

Guía de práctica clínica.

Intervenciones de enfermería en la atención del adulto con traumatismo craneoencefálico grave

Ana Belém López-Morales,¹ Cristóbal Calderón-Dimas,² Gabriela Rodríguez-Benítez,³ Rocío López-Castillo,³ Amalia García-Sandoval⁴

¹Coordinación Técnica de Excelencia Clínica, Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad, Distrito Federal; ²Dirección de Enfermería, Hospital de Traumatología y Ortopedia 21, Monterrey, Nuevo León; ³Dirección de Enfermería, Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, Estado de México; ⁴Servicio de Urgencias, Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Palabras clave:

Anciano
Traumatismos craneocerebrales
Servicios de enfermería

Resumen

Introducción: en los países industrializados, el traumatismo craneoencefálico constituye una de las principales causas de muerte entre la población de 15 a 24 años; después de esa edad, la incidencia vuelve a elevarse entre los 60 y 65 años. El traumatismo craneoencefálico potencialmente puede trastornar la vida del individuo, su familia, la sociedad y al sistema de atención a la salud.

Objetivo: poner a disposición del personal de enfermería las recomendaciones basadas en la mejor evidencia, con la intención de estandarizar las acciones en la atención del adulto con traumatismo craneoencefálico grave.

Metología: se formularon preguntas clínicas. Se estableció una secuencia estandarizada para la búsqueda de guías de práctica clínica en lengua inglés o español, a partir de las palabras clave *severe traumatic, brain injury, nursing, complications e interventions*. Además, se consultó Cochrane Library Plus, AHRQ, SING, GIB y Fisterra. La mayoría de las recomendaciones se obtuvieron de las guías clínicas seleccionadas. La información se expresa en niveles de evidencia (E) y grado de recomendación (R), de acuerdo con las características del diseño y tipo de estudio de las publicaciones.

Conclusiones: es posible otorgar cuidados de enfermería especializados oportunos y eficientes al paciente con traumatismo craneoencefálico grave. El personal de enfermería de las áreas de atención neurointensiva cumple una función primordial en el mantenimiento de la autorregulación cerebral.

Keywords:

Aged
Craniocerebral trauma
Nursing services

Abstract

Introduction: At first world countries head injury is one of the main dead causes between 15-24 years; after this age incidence reaches between 60-65 years, Head injury can potentially disrupt the life of the individual, their family, society and the health care system.

Objective: To provide recommendations based on the best available evidence with the intention of standardizing actions in the care of the adult with a severe head injury.

Methodology: Clinical questions were formulated. A sequence that is standardized for the pursuit of clinical practice guidelines in English or Spanish language, starting from the key words: *severe traumatic, brain injury, nursing, complications and interventions* was established. In addition, Data bases as: Cochrane Library Plus, AHRQ, SING, GIB and Fisterra were consulted. The majority of the recommendations were taken from selected clinical guidelines. The information is expressed in levels of evidence (E) and grade of recommendation (R), in accordance with the characteristics of the design and type of study of the publications.

Conclusions: It is possible to give timely and efficient specialized nursing care to patients with severe head injury. Neurointensive care nursing staff has an important role in the maintenance of cerebral self-regulation.

Correspondencia:

Ana Belem López-Morales
Correo electrónico:
ana.lopezm@imss.gob.mx;
belop3@hotmail.com

Fecha de recibido:
30/01/2013

Fecha de dictamen:
12/12/2013

Fecha de aceptado:
17/11/2014

Introducción

El traumatismo craneoencefálico es una patología frecuente en los países industrializados y constituye una de las principales causas de muerte entre la población de 15 a 24 años; después de esta edad, la incidencia se reduce para elevarse nuevamente entre los 60 y 65 años. Con mayor incidencia ocurre en varones y la causa más frecuente es el accidente automovilístico.¹

El traumatismo craneoencefálico grave pone en peligro la vida y ocasiona trastornos físicos y psicológicos de consideración, además, potencialmente puede alterar o limitar la vida del individuo por completo; su afectación alcanza al paciente, su familia, la sociedad y al sistema de atención a la salud, por sus graves secuelas y los costos de atención aguda y a largo plazo.

