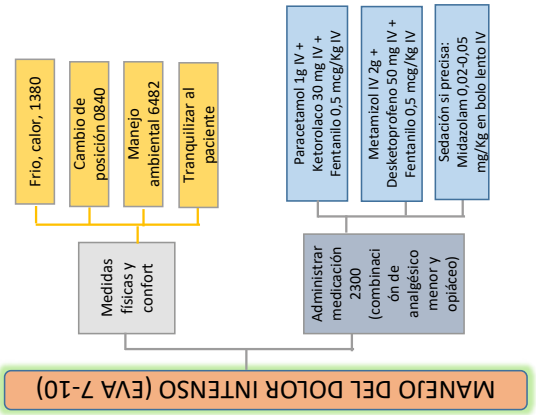
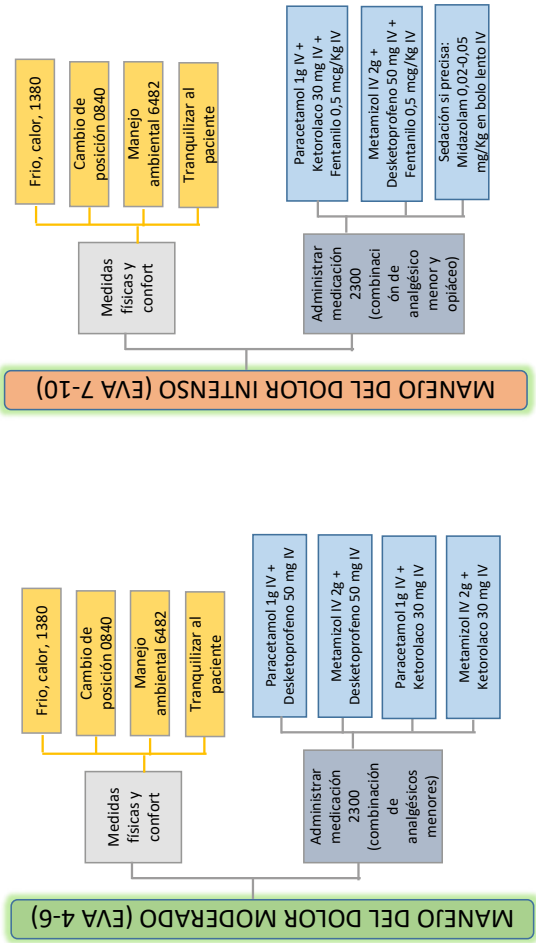
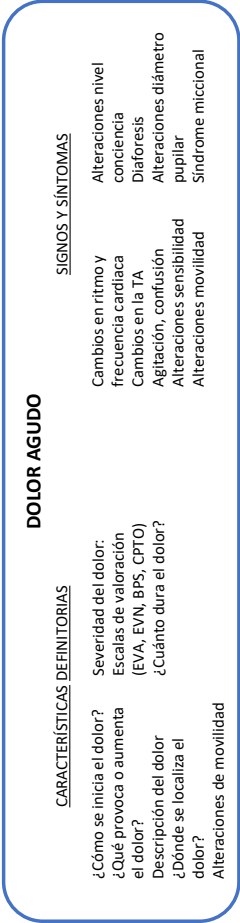
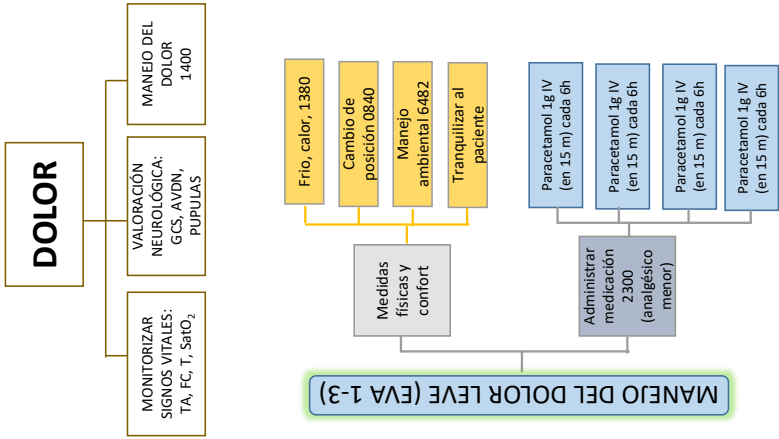
7.3.4.1. Plan de cuidados general



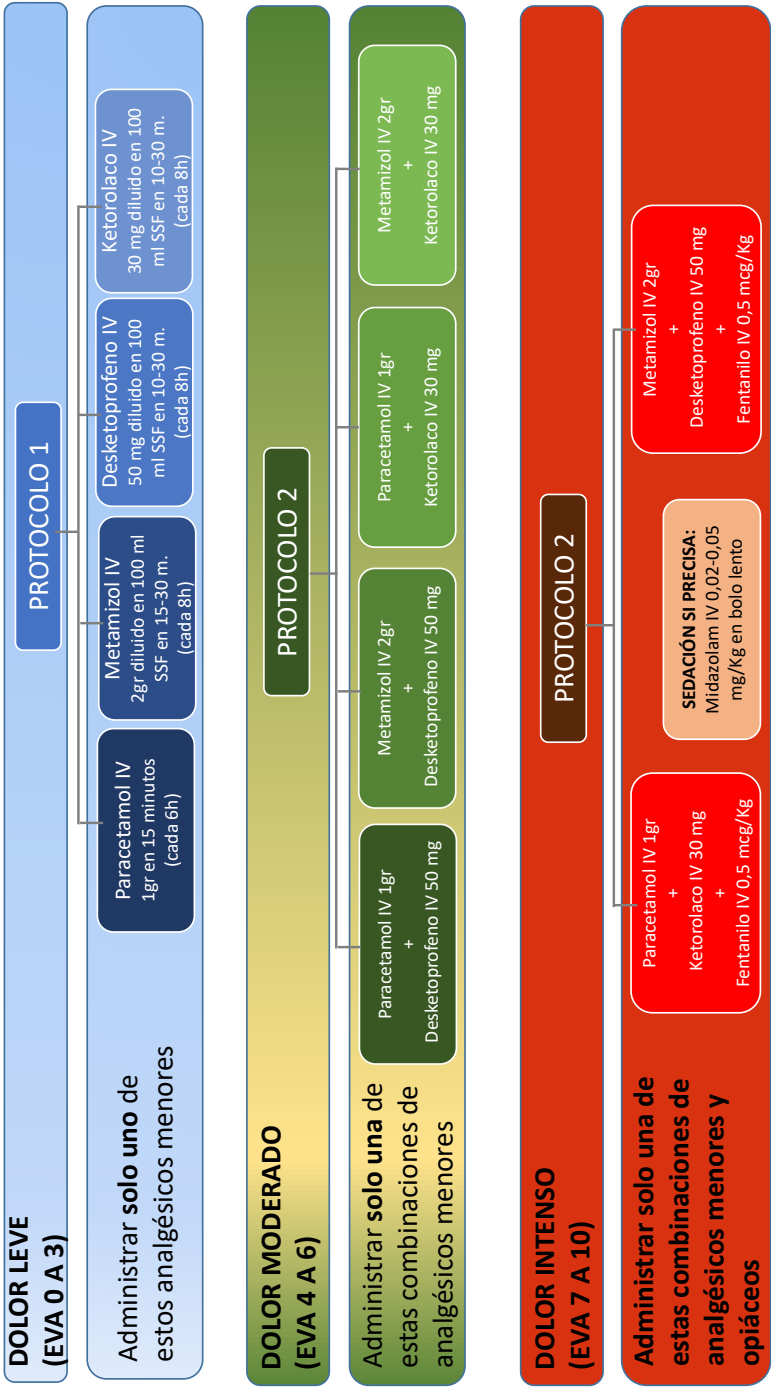


INICIAR VALORACION SECUNDARIA - REEVALUACIÓN CONTINUA - PUESTA EN ESTADO DE EVACUACIÓN – CUIDADOS PROLONGADOS SOBRE EL TERRENO

7.3.4.2. Plan de cuidados específico: manejo del dolor



7.3.4.3. Guía rápida de administración de analgésicos



7.3.5. Recomendaciones para la práctica

7.3.5.1. Para valorar el patrón 6: cognitivo-perceptual ¿Cuál es la mejor herramienta de medida del dolor en pacientes no comunicativos?

POBLACIÓN	Adultos no comunicativos sometidos a un traumatismo grave
INTERVENCIÓN	Necesidad del uso de una herramienta para medir el dolor
COMPARACIÓN	Behavioral Pain Scale (BPS, Escala Conductual del Dolor) Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT, Escala Observacional del Dolor en Cuidados Críticos)
RESULTADOS	Selección de una de las dos escalas de medida de dolor en base a la evidencia

Evaluación y síntesis de la evidencia

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Rijkenberg 2017 (129)	Estudio de cohortes	Adultos sedados con ventilación mecánica	Las dos escalas son fiables. En pacientes sedados y agitados no se han hallado evidencias estadísticamente significativas que permitan elegir una de las dos	Baja
Zukowski 2017 (130)	Estudio observacional	Adultos de la unidad de cuidados intensivos no comunicativos	Las dos mejores escalas de medida para valorar el dolor en pacientes no comunicativos son la BPS y la CPOT	Baja
Severgnini 2016 (126)	Estudio observacional	Adultos sedados con ventilación mecánica	Las dos escalas son fiables para medir el dolor. La BPS es más específica (91,7 %) que la CPOT (70,8 %); la CPOT presenta mayor sensibilidad (76,5 %; BPS 62,7 %). El uso de ambas escalas mejora la exactitud de la medición respecto al uso de forma aislada	Baja
Al Darwish 2016 (131)	Estudio descriptivo	Adultos sedados con ventilación mecánica	De las tres escalas BPS, CPOT y NVPS, la BPS es la más sensible y la más recomendada de las tres	Muy baja
Liu 2015 (132)	Estudio observacional prospectivo	Adultos en estado crítico	Las dos escalas son herramientas validadas y de confianza en la medida del dolor en pacientes críticos intubados y no intubados	Baja
Gelinas 2013 (133)	Estudio observacional	Adultos en la unidad de cuidados intensivos	De ocho escalas estudiadas la BPS y CPOT fueron consideradas las validadas y capaces de medir el dolor	Baja

Elaboración de conclusiones

- No existe suficiente evidencia científica para afirmar cuál de las dos escalas de medida del dolor, son más específicas y sensibles (grado de evidencia bajo). La literatura científica ha demostrado que la escala BPS es más sensible que la CPOT en alguno de los estudios elegidos mientras que en otros la CPOT presenta mayor sensibilidad. Por lo tanto, la evidencia no es concluyente.