Históricamente, el manejo del traumatismo craneoencefálico grave ha pasado por varias etapas, una de ellas fue el manejo neuroquirúrgico convencional, en el cual los pacientes eran tratados fuera de las unidades de cuidados intensivos, sin emplear ninguna técnica de neuro-monitoreo.

A partir de la década de los setenta, la atención de estos enfermos se da en unidades de cuidados intensivos; en esta misma etapa se introduce en la práctica clínica el monitoreo de la presión intracraneana y, posteriormente, otras técnicas de seguimiento y valoración.² El personal de enfermería de las áreas neurointensivas cumple una función primordial en el mantenimiento de la autorregulación cerebral, dado que permanentemente brinda cuidado e informa los cambios que pueden presentarse en un paciente en estado crítico

Lo descrito lleva a elaborar una guía de práctica clínica basada en las mejores evidencias, que estandarice y proporcione al personal de enfermería reglas sólidas que apoyen la práctica diaria del cuidado enfermero en el manejo del paciente con traumatismo craneoencefálico grave y sirva de base para la toma de decisiones.

Esta guía está enfocada a enfermeras jefas de servicio, enfermeras intensivistas, enfermeras generales, auxiliares de enfermería, personal de salud en formación y servicio social que atiende a mujeres y hombres mayores de 16 años de edad con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico severo, independientemente del mecanismo de lesión, ingresados a la unidad de reanimación, la unidad de cuidados intensivos o el servicio de neurocirugía.

Las preguntas clínicas que se buscó contestar fueron las siguientes:

- ¿Cuáles son las intervenciones de enfermería que se realizan en el manejo inicial del paciente adulto con traumatismo craneoencefálico grave?
- ¿Cuáles son las intervenciones de enfermería necesarias para mejorar la perfusión tisular cerebral en los pacientes adultos con traumatismo craneoencefálico grave?
- ¿Cuáles son las intervenciones de enfermería necesarias para mantener la capacidad adaptativa intracraneal en los pacientes adultos con traumatismo craneoencefálico grave?
- ¿Cuál es la participación de enfermería en el cuidado del paciente con sedación?
- ¿Cuáles son las intervenciones de enfermería para prevenir las complicaciones secundarias al traumatismo craneoencefálico grave?

Metodología

Para la elaboración de la guía se formularon preguntas estructuradas con el acrónimo PICO (paciente o población, intervención, comparación y resultados), enfocadas a la identificación de intervenciones de enfermería, así como a las etiquetas diagnósticas prioritarias indicadas en el plan de cuidados de enfermería. Se estableció una secuencia estandarizada para la búsqueda de guías de práctica clínica de enfermería en las siguientes bases de datos: National Guideline Clearinghouse, Scottish Intercollegiate Guidelines Network y National Institute for Health and Clinical Excellence. Para el material bibliográfico restante, además de los anteriores, se utilizó Cochrane Library Plus y Artemisa. El grupo de trabajo seleccionó las guías de práctica clínica con los siguientes criterios: idiomas inglés y español, metodología de medicina basada en la evidencia, consistencia y claridad en las recomendaciones, publicación reciente y libre acceso. Conforme a estos criterios fueron seleccionadas tres guías para adaptarlas y adecuarlas. Asimismo, se utilizaron revisiones sistemáticas y narrativas como parte de la búsqueda de información.

En los casos en los que hubo controversia de la información reportada en los estudios, las diferencias se discutieron en consenso y se empleó el formato de juicio razonado para la formulación de recomendaciones.

Los resultados se expresaron en niveles de evidencia (E) y grado de recomendación (R), de acuerdo con los sistemas de clasificación utilizados en las guías originales; para la información no contenida en ellas se utilizó el sistema de Shekelle modificado.

Definiciones

La National Head Injury Fundation define el daño *cerebral traumático* como “un daño al cerebro, de naturaleza no degenerativa, causado por una fuerza externa, que puede producir una disminución o alteración del estado de conciencia, dando como resultado un deterioro del funcionamiento de las capacidades cognitivas y físicas”. El traumatismo craneoencefálico grave es la lesión directa de estructuras craneales, encefálicas o meníngeas que se presenta como consecuencia de un intercambio brusco de energía mecánica provocada por un agente físico externo y que origina deterioro funcional en el paciente.

De acuerdo con la Escala de Coma de Glasgow, una calificación de 13 a 15 indica traumatismo craneoencefálico leve o contusión cerebral; 12 a 9, traumatismo craneoencefálico moderado; y 8 a 3, traumatismo grave.

Para todos los tipos de traumatismo craneoencefálico, el tratamiento debe iniciarse mediante reanimación adecuada del paciente, según el protocolo del soporte vital avanzado al trauma, preferentemente en el lugar del accidente. A la reanimación le debe seguir la aplicación de las medidas necesarias para evitar las lesiones cerebrales secundarias.

Intervenciones en el manejo inicial (anexo 1)

Vía aérea

El manejo inicial en el paciente con lesión cefálica debe estar respaldado por los principios del soporte vital avanzado de trauma (ATLS) (E-4).³ Un paciente adulto con una lesión en la cabeza inicialmente debe ser evaluado y manejado de acuerdo con los principios y la práctica estándar que se concreta en el ATLS. (R-D)³

La atención de la vía aérea constituye un aspecto esencial en el enfermo en situación crítica (E-IV).⁴ Es importante verificar la permeabilidad de la vía aérea, aspirar las secreciones que pueden obstruirla y colocar una cánula para mantener permeable el conducto aéreo, con la que se asegure un adecuado aporte de oxígeno y la prevención de hipercapnia. (R-D)⁴

La intubación endotraqueal es la técnica de elección para el aislamiento definitivo de la vía aérea (R-D).⁴ Es necesario asegurar un adecuado aporte de oxígeno para mantener una saturación de oxígeno mayor de 95 % y evitar posibles complicaciones. (R-D)⁴ En los adultos va-

rones es recomendable un tubo endotraqueal de calibre 8.5 french y en las mujeres, de 8 french; en los adolescentes es adecuada una cánula de calibre de 7 u 8 french (buena práctica).

Ventilación

Los episodios de hipoxia en los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave aumentan 50 % el riesgo de muerte (E-1).⁵ Por ello, es vital mantener la normoventilación (PCO₂ entre 35 y 40 mm Hg), especialmente en las primeras horas de evolución de una lesión cerebral. (R-A)⁵

Para mejorar el retorno venoso a través de las venas yugulares y la función pulmonar es recomendable mantener al paciente hemodinámicamente estable en línea media, con una inclinación de 30 grados, así como evitar la rotación y flexoextensión del cuello. (R-A)⁵

Circulación

Un episodio de hipotensión aumenta al doble el riesgo de mortalidad de un paciente. (E-1)⁵

La hipotensión arterial influye negativamente sobre el pronóstico del paciente, sobre todo cuando el traumatismo craneoencefálico es severo o cuando se pierde la autorregulación cerebral, mecanismo compensatorio que mantiene un adecuado flujo sanguíneo (E-III).⁶ El riesgo de isquemia cerebral secundaria se previene con el mantenimiento de presiones sistólicas por encima de 90 mm Hg mediante retos de fluidos. (R-C)⁶

La restitución de la volemia se puede lograr con la utilización de catéteres cortos de calibre grueso (14-16 french) en dos venas periféricas, preferentemente de las extremidades superiores; debe evitarse utilizar venas que crucen los sitios lesionados (R-A).⁵ La recomendación es utilizar soluciones salinas isotónicas (R-A)⁵ hasta alcanzar cifras de presión aceptables (presión media arterial no menor de 80 mm Hg) y recuperar pulsos de características normales (R-A).⁵ Con la finalidad de monitorizar al paciente se indica la colocación de un oxímetro de pulso o un capnógrafo. (R-C)⁷

Déficit neurológico

Todas las alteraciones del nivel de conciencia son emergencias potencialmente letales hasta que las funciones vitales estén estabilizadas. (E-IV)⁸

El manejo de los pacientes con lesión en la cabeza debe estar guiado por una evaluación clínica y protocolos basados en la Escala de Coma de Glasgow, para valorar tres tipos de respuestas: verbal, ocular y motora (E-3).³ Para optimizar la utilidad de la escala deben realizarse mediciones seriadas en diferentes intervalos y cuando las condiciones clínicas cambian. (R-C)⁹

La anisocoria mayor a 2 mm con una midriasis unilateral es indicativa de compromiso del tercer nervio craneal (E-III),¹⁰ por lo que debe realizarse examen pupilar para buscar dos componentes: simetría y respuesta a la luz (R-C),¹⁰ así como exploración continua de los nervios craneales.