Recomendaciones

- Aunque hay estudios que muestran a la BPS o la CPOT más sensibles dependiendo de la literatura, no se puede concluir recomendando ninguna de las dos escalas. Se necesitarán investigaciones futuras para la selección de una de ellas en base a la evidencia.

7.3.5.2. Para valorar el patrón 6: cognitivo-perceptual ¿Cuál es la mejor herramienta de medida del dolor en pacientes comunicativos?

POBLACIÓN	Adultos comunicativos sometidos a un traumatismo grave
INTERVENCIÓN	Necesidad del uso de una herramienta para medir el dolor
COMPARACIÓN	Escala visual analógica del dolor (EVA). Escala verbal simple (EVS) Escala numérica (EVN)
RESULTADOS	Selección de una de las escalas de medida de dolor en base a la evidencia

Evaluación y síntesis de la evidencia

- Se ha hallado un único artículo donde se comparan las tres escalas (134). La escala EVA se considera útil pero poco práctica, con mayor aceptación entre los profesionales la escala EVS aunque la más fiable es la EVN. No se puede recomendar el uso de una de ellas.

Elaboración de conclusiones

- No existe evidencia suficiente para la elección de ninguna de las tres escalas.

Recomendaciones

- No hay suficientes estudios que permitan seleccionar por su sensibilidad y especificidad ninguna de las tres escalas. No se puede concluir recomendando ninguna de las tres por el bajo grado de evidencia. Se necesitarán investigaciones futuras que generen un grado más elevado de evidencia.

7.3.5.3. Para realizar un adecuado plan de cuidados en relación al dolor agudo ¿Cuál/cuáles son los principales diagnósticos de enfermería?

POBLACIÓN	Adultos comunicativos y no comunicativos sometidos a un traumatismo grave
INTERVENCIÓN	Necesidad del uso de diagnósticos enfermeros relacionados con el dolor agudo
COMPARACIÓN	<p>Diagnóstico de enfermería: Dominio 12 Clase 1 Código 00132. Dolor agudo.</p> <p><i>Factores relacionados (R/C):</i> agentes lesivos biológicos (infección, isquemia, cáncer), agentes lesivos físicos (absceso, amputación, quemadura), agentes lesivos químicos.</p> <p><i>Características definitorias (M/P):</i> autoinforme de intensidad del dolor usando escalas estandarizadas (escala de caras Wong-Baker, escala visual analógica, escala de puntuación numérica), autoinforme de las características del dolor usando un instrumento estandarizado (cuestionario del dolor de McGill, breve inventario del dolor), cambios en parámetros fisiológicos (tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y dióxido de carbono), conducta expresiva (inquietud, llanto, vigilancia), evidencia de dolor al usar una lista de verificación estandarizada de dolor en aquellos que no se pueden comunicar verbalmente (lista de verificación del dolor para ancianos con habilidades de comunicación limitadas), expresión facial de dolor (ojos sin brillo, mirada abatida, movimientos fijos o escasos, muecas), informes de personas próximas sobre cambios en conductas de dolor/ cambios de actividades (miembro de la familia), postura de evitación del dolor.</p> <p>Otros diagnósticos.</p>
RESULTADOS	Selección de uno o varios diagnósticos relacionados con dolor agudo.

Elaboración de conclusiones

- Existe evidencia científica para afirmar que el diagnóstico *dolor agudo*, es uno de los más utilizados en todos los ámbitos, aunque el grado de evidencia es bajo. La literatura científica ha demostrado que es de los más usados.
- Recomendaciones
- Hay suficientes estudios que muestran que uno de los diagnósticos más utilizados con el dolor es *dolor agudo*. No se puede concluir recomendando solo este diagnóstico por el bajo grado de evidencia. Se necesitarán investigaciones futuras que generen un grado más elevado de evidencia.

7.3.5.4. ¿Cuáles son los principales objetivos en relación al diagnóstico dolor agudo?

POBLACIÓN	Adultos comunicativos y no comunicativos sometidos a un traumatismo grave
INTERVENCIÓN	Necesidad del uso de NOC relacionados con el diagnóstico de <i>dolor agudo</i>
COMPARACIÓN	<p>2102: Nivel del dolor</p> <p>1605: Control del dolor</p> <p>2109: Nivel de malestar</p> <p>2103: Severidad de los síntomas</p>

RESULTADOS	Selección de uno o varios NOC relacionados con el diagnóstico de <i>dolor agudo</i>
------------	---

Evaluación y síntesis de la evidencia

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Cavendish 2008 (138)	Estudio descriptivo	Adultos	Los NOC identificados en el estudio sobre dolor abdominal fueron: 2102 Nivel de dolor y 2103 Severidad de los síntomas	Baja
Sahagún 2016 (128)	Revisión bibliográfica narrativa	Adultos	La NOC más utilizada junto con el diagnóstico de dolor fue la 2102 Nivel de dolor	Baja

Elaboración de conclusiones

- No existe suficiente evidencia científica para seleccionar qué NOC serían las que están directamente relacionadas con el diagnóstico *dolor agudo* (grado de evidencia bajo y escasez de artículos). Los dos artículos seleccionados han demostrado que los NOC más relevantes han sido el 2102 nivel del dolor y el 2103 severidad de los síntomas. Por lo tanto, la evidencia no es concluyente.

Recomendaciones

- Debido a la escasez de estudios que muestran las NOC más relevantes, no se puede concluir recomendando ninguna de las cuatro. Se necesitarán investigaciones futuras para la selección o no de alguno de ellos en base a la evidencia.

7.3.5.5. ¿Cuáles son las principales intervenciones relacionadas con las NOC propuestas?

POBLACIÓN	Adultos comunicativos y no comunicativos sometidos a un traumatismo grave
INTERVENCIÓN	Necesidad del uso de NIC relacionadas con las NOC 2102 y 2103

COMPARACIÓN	2260: Manejo de la sedación 2300: Administración de medicación 2380: Manejo de la medicación 1400: Manejo del dolor 2210: Administración de analgésicos 2390: Prescribir medicación 2840: Administración de anestesia 6650: Vigilancia
	RESULTADOS
	Selección de una o varias NIC relacionadas con los NOC propuestos

Evaluación y síntesis de la evidencia

Estudio	Comparación Intervención	Población	Resultados	Grado de evidencia
Cavendish 2008 (138)	Estudio descriptivo	Adultos	Las NIC 1400 Manejo del dolor, 2210 Administración de analgésicos y 2260 Manejo de la sedación	Baja
Sahagún 2016 (128)	Revisión bibliográfica narrativa	Adultos	Las NIC más utilizadas fueron 1400 Manejo del dolor, 2210 Administración de analgésicos y 2260 Manejo de la sedación	Baja

Elaboración de conclusiones

No se ha encontrado evidencia científica suficiente para seleccionar qué NIC serían las que están directamente relacionadas con las NOC previas (grado de evidencia bajo y escasez de artículos). Los dos artículos seleccionados han demostrado que los NIC más relevantes han sido el 1400 manejo del dolor, 2210 administración de analgésicos y 2260 manejo de la sedación. Debido a la escasez de artículos no es concluyente.

Recomendaciones

Debido a la escasez de estudios que muestran las NOC más relevantes, no se puede concluir recomendando ninguna de las cuatro. Se necesitarán investigaciones futuras para la selección.

7.3.6. Fármacos para el tratamiento del dolor (66)

7.3.6.1. Analgésicos menores

Paracetamol

- Dosis máxima oral: 4 g/día.

- Dosis máxima intravenosa: 8 g/día.
- Precauciones: hepatopatía. (letal si dosis > 10 g/día)
- Contraindicaciones: alergia o hipersensibilidad. Metamizol magnésico.
- Dosis máxima: 6 g/día.
- Precauciones: hipotensión arterial en infusión endovenosa rápida.
- Contraindicaciones: alergia, asma, hipotensión, porfiria aguda intermitente.

Ibuprofeno

- Dosis máxima: 2.400 mg/día.
- Precauciones: es gastrolesivo. Valorar administración con protección gástrica:
 - Omeprazol: dosis oral: 20-40 mg/día. Dosis IV: 40 mg/día.
 - Ranitidina: dosis oral: 300 mg/día (una dosis de 300 mg noche o dos dosis de 150 mg c/12h).
- Contraindicaciones: alergia o intolerancia a los antiinflamatorios no esteroideos (AINE).

Ácido acetil salicílico

- Dosis máxima: 4 g/día.
- Contraindicaciones: úlcera gastroduodenal, molestias gástricas de repetición. Vigilar alteraciones de la coagulación.

Naproxeno

- Dosis máxima: 1.100 mg/ día.
- Precauciones: gastrolesivo, nefrotóxico. Se deben vigilar alteraciones de la coagulación.
- Contraindicaciones: hipersensibilidad a otro AINE.

Dexketoprofeno

- Dosis máxima diaria: 150 mg.
- Precauciones: gastrolesivo, nefrotóxico. Se deben vigilar alteraciones de la coagulación.

- Contraindicaciones: hipersensibilidad a otro AINE.

Diclofenaco

- Dosis máxima: 150 mg/día.
- Precauciones: la vía IV no es de primera elección. En caso de poner IV se administrará en infusión lenta. Gastrolesivo, nefrotóxico. Se deben vigilar alteraciones de la coagulación.
- Contraindicaciones: hipersensibilidad a otro AINE.