Exploración

Para facilitar el examen y la evaluación completa, incluyendo la zona de la espalda (E-IV),⁴ el paciente debe ser desvestido totalmente. Es recomendable cortar la ropa, para tener una mayor visibilidad de las estructuras corporales. (R-D)⁴

La evaluación del paciente debe ser realizada por personal calificado, tanto médico como de enfermería, que durante las primeras seis horas deberá realizar con frecuencia evaluaciones completas (R-D)³ e incluir las siguientes observaciones: tamaño de las pupilas y reactividad, movimiento de las extremidades, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno, ritmo cardíaco, presión arterial, temperatura (E-3)³ y exploración de los nervios craneales (buena práctica).

Intervenciones para mejorar la perfusión tisular cerebral (anexo 1)

Las alteraciones en el flujo sanguíneo cerebral y espinal pueden deteriorar la función neurológica y afectar adversamente la evolución de los pacientes con traumatismo craneoencefálico (E-IV),¹¹ por ello se recomienda el aporte de oxígeno para protección cerebral (R-D)¹¹ mediante una mascarilla con bolsa-reservorio, a 15 L/minuto (buena práctica).

El flujo sanguíneo cerebral está regulado por la tasa metabólica cerebral y se ve afectado por la presión arterial media y la presión intracraneana. (E-IV)¹¹

El monitoreo de la oxigenación tisular cerebral local y de los metabolitos locales son medidas recientes en el paciente con traumatismo craneoencefálico grave y pueden ser útiles para identificar isquemia cerebral y valorar

el tratamiento (E-III).¹² Se recomienda el uso de un catéter para evaluar la presión de la perfusión y oxigenación cerebral, el cual requiere manejo por personal capacitado. (R-C)¹³

Intervenciones para mantener la capacidad adaptativa intracraneal (anexo 1)

La frecuencia con la que se identifica hipertensión intracraneana en los traumas severos es de 53 a 63 % con tomografía axial computarizada anormal y de 13 % con normal. (E-III)¹²

El aumento en la presión intracraneana puede desplazar al cerebro hacia áreas con menos presión y con ello generar síndrome de herniación; de este, los tipos más comunes son el uncal, el trastentorial y el infratentorial (E-III).¹³ El aumento de la presión intracraneana es la principal causa intracraneal de lesión secundaria cerebral tras traumatismo craneoencefálico grave y se relaciona con mortalidad y resultados desfavorables (E-IV).¹⁴ Entre las medidas para reducirla está la craniectomía descompresiva, que la disminuye en 85 % de los casos (R-D),¹⁴ el uso de diuréticos osmóticos como el manitol y la solución salina hipertónica (R-D),⁶ debido a su efecto reológico inicial con aumento del flujo sanguíneo cerebral y del transporte de oxígeno y un efecto osmótico más tardío y duradero (R-D),¹⁴ así como el clásico drenaje intraventricular, que de inmediato mejora la adaptación cerebral (R-D).¹⁴ También está indicado no provocar hiperventilación para disminuir la presión intracraneana (R-2)¹⁵ y elevar 30 grados la cabecera de la cama. (R-2)¹⁵

El mantenimiento de la normotermia puede evitar el aumento de la presión intracraneana. (R-2)¹⁵

Participación en el cuidado del paciente sedado

El objetivo de la sedoanalgesia en el paciente en estado crítico debe ser bloquear la respuesta inflamatoria sistémica, lo que asegura un óptimo nivel de comodidad, reduce la respuesta al estrés y facilita la adaptación a la ventilación mecánica. (E-IV)¹⁶

Una vez asegurada la analgesia, la sedación adquiere especial relevancia en el tratamiento integral del paciente crítico ventilado (E-IV).¹⁶ La monitorización de una y otra es uno de los pilares fundamentales para conseguir una estrategia adecuada y para evitar las complicaciones asociadas. (E-IV)¹⁷

La instauración de un protocolo de sedación en una unidad de cuidados críticos debe ser consensuada por

el personal médico y adaptarse a la infraestructura y los recursos disponibles (E-IV),¹⁷ además, en la sedación prolongada (más de 72 horas) debe consensuarse con el personal de enfermería. El protocolo debe incluir objetivos periódicos de sedación, una adecuada monitorización con escalas y un algoritmo de ajuste de dosis y retirada (R-D).¹⁷ Es recomendable utilizar escalas validadas para el control del dolor y la sedación. (R-D)¹⁷

Intervenciones para prevenir las complicaciones secundarias (anexo 1)

Riesgo de epilepsia postraumática

La epilepsia postraumática se presenta en aproximadamente 5 % de los pacientes que ingresan al hospital con traumatismo craneoencefálico cerrado y en 15 % de aquellos que sufren traumatismo craneoencefálico grave. (E-IV)⁴

Tres son los principales factores que se relacionan con epilepsia tardía: convulsiones tempranas (que se presentan en la primera semana), hematoma intracraneano y fractura del cráneo deprimida. (E-IV)⁴

Un principio básico es que si a una neurona lesionada se le provee un medio óptimo donde recuperarse, esta puede restaurar una función normal (E-IV),⁴ por ello es importante la administración temprana y oportuna de neuroprotectores (R-D).⁴ No se recomienda la combinación de los neuroprotectores con otros medicamentos (buena práctica).

Por su parte, la administración de fármacos antiépilépticos disminuye la incidencia de convulsiones postraumáticas tempranas (R-2);¹⁵ cuando estas son prolongadas es importante su vigilancia y control. (R-D)⁴ Con el electroencefalograma es posible identificar a los pacientes en riesgo de sufrir convulsiones postraumáticas. (R-3)¹⁵

Riesgo de neumonía relacionada con ventilación mecánica

La neumonía relacionada con la ventilación mecánica en pacientes con lesión cerebral aguda, tanto médica como traumática, llega a 40 a 50 % (E-IV),¹⁸ es la segunda complicación hospitalaria más frecuente y ocupa el primer lugar en los servicios de medicina intensiva; 80 % de los episodios se produce en pacientes con vía aérea artificial. (E-IV)¹⁹

La neumonía relacionada con el ventilador es la causa más frecuente de mortalidad entre las infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos, principalmente si es ocasionada por *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*. (E-IV)¹⁹

La provisión de cuidado oral es una estrategia eficaz para su disminución (R-C);²⁰ también ha demostrado ser de utilidad el empleo de un tubo endotraqueal con una luz para la aspiración de las secreciones subglóticas en pacientes con una duración de la ventilación mecánica mayor de 72 horas. (R-D)¹⁹

Para la prevención de la neumonía precoz es recomendable la descontaminación orofaríngea y la aspiración de secreciones subglóticas; para prevenir la neumonía tardía no debe mantenerse la antibioticoterapia profiláctica más allá de 24 horas. (R-D)¹⁹

La aspiración de las vías aéreas debe realizarse tomando en consideración la respuesta de cada paciente (buena práctica).

Riesgo de deterioro de la integridad cutánea

Es necesaria una valoración integral del estado de salud de las personas en riesgo de desarrollar úlceras por presión (E-3),²¹ preferentemente con una escala como la de Braden, cuya capacidad predictiva es superior a la del juicio clínico (E-2b).²¹ Se recomienda evaluar el riesgo siempre que se produzcan cambios en el estado general del paciente. (R-C)²¹

La inspección de la piel debe realizarse diariamente y de manera sistemática con mayor cuidado en las áreas sacra, tuberosidades isquiáticas, maléolo, calcáneo y región occipital, para detectar eritema, edema e induración (E-4).²¹ Por precaución es conveniente nunca ignorar un enrojecimiento sobre las prominencias óseas (R-C)²¹ y no dar masaje en la piel que cubre estas zonas. (R-B)²¹

Es imprescindible vigilar los drenajes y los exudados de las heridas, proteger la piel con productos de barrera como películas de poliuretano o pasta de cinc (R-C)²¹ y mantener la piel limpia y seca evitando fricción; se recomienda el uso de agua tibia y jabón neutro. (R-C)²¹