Ketorolaco

- Dosis máxima: 300 mg/día.
- Precauciones: gastrolesivo, nefrotóxico. Se deben vigilar alteraciones de la coagulación.
- Contraindicaciones: si hipersensibilidad a otro AINE.

7.3.6.2. Analgésicos mayores

Tramadol

- Dosis máxima: 400 mg/día.
- Precauciones: no asociar con IMAO. Vigilar alteraciones de la coagulación.

Meperidina

- Precauciones: vigilancia de la función respiratoria, cardiovascular y nivel de conciencia. Se recomienda administrar de forma conjunta con antieméticos: metoclopramida: dosis IM-IV: 10 mg/8h. Dosis máxima: 30 mg/día.

Cloruro mórfico

- Precauciones: rigidez torácica, se requiere una vigilancia constante de función respiratoria, frecuencia cardíaca y tensión arterial. Se recomienda administrar de forma conjunta con antieméticos.

Fentanilo

- Dosis: 1-3 mcg/kg.
- Precauciones: se requiere una vigilancia constante de función respiratoria, frecuencia cardíaca y tensión arterial.

- Contraindicaciones: rigidez torácica.

7.3.6.3. Sedantes

Midazolam

- Dosis IV: 0,05 a 0,01 mg/kg en bolo lento.
- Dosis intranasal: 0,4 a 0,5 mg/kg. Reducir en ancianos de un 20 % a un 50 %. Precauciones: no utilizar más de 2 mg IV en menos de 2 min. Disminuir un 30 % la dosis si se asocia con opiáceos (0,02 a 0,05 mg/kg). Extremar precauciones en pacientes con EPOC y con apnea del sueño por su mayor sensibilidad al fármaco.

Diazepam

- Dosis IV: 0,3 a 0,1 mg/kg.
- Precauciones: las mismas que con el Midazolam.

7.3.7. Guía rápida de administración de analgésicos

Las lesiones tisulares directas producidas en un traumatismo grave son el principal desencadenante del dolor. La supresión del dolor proporciona comodidad al paciente y, además, reduce las complicaciones y el tiempo de recuperación. La utilización de un tipo u otro de analgésicos depende de la intensidad del dolor (105).

7.3.7.1. Dolor leve (EVA 0 a 3)

Administrar solo analgésicos menores.

Protocolo 1

Utilizar solo uno de los siguientes analgésicos menores:

- Paracetamol IV 1 g en 15 minutos. Se puede administrar cada 6 horas.
- Metamizol magnésico IV 2 g diluido en 100 ml de SSF en 15-30 m. Se puede administrar cada 8 horas.
- Dexketoprofeno 50 mg IV diluido en 100 ml de SSF. Perfusión lenta 10-30 minutos. Se puede administrar cada 8 horas.
- Ketorolaco trometamol 30 mg IV diluido en 100 ml de SSF. Perfusión lenta 10-30 minutos. Se puede administrar cada 8 horas.

7.3.7.2. Dolor moderado (EVA 4 a 6)

Administrar una combinación de analgésicos menores.

Protocolo 2

Administrar una de las siguientes combinaciones:

- Paracetamol 1 g IV + Dexketoprofeno 50 mg IV.
- Metamizol magnésico 2 g IV/8 h + Dexketoprofeno 50 mg IV/8h.

Protocolo 3

- Administrar una de las siguientes combinaciones:
- Paracetamol 1 g IV + Ketorolaco trometamol 50 mg IV.
- Metamizol magnésico 2 g IV/8 h + Dexketoprofeno 50 mg IV/8h.

7.3.7.3. Dolor intenso (EVA mayor de 7 a 10)

Administrar analgésicos menores combinados y analgésicos mayores (opiáceos).

Protocolo 4

Administrar una de las siguientes combinaciones:

- Paracetamol 1 g IV + Ketorolaco trometamol 50 mg IV+ Fentanilo IV 1-2 mcg/kg (1 a 2 amp.)
- Metamizol magnésico 2 g IV/8 h + Dexketoprofeno 50 mg IV/8h + Fentanilo IV 1-2 mcg/kg (1 a 2 amp.).
- Si fuese necesario añadir Midazolam a dosis de 0,02-0,05 mg/kg en bolo lento.
- Valorar cada 3 minutos el nivel de dolor. Si es necesario, repetir dosis de Fentanilo a 0,5 mcg/Kg.

7.3.7.4. Fármacos para prevenir efectos secundarios

Protección gástrica en caso de usar AINES: Omeprazol 40 mg IV.

Náuseas/vómitos: Metoclopramida 10 mg IV.

8. Anexos

8.1. Escala de coma de Glasgow

DESCRIPCIÓN		Puntuación
APERTURA DE OJOS		
Espontáneamente		4
A una orden verbal		3
A la presión		2
No responden		1
Cerrados por un factor a nivel local		No valorable
MEJOR RESPUESTA MOTORA		
A una orden verbal obedece		6
A un estímulo doloroso localiza el dolor		5
Dobla el brazo sobre el codo rápidamente. Flexión normal		4
Dobla el brazo sobre el codo de manera anormal		3
Extiende el brazo		2
No responde a estímulo doloroso		1
Parálisis u otro factor limitante		No valorable
MEJOR RESPUESTA VERBAL		
Orientado y conversando		5
Desorientado, pero se comunica		4
Palabras sueltas inteligibles		3
Sonidos incomprensibles, quejidos		2
Ninguna respuesta		1
Existe un factor que interfiere en la comunicación		No valorable
TOTAL, rango puntuaciones posibles		3 - 15
ESCALA DE REPERCUSIONES DE GLASGOW		
Grado	Descripción	
1	Muerte	
2	Estado vegetativo (incapaz de interaccionar con el medio que le rodea)	
3	Discapacidad severa (puede obedecer órdenes, incapaz de vivir independientemente)	
4	Discapacidad moderada (capaz de vivir independientemente, incapaz de volver al trabajo o a la escuela)	
5	Buena recuperación (capaz de volver al trabajo o a la escuela)	

8.2. Escala de Andersen

PUNTUACIÓN	REPOSO	MOVIMIENTOS
0	No	No
1	No	Ligero
2	Ligero	Moderado
3	Moderado	Intenso
4	Intenso	Muy intenso
5	Muy intenso	Muy intenso

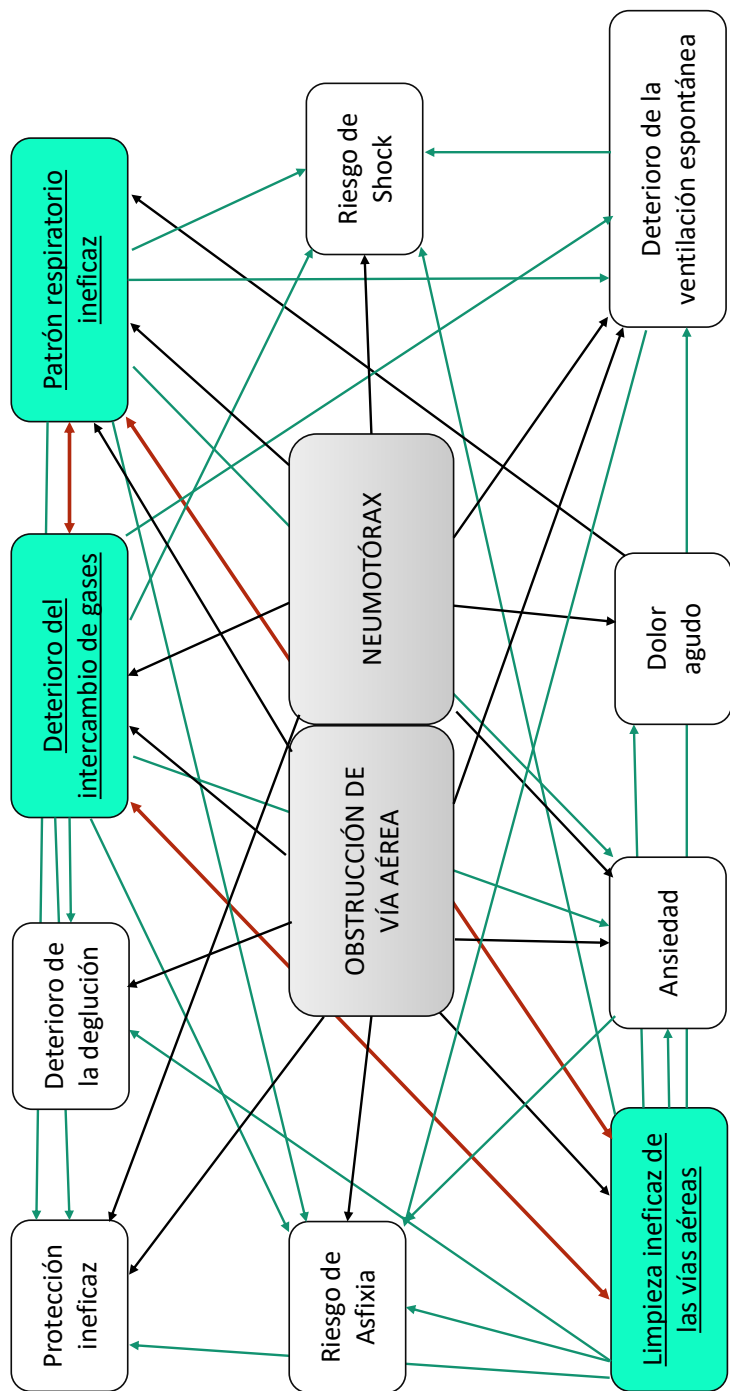
8.3. Diagnosticos identificados

DIAGNÓSTICO (Dominio, Clase, Código)			
D	C	COD	FORMULACIÓN
1	2	00043	Protección ineficaz manifestado por (MP) deterioro neurosensorial, disnea, inquietud o inmovilidad.
2	1	00103	Deterioro de la deglución, relacionado con (RC) enfermedad respiratoria, obstrucción mecánica o traumatismo, MP alteración en la posición de la cabeza, atragantamiento o hiperextensión de la cabeza.
3	4	00030	Deterioro del intercambio de gases, RC desequilibrio en la ventilación-perfusión, MP patrón respiratorio anormal (frecuencia, ritmo, profundidad), disnea, inquietud o hipoxia.
4	4	00032	Patrón respiratorio ineficaz, RC fatiga, síndrome de hipoventilación, MP disnea, taquipnea, o patrón respiratorio anormal (frecuencia, ritmo, profundidad), alteración de los movimientos torácicos o disnea.
		00033	Deterioro de la ventilación espontánea, MP aumento FC, aumento PCO ₂ , aumento del uso de los músculos accesorios para la respiración, disminución de la PO ₂ , disminución de la SaO ₂ , disnea o inquietud.
9	2	00146	Ansiedad, RC amenaza de muerte, MP inquietud y nerviosismo.
111	22	00031	Limpieza ineficaz de las vías aéreas, RC factores ambientales (exposición a humo), fisiológicos (alergia en vía aérea, asma, deterioro neuromuscular), obstrucción de las vías aéreas (cuerpo extraño, espasmo, exudado alveolar), MP alteración en FR, alteración del patrón respiratorio, cianosis, disminución sonidos respiratorios, disnea, inquietud o sonidos respiratorios anormales.
		00036	Riesgo de asfixia por deterioro del funcionamiento motor.
		00205	Riesgo de shock por hipoxia, hipoxemia o hipovolemia.
12	1	00132	Dolor agudo, RC agentes lesivos físicos (traumatismos), MP cambio en parámetros fisiológicos (saturación oxígeno y dióxido de carbono), diaforesis.

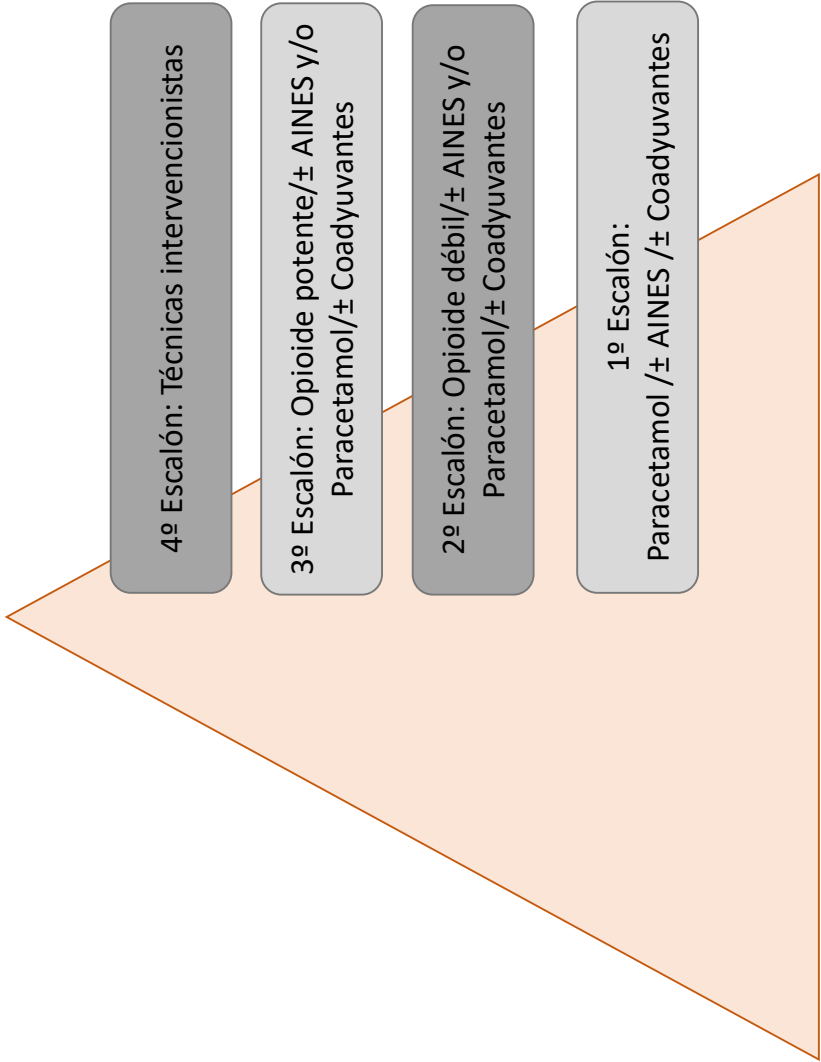
8.4. Escalas de valoración para los indicadores de los criterios de resultados

Escala a	
Puntuación	Definición
1	Gravemente comprometido
2	Sustancialmente comprometido
3	Moderadamente comprometido
4	Levemente comprometido
5	No comprometido
Escala n	
Puntuación	Definición
1	Grave
2	Sustancial
3	Moderado
4	Leve
5	Ninguno
Escala b	
Puntuación	Definición
1	Desviación grave del rango normal
2	Desviación sustancial del rango normal
3	Desviación moderada del rango normal
4	Desviación leve del rango normal
5	Sin desviación del rango normal

8.5. Modelo AREA



8.6. Escala de analgesia de la OMS



Fuente: Puebla F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S. Dolor iatrogénico (120)

8.7. Escala conductual del dolor (BPS)

HERRAMIENTAS VALIDADAS SELECCIONADAS EN RELACIÓN CON LA VALORACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ANTE EL DOLOR PARA SU UTILIZACIÓN EN ADULTOS ENFERMOS CRÍTICOS SIN COMUNICACIÓN ORAL * Nota: herramientas de detección de presencia/ausencia de dolor, pero no de la intensidad del dolor *		
MEDIDA	INDICADORES /COMPONENTES	CONSIDERACIONES
* Behavioural Pain Scale (BPS)	<p>La expresión facial, las extremidades superiores, el cumplimiento con el respirador</p> <p>Cada ítem puntúa del 1 al 4</p> <p>Puntuación total del 3 al 12</p>	<ul style="list-style-type: none"> La detección de dolor con los procedimientos o el manejo del dolor farmacológico. Utilizado con ventilación mecánica en adultos sedados, enfermos críticos en las unidades de cuidados intensivos de medicina, cirugía, y trauma. Nota: Las personas con lesiones cerebrales no están bien representadas en el estudio actual. La evidencia de la confiabilidad entre evaluadores y la validez mejora las prácticas de dolor (aumento de la frecuencia de las valoraciones del dolor, los analgésicos y los resultados de la personal después del uso de la herramienta) (menor duración de a ventilación mecánica) Factible y fácil de usar; su realización requiere de 2 a 5 minutos. Punto de corte > 5 par la presencia de dolor, establecido por los autores. Disponible en francés, inglés y chino. Guía practica disponible en Chanques et al. (2006) Una versión alternativa esta disponible para pacientes no intubados en la UCI, esa versión se conoce con las siglas en inglés: BPS-NI (Chanques et al. ,2009) Desventajas: punto de corte no establecido con el patrón oro de dolor; difícil hacer comentarios sobre su capacidad para detectar diferentes niveles de dolor; algunos ítems son confusos (los miembros superiores hacen referencia a la posición y la tensión muscular, la puntuación de cumplimiento con el ventilador); el contenido del BPS puede no

		ser aplicable a las personas en la UCI con lesión cerebral ya que este grupo no estuvo suficientemente representado en los estudios
--	--	---

Fuente: *Registered Nurses' Association of Ontario*. Valoración y manejo del dolor. Guía de buenas prácticas clínicas (139)

8.8. Escala observacional del dolor (CPOT)

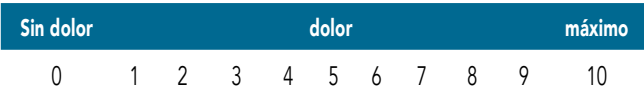
COMPORTAMIENTO ANTE EL DOLOR PARA SU UTILIZACIÓN EN ADULTOS ENFERMOS CRÍTICOS SIN COMUNICACIÓN ORAL (CONTINUACIÓN)		
* Nota: herramientas de detección de presencia/ausencia de dolor, pero no de la intensidad del dolor *		
MEDIDA	INDICADORES /COMPONENTES	CONSIDERACIONES
* Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT)	<p>La expresión facial, los movimientos del cuerpo, el cumplimiento con el respirador (en personal intubadas), la tensión muscular</p> <p>Cada ítem puntúa del 0 al 2</p> <p>Puntuación total del 0 al 8</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Detección de dolor, el dolor por procedimientos, la evaluación de las intervenciones farmacológicas para el manejo del dolor.▪ Se utiliza con adultos gravemente enfermos que no pueden autoinformar, las personas con ventilación mecánica o en unidades de cuidados intensivos de medicina, cirugía y trauma.▪ Nota: Menos aplicable en las personas con lesión cerebral, especialmente aquellos con un nivel alterado de conciencia (NC) o coma; la investigación actual esta adaptando su contenido para este grupo.▪ La evidencia de confiabilidad y validez entre evaluadores; mejora de las prácticas del dolor (aumento de la frecuencia de las valoraciones del dolor, un mejor uso de analgésicos y sedantes) y de los resultados después de la utilización de la herramienta (menos complicaciones)▪ Factible y fácil de usar; se completa en un minuto, cuando la personal está en reposo.▪ Punto de corte >2 par la presencia de dolor instaurado con el patrón oro del dolor (Gélinas et al. 2009),▪ Disponible en francés, inglés, italiano, español y sueco.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo de utilización disponible es Gélina (2010) ▪ Video gratis de formación disponible on-line en http://pointers.audiovideoweb.com/stcasx/il83win10115/CPOT2011-WMV.wmv/play.aspx ▪ Desventajas: La incapacidad para detectar el dolor leve; el punto de corte puede variar de 2 a 3, entre los grupos de la UCI (Gélina y Johnston, 2009); la CPOT necesita una revisión para que pueda ser aplicable a las personal en la UCI con lesión cerebral con NC alterado.
* The Checklist of Nonverbal Pain Indicators (CNPI)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñado para observar y medir los comportamientos de dolor en entornos de cuidados post-quirúrgicos. ▪ Se utiliza en personas mayores con deterioro cognitivo. ▪ Los ítems de la escala son conceptualmente sólidos. ▪ No hay recomendaciones para un punto de corte ▪ Evidencia bien establecida de la confiabilidad y validez entre evaluadores para su utilización en personas mayores con deterioro cognitivo después de una cirugía de cadera.