Los cambios de postura minimizan el efecto de la presión como causa de úlcera por presión (E-2b).²¹ En los pacientes con movilidad comprometida es necesario hacer ejercicios de movilidad pasiva, cambios posturales (R-D).²¹ cada dos o tres horas siguiendo una rotación determinada (R-B)²¹ y utilizar cojines para eliminar la presión de los trocánteres, tobillos y talones. (R-C)²¹

El adulto con traumatismo cerebral grave cursa con alto riesgo de contraer infección debido a los múltiples procedimientos invasivos a los que está expuesto (E-IV).²² Realizar los procedimientos con adecuada asepsia y antisepsia disminuye los riesgos (R-D)²² y la vigilancia del color, olor y consistencia de las secreciones y excreciones corporales puede alertar acerca de infección (buena práctica).

En la actualidad, el personal de enfermería dispone de numerosos recursos para la atención del paciente con traumatismo craneoencefálico grave, lo que permite otorgar cuidados especializados de manera oportuna y eficiente, primordiales en el mantenimiento de la autorregulación cerebral.

Referencias

1. Cabrera-Rayó A, Martínez-Olazo O, Ibarra-Guillén A, Morales-Salas R, Laguna-Hernández G, Sánchez-Pompa M. Traumatismo craneoencefálico severo. *Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int.* 2009;23(2):94-101. [En línea] <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2009/ti092g.pdf> [Consultada 09/10/2012].
2. López HJ, Varela-Hernández A, Soler-Morejón C, Vega-Basulto S, Lacerda-Gallardo Á. Estado actual del manejo del traumatismo craneoencefálico grave en los hospitales de atención al adulto en Cuba. *Rev. Cub Med Int Emerg.* 2004;3(4):11-23. [En línea] http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol3_4_04/mie03404.htm [Consultada 09/10/2012].
3. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SING). Early management of patients with a head injury. A national clinical guideline. Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2009. [En línea] <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign110.pdf> [Consultada 09/10/2012].
4. Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos. Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para médicos. Séptima edición. Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos; 2010. [En línea] <http://www.cleaedu.com/portal/2013-01-29-01-30-58/2013-02-12-23-44-10/libros/category/2-medicina-general?download=20:atls-apoyo-vital-en-trauma> [Consultada 09/10/2012].
5. Ministerio de Salud (MINSAL). Guía clínica. Atención de urgencia del traumatismo craneoencefálico. Series Guías Clínicas Minsal No. 49. Santiago, Chile: Minsal; 2007. [En línea] <http://almacen-gpc.dynalias.org/publico/TCE%20en%20fase%20aguda%20Chile%202007.pdf> [Consultada 09/10/2012].
6. Cam-Páucar JL. Initial care of patients with head trauma and acute cranial hypertension. *Acta Med Per.* 2011;28(1):38-45. [En línea] <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v28n1/a07v28n1.pdf> [Consultada 09/10/2012].
7. Gómez-Martínez V, Ayuso-Baptista F, Jiménez-Moral G, Chacón-Manzano MC. Recomendaciones de buena práctica clínica: atención inicial al paciente poli traumatizado. *SEMERGEN.* 2008;34(7):354-63. [En línea] <http://zl.elsevier.es/es/revista/semergen-medicina-familia-40/recomendaciones-buena-practica-clinica-atencion-inicial-13127193-formacion-continuada-2008> [Consultada 09/10/2012].