Fuente: *Registered Nurses' Association of Ontario*. Valoración y manejo del dolor. Guía de buenas prácticas clínicas (139)

8.9. Escala visual analógica (EVA)

La escala visual analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros (127).



8.10. Escala numérica (EVN)

La *escala numérica*, introducida por Downie en 1978, es una de las más comúnmente empleadas. El paciente debe asignar al dolor un valor

numérico entre dos puntos extremos (0 a 10). Aunque al sujeto se le pide que utilice valores numéricos para indicar el nivel de su dolor, la utilización de palabras claves, así como unas instrucciones previas, son necesarias si esperamos que el paciente conceptualice su dolor en términos numéricos. Con este tipo de escala el dolor se considera un concepto unidimensional simple y se mide solo según su intensidad. La escala es discreta, no continua, pero para realizar análisis estadísticos pueden asumirse intervalos iguales entre categorías. Es útil como instrumento de medida para valorar la respuesta a un tratamiento seleccionado (140).

Escala numérica: (0= Ausencia de dolor, 10= Dolor de máxima intensidad) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10.

8.11. Escala descriptiva verbal (EV)

La escala descriptiva verbal, fue descrita por Keele en 1948 (141). Representa el abordaje más básico para medir el dolor, y generalmente es útil para el investigador, debido a lo fácil de su aplicación. También considera el dolor de un modo unidimensional (p.ej., no dolor/leve moderado/intenso). A cada uno de estos términos se les asigna una puntuación entre 0: no dolor, y 4: dolor intenso, de cara al tratamiento estadístico de los resultados y a la valoración práctica del mismo. El paciente medio no suele encontrar gran dificultad en utilizar esta escala para indicar el nivel de su dolor, pero plantea el problema de que una misma palabra puede tener diferente significado para distintos pacientes. Las palabras utilizadas son descripciones relativas y no tienen aceptación universal, son conceptos que varían de una persona a otra, así como de tiempo en tiempo, incluso para un mismo paciente. Aunque cada palabra tiene asignado un valor numérico en la escala, no podemos asumir intervalos iguales entre los diferentes puntos. Los números ayudan a determinar niveles relativos de dolor, pero el investigador no debe olvidar estas limitaciones a la hora de realizar análisis estadísticos. Aunque se emplea en numerosos ensayos clínicos sobre dolor, es inespecífica, no muy sensible y no siempre reproducible.

Ausencia de dolor	Dolor leve	Dolor moderado	Dolor intenso
-------------------	------------	----------------	---------------

8.12. Clasificación del shock hipovolémico de la ATLS

	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV
Pérdida de sangre, ml	< 750	750-1.500	1.500-2.000	>2.000
% pérdida	Hasta 15%	15-30%	30-40%	>40%
FC	<100	>100	>120	>140
Presión de pulso	Normal	Disminuida	Disminuida	Disminuida
TA	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
FR (rpm)	14-20	20-30	30-40	>35
Estado mental	Ansiedad leve	Ansiedad moderada	Ansioso confuso	Confuso letárgico

8.13. Escala Revised Trauma Score

SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA Índices de Gravedad en el Traumatismo			
1.2 TRAUMA ESCORE REVISADO (RTS)			
GCS	TAS	FR	Puntos
13 - 15	> 89	10 - 29	4
9 - 12	76 - 89	> 29	3
6 - 8	50 - 75	6 - 9	2
4 - 5	1 - 49	1 - 5	1
3	0	0	0

Fuente: Semicyuc (http://www.semicyuc.org/files/RCP_files/SVAT_16.pdf)

9. Bibliografía

1. National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT), Committee on Trauma of the American College of Surgeons. PHTLS Prehospital Trauma Life Support. Trauma First Response. St. Louis: Elsevier-Mosby Jems; 2019.

2. Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios. Boletín Oficial del Estado, n.º 178, (27/07/2006).
3. Ley 28/2009, de 30 de diciembre, de modificación de la Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios. Boletín Oficial del Estado, n.º 315, (31/12/2009).
4. Real Decreto 954/2015, de 23 de octubre, por el que se regula la indicación, uso y autorización de dispensación de medicamentos y productos sanitarios de uso humano por parte de los enfermeros. Boletín Oficial del Estado, n.º 306, (23/12/2015).
5. Field MJ, Lohr KN, eds. Clinical Practice Guidelines: Directions for a New Program. Washington DC: Committee to Advise the Public Health Service on Clinical Practice Guidelines, Institute of Medicine; 1990.
6. Grupo de trabajo para la actualización del Manual de elaboración de GPC. Elaboración de Guías de práctica clínica en el Sistema Nacional de Salud. Actualización del Manual metodológico [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Zaragoza: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS); 2021 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: http://portal.guiasalud.es/emanuales/elaboracion_2/Capitulos/completo.pdf
7. Jiménez Vizuite JM, Monsalve Naharro JA, Pérez Valdivieso J. Guía europea del manejo de la hemorragia masiva y la coagulopatía en el trauma. ¿Qué hay de nuevo? Rev Elect AnestesiaR [Internet]. 2017 [acceso 01/03/2022]; 9(2):2. Disponible en: <http://revistaanestesia.org/index.php/rear/article/view/77/156>
8. Martínez Casas I. Protocolo de tratamiento inicial del paciente politraumático [Internet]. Barcelona: Hospital del Mar; 2009 [actualizado 02/02/2022; [acceso 01/03/2022]]. Disponible en: http://www.parcdesalutmar.cat/mar/protocol_politrauma_urgencies.pdf
9. Trunkey DD. Trauma. Accidental and intentional injuries account for more years of life lost in the U.S. than cancer and heart disease. Among the prescribed remedies are improved preventive efforts, speedier surgery and further research. Sci Am. 1983; 249(2):28–35.

10. Gunst M, Ghaemmaghami V, Gruszecki A, Urban J, Frankel H, Shafi S. Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2010; 23(4):349–54.
11. National Institute for Health and Care Excellence. Developing NICE guidelines: the manual [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2022 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/process/pmg20/chapter/introduction-and-overview>
12. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). SIGN 50: A guideline developer's handbook [Internet]. Edinburgh: SIGN; 2014 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: http://www.sign.ac.uk/assets/sign50_2014.pdf
13. Alonso Coello P, Rigau D, Sanabria AJ, Plaza V, Miravittles M, Martínez L. Quality and strength: the GRADE system for formulating recommendations in clinical practice guidelines. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2013 [01/03/2022]; 49(6):261-7. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/en-pdf-S1579212913000645>
14. Del Gallego Lastra R, Diz Gómez J, López Romero MA. Metodología enfermera. Lenguajes estandarizados. Madrid: Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid; 2015. National Institute for Health and Care Excellence. Developing NICE guidelines: the manual [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2014 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/process/pmg20/chapter/introduction-and-overview>.
15. Gordon M. Manual de diagnósticos de enfermería. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2007.
16. Herdman HT, Kamitsuru S, (eds.). NANDA International. Nursing Diagnoses Definitions and Classification 2021-2023. Barcelona: Elsevier España; 2021.
17. Arribas Cahá AA, Arejula Torres JL, Borrego de la Osa R, Domingo Blázquez M, Morente Parra M, Robledo Martín J, et al. Valoración enfermera estandarizada: clasificación de los criterios de valoración de enfermería. Madrid. FUNDEN. Observatorio de metodología enfermera; 2006.

18. Johnson M, Moorhead S, Bulechek G, Butcher H, Maas M, Swanson E. Vínculos de NOC y NIC a NANDA-I y diagnósticos médicos. 3.^a ed. Barcelona: Elsevier España; 2012.
19. Moorhead S. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). Barcelona: Elsevier, España; 2018.
20. Bulechek G, Butcher H, Dochterman J, Wagner C. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). Barcelona: Elsevier, España; 2018.
21. Rubio Sevilla JC. Papel de enfermería en el juicio clínico. La valoración y el diagnóstico. *Enferm Cardiol* [Internet]. 2016 [acceso 01/03/2022]; Año XXI(69):30-39. Disponible en: https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/62_02.pdf
22. Rifá Ros R, Pérez I. Aplicación del modelo AREA en un caso clínico de enfermería pediátrica en atención primaria de salud. *Enferm Clin* [Internet]. 2011 [acceso 01/03/2022]; 21(3):168-72. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S113086211100057X>
23. Rifá Ros R. Diagnósticos enfermeros y migración. Propuesta del nuevo diagnóstico: riesgo de transición migratoria complicada. En: X Simposium Internacional de la Asociación Española de Nomenclatura, Taxonomía y Diagnósticos de Enfermería. Sevilla; 3 y 4 de abril 2014. Asociación Española de Nomenclatura, Taxonomía y Diagnósticos de Enfermería (AENTDE). P. 37-42.
24. González Castillo M, Monroy Rojas A. Proceso enfermero de tercera generación. *Enfermería Universitaria* [Internet]. 2016 [acceso 01/03/2022]; 13(2):124-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665706316000270?via%3Dihub>
25. Mateos Cabello I. Actuación enfermera en insuficiencia renal crónica bajo terapia de hemodiálisis [Tesis]. Jaén: Universidad de Jaén. Facultad de Ciencias de la Salud; 2015.
26. Committee on Advanced Trauma Life Support of the American College of Surgeons Committee on Trauma. ATLS® Advanced Trauma Life Support. 10.^a ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.
27. Stainsby D, MacLennan S, Hamilton P. Management of massive blood loss: A template guideline. *Br J Anaesth* [Internet]. 2000 [Ac-