8. González-Martínez JF, Gómez-Moreno SM, Castelbón JF. Alteraciones del nivel de conciencia. Coma. En: Carlavilla-Martínez AB, Castelbón-Fernández FJ, García-Sánchez JI, Gracia-Lorenzo V, Ibero-Esparza, Lalueza-Blanco A, et al., editores. Manual de diagnóstico y terapéutica médica. Sexta edición. MSD: Madrid. 2007. p. 983-96.
9. Millán-Guerrero R, Isais-Millán S, Hernández-Moreno J, Mendoza-Lóez I, Trujillo-Hernández B, Ibarra-Barrientos R. Características clínicas de pacientes con trauma craneal. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2010;48(4):427-30. [En línea] http://revistamedica.imss.gob.mx/index.php?option=com_multicategories&view=article&id=796:caracteristicas-clinicas-de-pacientes-con-trauma-craneal&catid=149:practica-clinico-quirurgica&Itemid=605 [Consultada 09/10/2012].
10. Quiroga A, Ávila J, Badillo G, Cleves O, Garavito M, Huertas L, et al. Intervenciones de enfermería en trauma craneoencefálico en urgencias. *Repert Med Cir.* 2009;18:223-30. [En línea] <http://pesquisa.bvsalud.org/enfermagem/resource/pt/lil-552231> [Consultada 09/10/2012].
11. Niño-De Mejía C. Protección cerebral. *Rev Mex Anestesiología.* 2010 33(1):S189-95. [En línea] <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2010/cmas101au.pdf> [Consultada 09/10/2012].
12. Cruz-Santos J, Cuenca-Dardón JF. Manejo perioperatorio del paciente con traumatismo craneoencefálico. *Rev Mex Anestesiología.* 2008;31(2):108-15 [En línea] <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2008/cma082g.pdf> [Consultada 09/10/2012].
13. Vargas-Rodríguez IC. Repercusión de las intervenciones de enfermería sobre la presión de perfusión cerebral en pacientes con lesiones cerebrales, Monografía para optar al título de especialista en Cuidado al Adulto en Estado Crítico de Salud, Universidad de Antioquia, Medellín, 2005.
14. Alted-López E, Bermejo-Aznárez S, Chico-Fernández M. Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave. *Med Intensiva.* 2009;33(1):16-30. [En línea] http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0210-56912009000100003&script=sci_arttext [Consultada 09/10/2012].
15. American Association of Neuroscience Nurses. (AANN) Nursing management of adults with severe traumatic brain injury. AANN Clinical Practice Guideline Series. Glenview, IL: American Association Neuroscience Nurses; 2008. p. 20. [En línea] <http://www.aann.org/pdf/cpg/aantraumaticbraininjury.pdf> [Consultada 09/10/2012].
16. Chamorro C, Martínez-Melgar JL, Barrientos R; Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Monitorización de la sedación. *Med Intensiva.* 2008;32 Suppl 1:45-52. [En línea] file:///C:/Users/gabriela.ramirezp/Downloads/13116126_S300_es.pdf [Consultada 09/10/2012].
17. Estébanez-Montiel M, Alonso-Fernández MA, Sandiumenge A, Jiménez-Martín MJ; Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la SEMICYUC. Sedación prolongada en unidades de cuidados intensivos. *Med Intensiva.* 2008;32(1):19-30. [En línea] <http://www.medintensiva.org/es/pdf/13116126/S300/>
18. Belda FJ, Aguilar G, Soro M, Maruenda A. Manejo ventilatorio del paciente con traumatismo craneoencefálico grave. *Rev Esp Anestesiología y Reanimación.* 2004;51:143-50. [En línea] <http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2011/12/manejo-ventilatorio-tce143-150.pdf> [Consultada 09/10/2012].
19. Díaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Med Intensiva.* 2010;34(5):318-24. [En línea] http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0210-56912010000500005&script=sci_arttext [Consultada 09/10/2012].