- ceso 01/03/2022]; 85(3):487-91. Disponible en <https://academic.oup.com/bja/article/85/3/487/247529>.
28. Hardy JF, de Moerloose P, Samama CM, Members of the Groupe d'intérêt en Hémostase Périopératoire. Massive transfusion and coagulopathy: Pathophysiology and implications for clinical management. *Can J Anaesth* [Internet]. 2006 [acceso 01/03/2022]; 53(Supl 6):S40-S58. Disponible en: <http://williams.medicine.wisc.edu/transfusioncoagulopathy2.pdf>
29. Hayter MA, Pavenski K, Baker J. Massive transfusion in the trauma patient: Continuing professional development. *Can J Anaesth* [Internet]. 2012 [acceso 01/03/2022]; 59(12):1130-45. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12630-012-9795-4>
30. National Blood Authority (NBA). Patient Blood Management Guidelines: Module 1 - Critical Bleeding/Massive Transfusion [Internet]. Canberra, Australia: NBA; 2011 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: <https://www.blood.gov.au/system/files/documents/pbm-module-1.pdf>
31. Gutierrez G, Reines HD, Wulf-Gutierrez ME. Clinical review: Hemorrhagic shock. *Crit Care* [Internet]. 2004 [acceso 01/03/2022]; 8(5):373-81. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1065003/pdf/cc2851.pdf>
32. Jiménez Vizuite JM, Pérez Valdivieso JM, Navarro Suay R, Gómez Garrido M, Monsalve Naharro JA, Peyró García R. Reanimación de control de daños en el paciente adulto con trauma grave. *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 2012; 59(1):31-42.
33. Daniel Y, Habas S, Malan, L., Escarment J, David JS, Peryrefitte S. Tactical damage control resuscitation in austere military environments. *J R Army Med Corps.* 2016; 162 (6): 419- 427.
34. Kauvar DS, Wade CE. The epidemiology and modern management of traumatic hemorrhage: US and International perspectives. [Internet]. 2005 [acceso 01/03/2022]; 9(Suppl 5):S1-S9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3226117/pdf/cc3779.pdf>
35. Bulger EM, Snyder D, Schoelles K, Gotschall C, Dawson D, Lang E, et al. An evidence-based prehospital guideline for external hemorrhage control: American college of surgeons committee on trauma. *Prehospital Emergency Care* [Internet]. 2014 [acceso 01/03/2022];

- 18(2):163-73. Disponible en: <https://doi.org/10.3109/10903127.2014.896962>.
36. Navío Serrano A, (coord.), Grupo Shock. Actualización del manejo del paciente en shock. 3.^a ed: Bubok Publishing; 2014.
 37. Watts S, Nordmann G, Wilson C, Carter A, Poon H, Kirkman E. Beneficial effects of prehospital versus immediate in-hospital blood products during resuscitation in two models of severe military injury. *Crit Care* [Internet]. 2015 [acceso 01/03/2022]; 19(Suppl 1):S122. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4471466/pdf/cc14429.pdf>
 38. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernández Mondéjar E, et al. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: An updated European guideline. *Crit Care* [Internet]. 2013 [acceso 01/03/2022]; 17(2):R76. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4056078/pdf/cc12685.pdf>
 39. Kortbeek J, Al Turki S, Ali J, Antoine J, Bouillon B, Brasel K, et al. Advanced trauma life support, 8th edition, the evidence for change. *J Trauma* [Internet]. 2008 [acceso 01/03/2022]; 64(6):1638-50. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18545134>
 40. Jeong JH, Park YJ, Kim DH, Kim TY, Kang C, Lee SH, et al. The new trauma score (NTS): a modification of the revised trauma score for better trauma mortality prediction. *BMC Surgery* (2017) 17:77 [Internet]. 2017 [acceso 01/03/2022]; 17:77. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5496419/>
 41. Barnard J, Millner R. A review of topical hemostatic agents for use in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* [Internet]. 2009 [acceso 16/09/2018]; 88(4):1377-83. Disponible en: [https://www.annals-thoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(09\)00382-8/fulltext](https://www.annals-thoracicsurgery.org/article/S0003-4975(09)00382-8/fulltext)
 42. Spotnitz WD. Active and mechanical hemostatic agents. *Surgery* [Internet]. 2007 [acceso 16/09/2018]; 142(Supl 4):S34-S8. Disponible en: [https://www.surgjournal.com/article/S0039-6060\(07\)00415-1/fulltext](https://www.surgjournal.com/article/S0039-6060(07)00415-1/fulltext)
 43. Fox N, Rajani RR, Bokhari F, Chiu WC, Kerwin A, Seamon MJ, et al. Evaluation and management of penetrating lower extremity arterial trauma: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Agudo Cuidado Surg*

- [Internet]. 2012 [acceso 01/03/2022]; 73(5 Suppl 4):S315-20. Disponible en: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=23114487>
44. Kragh JF, Cooper A, Aden JK, Dubick MA, Baer DG, Wade CE, et al. Survey of trauma registry data on tourniquet use in pediatric war casualties. *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 2012 [acceso 01/03/2022]; 28(12):1361-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23187998>
 45. Morrison CA, Carrick MM, Norman MA, Scott BG, Welsh FJ, Tsai P, et al. Hypotensive resuscitation strategy reduces transfusion requirements and severe postoperative coagulopathy in trauma patients with hemorrhagic shock: Preliminary results of a randomized controlled trial. *J Trauma* [Internet]. 2011 [acceso 01/03/2022]; 70(3):652-63. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21610356>
 46. Haut ER, Kalish BT, Cotton BA, Efron DT, Haider AH, Stevens KA, et al. Prehospital intravenous fluid administration is associated with higher mortality in trauma patients: A National Trauma Data Bank analysis. *Ann Surg* [Internet]. 2011 [acceso 01/03/2022]; 253(2):371-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21178760>.
 47. Ley EJ, Clond MA, Srour MK, Barnajian M, Mirocha J, Margulies DR, et al. Emergency department crystalloid resuscitation of 1.5 L or more is associated with increased mortality in elderly and nonelderly trauma patients. *J Trauma* [Internet]. 2011 [acceso 17/09/2018]; 70(2):398-400. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21307740>
 48. Reynolds BR, Forsythe RM, Harbrecht BG, Cuschieri J, Minei JP, Maier RV, et al. Hypothermia in massive transfusion: Have we been paying enough attention to it? *J Trauma Acute Care Surg* [Internet]. 2012 [Acceso 01/03/2022]; 73(2):486-91. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23019675>
 49. Committee on Advanced Trauma Life Support of the American College of Surgeons. Advanced Trauma Life Support Course for Physicians. Compendium of Changes. 10.^a ed. Chicago: American College of Surgeons; 2017.
 50. Boral BM, Williams DJ, Boral LI. Disseminated Intravascular Coagulation. *Am J Clin Pathol* [Internet]. 2016 [acceso 01/03/2022];

- 146(6):670-80. Disponible en: <https://academic.oup.com/ajcp/article/146/6/670/2703125>
51. Neeki MM, Dong F, Toy J, Vaezazizi R, Powell J, Jabourian N, et al. Efficacy and Safety of Tranexamic Acid in Prehospital Traumatic Hemorrhagic Shock: Outcomes of the Cal-PAT Study. *West J Emerg Med* [Internet]. 2017 [acceso 01/03/2022]; 18(4):673-83. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5468073/>
 52. Roberts I, Shakur H, Ker K, Coats TJ. Antifibrinolytic drugs for acute traumatic injury (Review). *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2015 [acceso 01/03/2022]; (5):CD004896. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004896.pub4/full>
 53. Guyatt GH, Gutterman DD, Baumann MH, Addrizzo-Harris DJ, Hylek EM, Phillips B, et al. Grading strength of recommendations and quality of evidence in clinical guidelines: report from an American College of Chest Physicians task force. *Chest* [Internet]. 2006 [acceso 01/03/2022]; 129(1):174-81. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16424429>
 54. Llau JV, Acosta FJ, Escolar G, Fernández-Mondéjar E, Guasch E, Marco P, et al. Documento multidisciplinar de consenso sobre el manejo de la hemorragia masiva (documento HEMOMAS). *Med Intensiva*. Noviembre de 2015;39(8):483-504. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-pdf-S0210569115001138>
 55. Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC) [Internet]. C-tecc.org. 2019 [cited 11 April 2019]. Disponible en: <http://www.c-tecc.org/>
 56. SAMUR, Protección Civil. Manual de procedimientos 2021 [Internet]. Madrid: Ayuntamiento de Madrid; 2021 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Emergencias/Samur-PCivil/Samur/ApartadosSecciones/01_AcercaSAMURProteccionCivil/Ficheros/manualSamur.pdf
 57. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernández Mondéjar E, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. *Critical Care* [Internet]. 2016 [acceso 01/03/2022]; 20:100. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4828865/pdf/13054_2016_Article_1265.pdf

58. Castro E, Figueras I, Jiménez X, Olivé M, Sánchez P, (coords.). Guia d'actuació Infermera d'urgències i emergències prehospitalàries [Internet]. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Salut; 2015 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: <https://metges-decatalunya.cat/uploaded/File/Documentacio/guia-dactuacio-infermera-sem.pdf>
59. Comité Clínico Asistencial de la Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario del Servicio de Salud de Castilla - La Mancha. Guía asistencial urgencias y emergencias extrahospitalarias [Internet]. 2.ª ed. Toledo: Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario del SESCOAM; 2014 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: http://sescam.castillalamancha.es/sites/sescam.castillalamancha.es/files/documentos/pdf/20141029/guia_asistencial_2014.pdf
60. Pajuelo Castro JJ, Meneses Pardo JC. Guía para el manejo de heridos en incidentes intencionados con múltiples víctimas y tiradores activos [Internet]. 2017 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: <https://evitaunamuerte.es/wp-content/uploads/2017/11/Gui%C3%81as-M.A.C.T.A.C..pdf>
61. Ministerio de Defensa. Manual de soporte vital avanzado en combate [Internet]. Madrid: Ministerio de Defensa; 2014 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: <https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/P/D/PDF566.pdf>
62. González Alonso V, Usero Pérez MC, Orbañanos Peiro L, Colmenar Jarillo G, Gómez Crespo JM, Hossain López S. ¿Mejora el torniquete la supervivencia del combatiente en zonas en conflicto?. Sanid. Mil. 2015; 71(1):22-28.
63. Gonzalez-Alonso V, Orbañanos-Peiro L, Gómez-Crespo JM, Hossain-López S, Pérez-Escobar JJ, Usero-Pérez. Estudio del torniquete de dotación el Ejército de Tierra. Sanid. mil. 2016; 72 (2):87-94.
64. Munayco Sánchez AJ, Castro Díaz A, Mora Castaño MR. Aplicación del torniquete. Experiencia en Afganistán. Zona TES - Revista de formación para Técnicos en Emergencias Sanitarias [Internet]. 2012 [acceso 01/03/2022]; 1:18-20. Disponible en: http://media.zonates.com/01-01/PDF/Aplicacion_del_torniquete_Experiencia_en_Afganistan.pdf