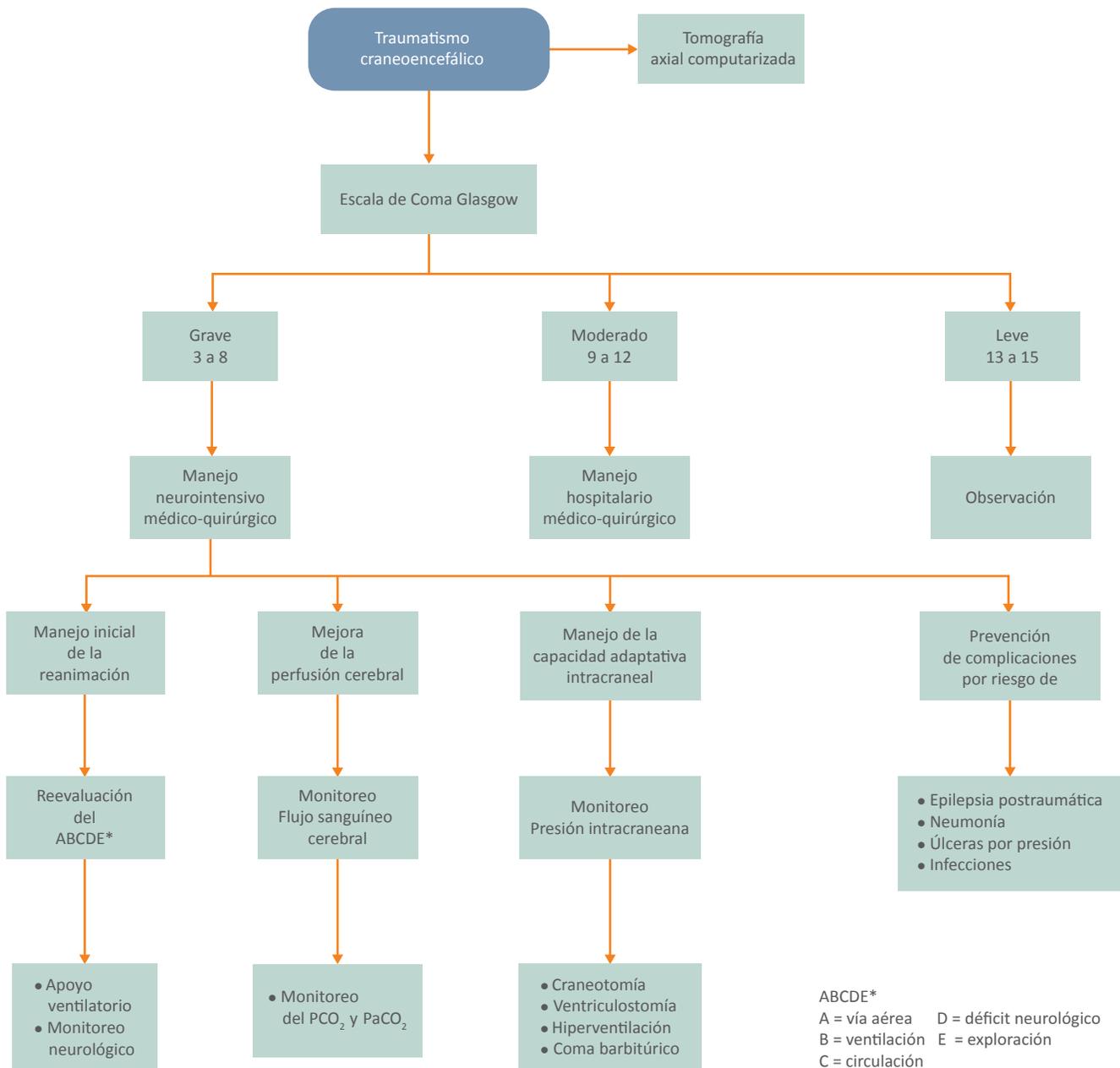
20. NSW Health/Intensive Care Coordination and Monitorin Unit. Consensus-based Clinical Guideline for the Provision of Oral Care for the Critically Ill Adult. NSWHealth Statewide Guidelines for Intensive Care. New South Wales, Australia. NSW Health/Intensive Care Coordination and Monitorin Unit; 2010. [En línea] http://intensivecare.hsnet.nsw.gov.au/current/files/8%20%20Final%20oral%20guideline%20December%205_1.pdf [Consultada 09/10/2012].

21. Governes de les illes Balears. Prevención y tratamiento de las úlceras por presión. España, Illes Balears: Conselleria de Salut i Consum; 2007. [En línea] <http://www.caib.es/govern/archivo.do?id=148743> [Consultada 09/10/2012].

22. Palomar M, Rodríguez P, Nieto M, Sancho S. Prevención de la Infección nosocomial en pacientes críticos. Med Intensiva. 2010;34(8):523-33. [En línea] http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0210-56912010000800005&script=sci_arttext [Consultada 09/10/2012].

Cómo citar este artículo:

López-Morales AB, Calderón-Dimas C, Rodríguez-Benítez G, López-Castillo R, García-Sandoval A. Guía de práctica clínica. Intervenciones de enfermería en la atención del adulto con traumatismo craneoencefálico grave. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2015;23(1):43-49.



Anexo 1. Ruta crítica para el diagnóstico y tratamiento del paciente con traumatismo craneoencefálico grave.^{3,5}