65. Maimir Jané F, (coord.). Asistencia inicial a la baja de combate [Internet]. 2.^a ed. Madrid: Ministerio de Defensa. Subsecretaría de Defensa. Inspección General de la Defensa; 2011 [acceso 06/06/2018]. Disponible en: <https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/P/D/PDF201.pdf>
66. Vademecum.es. Vademecum internacional. Guía farmacológica España 2020 [App Móvil]. Madrid: Vidal Vademecum Spain; 2020 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: <https://www.vademecum.es/productos-vademecum-ebook+vademecum+internacional+2018+espana-51>
67. Medline Plus Medical Encyclopedia. Blockage of upper airway [Internet]. Bethesda (Maryland): U.S. National Library of Medicine. National Institutes of Health; 2018 [actualizado 05/03/2015; acceso 01/03/2022]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/ency/article/000067.htm>
68. McPherson K, Stephens RC. Managing airway obstruction. British Journal of Hospital Medicine [Internet]. 2012 [acceso 01/03/2022]; 73(10) Disponible en: <https://doi.org/10.12968/hmed.2012.73.Sup10.C156>
69. Menchaca Anduaga MA, Huerta Arroyo Á, Cerdeira Varela JC, Martínez Tenorio P, (coords.). Manual y procedimientos de enfermería SUMMA112. Caminando hacia la excelencia en los cuidados avanzados [Internet]. Madrid: Consejería de Sanidad - D. G. de Coordinación de la Asistencia Sanitaria; 2015 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM017720.pdf>
70. Médecins Sans Frontières. Clinical Guidelines. Diagnosis and treatment manual [Internet]. Geneva (Switzerland): Médecins Sans Frontières; 2019 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: <https://medicalguidelines.msf.org/viewport/CG/english/clinical-guidelines-16686604.html>
71. Chiappero G, Raimondi N. Manejo de la vía aérea en trauma. En: Emergencias médicas y paciente crítico. 2.^a ed. Santiago de Chile: Editorial Mediterráneo; 2017. p. 250-72.
72. Laureano Quintero B, (ed.). TRAUMA. Abordaje inicial en los servicios de urgencias. 5.^a ed. Cali (Colombia): Editorial Salamandra; 2013.

73. Colegio Americano de Cirujanos. ATLS soporte vital avanzado en trauma. Manual del curso para estudiantes. 9.^a ed. Estados Unidos de América: Colegio Americano de Cirujanos. Comité de Trauma; 2012.
74. Julián Jiménez A, (coord.). Manual de protocolos y actuación en urgencias. 5.^a ed. Toledo: Asociación Científica de Medicina de Urgencias y Emergencias de Toledo - Complejo Hospitalario de Toledo; 2021.
75. Madani A, Pecorelli N, Razek T, Spicer J, Ferri LE, Mulder DS. Civilian Airway Trauma: A Single- Institution Experience. *World J Surg* [Internet]. 2016 [acceso 01/03/2022]; 40(11):2658-66. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27255938>
76. Fang-Gang N, Yang C, Yu-Xuan Q, Yan-Hua R, Wei-Li D, Cheng W, et al. Laryngeal morphologic changes and epidemiology in patients with inhalation injury: A retrospective study. *Burns*. 2015;41:1340- 6.
77. Hernández Ortiz C (coord). Protocolo neumotórax. San Sebastián: Hospital Universitario Donostia; 2012.
78. Aguinagalde B. Neumotórax espontáneo primario. Mejora de la práctica clínica basada en la evidencia [Tesis]. Vizcaya: Universidad del País Vasco. Escuela de Master y Doctorado; 2016.
79. Mehta CK, Stanifer BP, Fore-Kosterski S, Gillespie C, Yeldandi A, Meyerson S, et al. Primary Spontaneous Pneumothorax in Menstruating Women Has High Recurrence. *Ann Thorac Surg* [Internet]. 2016 [acceso 01/03/2022]; 102(4):1125-30. Disponible en: [http://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(16\)30400-3/pdf](http://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(16)30400-3/pdf)
80. Fraile Alonso I, García Ávila M, Sánchez Castaño A. Neumotórax y neumomediastino. En: Manual de protocolos y actuación en urgencias. Toledo: Hospital Virgen de la Salud - Complejo Hospitalario Toledo; 2021.
81. Corcoran JP, Hallifax RJ, Psallidas I, Rahman NM. Pleural Diseases: Saline Irrigation in Pleural Infection, Epidemiology of Pneumothorax, and Bevacizumab in Mesothelioma. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2017 [acceso 01/03/2022]; 196(3):382-85. Disponible en: <http://europemc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PM-C5549865&blobtype=pdf>

82. Bobbio A, Dechartres A, Bouam S, Damotte D, Rabbat A, Rég-nard JF, et al. Epidemiology of spontaneous pneumotho-rax: gender-related differences. *Tórax* [Internet]. 2015 [acceso 01/03/2022]; 70(7):653-8. Disponible en: <http://thorax.bmj.com/content/70/7/653>
83. Schnell J, Koryllos A, Lopez-Pastorini A, Lefering R, Stoelben E. Spontaneous Pneumothorax. Epidemiology and Treatment in Germany Between 2011 and 2015. *Dtsch Arztebl Int* [Internet]. 2017 [acceso 01/03/2022]; 114(44):739-44. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5719231/>
84. Porcel J, García-Gil D. Urgencias en enfermedades de la pleura. *Rev Clin Esp*. 2013;213(5):242-50.
85. Torosyan Y, Hu Y, Hoffman S, Luo Q, Carleton B, Marinac-Dabic D. An in silico framework for integrating epidemiologic and genetic evidence with health care applications: ventilation-related pneu-mothorax as a case illustration. *J Am Med Inform Assoc* [Internet]. 2016 [acceso 01/03/2022]; 23(4):711-20. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocw031>
86. Chrysou K, Halat G, Hokschi B, Schmid RA, Kocher GJ. Lessons from a large trauma center: impact of blunt chest trauma in polytrauma patients - still a relevant problem? *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* [Internet]. 2017 [acceso 01/03/2022]; 25:42. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28427480>
87. Kong V, Sartorius B, Clarke D. Traumatic tension pneumothorax: experience from 115 consecutive patients in a trauma service in South Africa. *Eur J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2016 [acceso 01/03/2022]; 42:55-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26038022>
88. Aguinagalde B, Aranda JL, Busca P, Martínez I, Royo I, Zabaleta J. Guía de práctica clínica de la SECT sobre el manejo de pacientes con neumotórax espontáneo. *Cir Esp*. 2018;96(1):3-11.
89. Muñana Rodríguez JE, Ramírez Elías A. Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado. *Enfermería Universitaria* [Internet]. 2014 [acceso 01/03/2022]; 11(1):24-35. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-universitaria-400-articulo-escala-coma-glasgow-origen-analisis-S1665706314726612>

90. Bermejo Pareja F, Porta Etessam J, Díaz Guzman J, Martínez Martín P. Más de cien escalas en neurología. 2.^a ed. Madrid: Biblioteca Aula Medica. Serie Manuales; 2009.
91. Teasdale G, Maas A, Lecky F, Manley G, Stocchetti N, Murray G. The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. *Lancet Neurol* [Internet]. 2014 [acceso 01/03/2022]; 13:844-54. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422\(14\)70120-6/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422(14)70120-6/fulltext)
92. López Álvarez S, López Gutiérrez A, Zaballos García M, (coords.). Recomendaciones sobre el manejo del dolor agudo postoperatorio en cirugía ambulatoria. 2.^a ed. Madrid: Asociación Española de Cirugía Mayor Ambulatoria; 2012.
93. López Tello V. Dolor postoperatorio en la URPA y plantas de hospitalización del Centro General del UCA [Tesis]. Oviedo: Centro Internacional de Postgrado. Universidad de Oviedo; 2012.
94. Herrera Jumbo GN, Navarrete Socasi DC. Evaluación de la prevalencia e intensidad del dolor agudo postoperatorio inmediato en pacientes sometidos a cirugía abdominal bajo anestesia general, mediante valoración subjetiva y objetiva, en los Hospitales San Francisco y Pablo Arturo Suárez de la ciudad de Quito durante el periodo julio - agosto del 2016 [Tesis]. Quito (Ecuador): Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Central del Ecuador; 2017.
95. Quatrini Carvalho Passos Guimarães HC, Pena SB, Lopes J de L, Lopes CT, Bottura Leite de Barros AL. Experts for Validation Studies in Nursing: New Proposal and Selection Criteria. *Int J Nurs Knowl*. 2016;27(3):130-5.
96. Sousa VEC, Pascoal LM, Matos TFO de, Nascimento RV do, Chaves DBR, Guedes NG, et al. Clinical Indicators of Impaired Gas Exchange in Cardiac Postoperative Patients. *International Journal of Nursing Knowledge*. 2014;26(3):141-6.
97. Park H. Identifying Core NANDA?I Nursing Diagnoses, NIC Interventions, NOC Outcomes, and NNN Linkages for Heart Failure. *Int J Nurs Knowl*. 2014; 25(1):30-8.
98. Wong E. Novel Nursing Terminologies for the Rapid Response System. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications*. 2009;20(2):53-63

99. Scherb C, Head B, Maas M, Swanson E, Moorhead S, Reed D et al. Most Frequent Nursing Diagnoses, Nursing Interventions, and Nursing-Sensitive Patient Outcomes of Hospitalized Older Adults with Heart Failure: Part 1. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications*. 2011;22(1):13-22
100. Wong E. Coining and Defining Novel Nursing Terminology. Part 1: Critical Incident Nursing Diagnosis. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications*. 2008;19(3):89-94.
101. Fehring R, Fadden T, Wake M. Multinational Validation of Anxiety, Hopelessness, and Ineffective Airway Clearance. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications*. 1991;2(2):57-65.
102. Wong E. Coining and Defining Novel Nursing Terminology. Part 2: Critical Incident Nursing Intervention. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications*. 2008;19(4):132-139.
103. Wong E. Coining and Defining Novel Nursing Terminology. Part 3: Critical Incident Control. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications*. 2009;20(1):2-8.
104. Turk G, TuArul E, Aahbaz M. Determination of Nursing Diagnoses Used by Students in the First Clinical Practice. *International Journal of Nursing Knowledge*. 2013;24(3):129(5).
105. SAMUR-Protección Civil. Manual de procedimientos 2021 versión 0.2. Madrid [Internet]; 2021 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: <http://www.madrid.es/ficheros/SAMUR/index.html>
106. NAEMT. TCCC Guidelines for Medical Personnel. [Internet]; 2019 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: <https://bit.ly/2qayDGP>
107. Generalitat de Catalunya. Guia d'actuació infermera d'urgències i emergències prehospitalàries [Internet]. L'Hospitalet de Llobregat: Generalitat de Catalunya. Departament de Salut; 2015 [acceso 08/08/2018]. Disponible en: <https://metgesdecatalunya.cat/uploaded/File/Documentacio/guia-dactuacio-infermera-sem.pdf>
108. Monsieurs KG, et al. (redact). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2021. Resuscitation [Internet]. 2021; n.º 95. Disponible en: http://www.cercp.org/images/stories/recursos/Guias%202015/ERC_Guidelines_2015_FULL.pdf

109. Joint Trauma System. Joint Trauma System Clinical Practice Guideline (JTS CPG). Burn Wound Management Under Prolonged Field Care (CPG ID: 57). [Internet]; 2017 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: https://prolongedfieldcare.files.wordpress.com/2017/01/pfc_burn_13jan2017.pdf
110. Barriga Marín JA, (coord.). Diagnóstico y tratamiento de la intoxicación aguda por monóxido de carbono en el primer nivel de atención [Internet]. México: Centro Nacional de Excelencia tecnológica en Salud (CENETEC); 2011 [acceso 08/04/2018]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/SS-487-11/ER.pdf>
111. Cardona V, (coord.). Guía de actuación en anafilaxia: GALAXIA [Internet]: Fundación Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica; 2016 [acceso 01/03/2022]. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_556_galaxia_2016_SEAIC_compl.pdf
112. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Diagnóstico y tratamiento del traumatismo de tórax en adultos. Guía de evidencias y recomendaciones [Internet]. México: CENETEC; 2017 [acceso 09/04/2018]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/SS-447-11/ER.pdf>
113. Butler F, Holcomb J, Shackelford S, Montgomery H, Anderson S, Cain J, et al. Management of suspected Tension Pneumothorax in Tactical Combat Casualty Care. U.S. Government. Department of Defense; 2018. TCCC Guidelines Change 17-02.
114. Muñoz A. Analgesia, sedación y relajación muscular en campaña. En: Asistencia inicial a la baja de combate. 2.ª ed. Madrid: Ministerio de Defensa; 2011. p. 54-7.
115. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. Br J Anaesth [Internet]. 2015 [acceso 09/04/2018]; 115(6):827-48. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26556848>
116. Villa Alcázar L. Medimecum 2019. Madrid: Springer Healthcare; 2019.
117. International Association for the Study of Pain. Principles of Emergency Department Pain Management for Patients with Acutely Painful Medical Conditions. Global Year Against Acute Pain. [Internet]. 2011; Disponible en: <https://s3.amazonaws.com/rdcms-iasp/>

files/production/public/Content/ContentFolders/GlobalYearAgainstPain2/AcutePainFactSheets/8- Emergency.pdf

118. Montealegre Gómez D. Manejo del dolor: un reto permanente para enfermería. En: Cuidado y práctica de enfermería. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2000. Pp. 197-203.
119. The Canadian Pain Society. Accreditation pain standard: Making It Happen! [Internet]. Canadá. 2005 [revisión 2018; acceso 24/05/2018]. Disponible en:
https://cdn.ymaws.com/canadianpainsociety.site-ym.com/resource/resmgr/docs/accreditation_manual.pdf
120. Puebla Díaz F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S. Dolor iatrogénico. Oncología. 2005;28(3):139–43.
121. Association AMD. Pain management in the long term care setting. Columbia; 2012.
122. Abiuso N, Santelices JL, Quezada R. Manejo Del Dolor Agudo En El Servicio de Urgencia. Rev Méd. Clin. Condes. 2017;28(2):248–60.
123. Jaime Game CO, Espinosa Cucalon RD, Marín Soria CL, Sarango Intriago NE. Control del dolor agudo en emergencias médicas. 2017;3:945–60.
124. Barrientos Cava F, Benito Alcalá M, Montes Pérez A, Aguilar Sánchez JL, De la Torre Liébana R, Margarit Ferri C. Encuesta nacional sobre dolor en las urgencias hospitalarias. Rev Soc Esp Dolor. 2014;21(1):3–15.
125. Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre el tratamiento farmacológico del dolor persistente en niños con enfermedades médicas. Ginebra: OMS; 2012.
126. Severgnini P, Pelosi P, Contino E, Serafinelli E, Novario R, Chiaranda M. Accuracy of Critical Care Pain Observation Tool and Behavioral Pain Scale to assess pain in critically ill conscious and unconscious patients: Prospective, observational study. J Intensive Care. Journal of Intensive Care; 2016;4(1):1–8.
127. Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Cuidados Paliativos. Guía de práctica clínica sobre cuidados paliativos. Madrid: Plan Nacional para el SNS del Ministerio de Sanidad y Consumo. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2008. 216-226 p.

128. Sahagún Palencia JL. Prevalencia de diagnósticos de enfermería en la UCI [TFG]. Valladolid: Universidad de Valladolid. Facultad de Enfermería; 2016.
129. Rijkenberg S, Stilma W, Bosman RJ, van der Meer NJ, van der Voort P. Pain Measurement in Mechanically Ventilated Patients After Cardiac Surgery: Comparison of the Behavioral Pain Scale (BPS) and the Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT). *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2017;31(4):1227–34.
130. Kotfis K, Zegan Barańska M, Szydłowski P, Łukowski M, Ely EW. Methods of pain assessment in adult intensive care unit patients - Polish version of the CPOT (Critical Care Pain Observation Tool) and BPS (Behavioral Pain Scale). *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2017;49(1):66–72
131. Al Darwish ZQ, Hamdi R, Fallatah S. Evaluation of Pain Assessment Tools in Patients Receiving Mechanical Ventilation. *AACN Adv Crit Care*. 2016;27(2):162–72.
132. Liu Y, Li L, Herr K. Evaluation of Two Observational Pain Assessment Tools in Chinese Critically Ill Patients. *Pain Med*. 2015;16(8):1622–8.
133. Gélinas C, Puntillo KA, Joffe AM, Barr J. A validated approach to evaluating psychometric properties of pain assessment tools for use in nonverbal critically ill adults. *Semin Respir Crit Care Med*. 2013;34(2):153–68.
134. Camacho Barreiro L, Pesado Cartelle J, Rumbo Prieto J. Opinión de enfermería y concordancia entre las escala visual analógica, verbal simple y numérica, en la valoración del dolor agudo como 5.^a constante vital. *Ene Rev enfermería*. 2016;10(1).
135. Zeleníková R, Žiaková K, Šáp J, Jarošová D. Content validation of the nursing diagnosis acute pain in the Czech Republic and Slovakia. *Int J Nurs Knowl*. 2014;25(3):139–46.
136. Luckasewicz Ferreira SA, Echer IC, de Fátima Lucena A. Nursing diagnoses among kidney transplant recipients: evidence from clinical practice. *Int J Nurs Knowl*. 2013;25(1).
137. Da Costa C, da Costa Linch GF, Nogueira de Souza E. Nursing Diagnosis Based on Signs and Symptoms of Patients With Heart Disease. *Int J Nurs Knowl*. 2016;27(4):210–4.

138. Cavendish R. School nurses' use of NANDA, NIC and NOC to describe children's abdominal pain. *Int J Nurs Knowl*. 2008;14(4):17-8.
139. Registered Nurses' Association of Ontario. Valoración y manejo del dolor. Guía de buenas prácticas clínicas. 3.^a ed. Toronto, ON: Registered Nurses' Association of Ontario; 2013.
140. Downie Wn et al. Studies with pain rating scales. *Ann Rheum Dis*. 19[56]79; 37: 378-81.
141. Keele K. The pain charts. *Lancet*. 1948;252(6514):6-8.

Este documento ha sido elaborado por un grupo de trabajo constituido por la Comisión Permanente para la elaboración, validación y difusión de protocolos y guías de práctica clínica y asistencial de enfermería en las Fuerzas Armadas en aplicación de la de la Instrucción 51/2019, de 13 de septiembre, del Subsecretario de Defensa, por la que se regula el procedimiento de elaboración, validación y difusión de protocolos y guías de práctica clínica y asistencial para la indicación, uso y autorización de dispensación por parte de los enfermeros de las Fuerzas Armadas de medicamentos sujetos a prescripción médica en el ámbito del Ministerio de Defensa, que desarrolla la Orden PCI/581/2019, de 24 de mayo, por la que se regula la indicación, uso y autorización de dispensación de medicamentos y productos sanitarios de uso humano por parte de los enfermeros de las Fuerzas Armadas.

Este grupo de trabajo bajo la batuta del Director Técnico, el teniente coronel enfermero Juan Manuel López González, esta compuesto por todos los autores que se incluyen en la propia obra y ha contado con la colaboración del personal que constituyen los diferentes comités y grupos de revisores, es por tanto una texto científico multidisciplinar generado en el seno de la Inspección General de la Defensa

