



“Cuidados enfermeros para prevenir
lesiones secundarias en pacientes
neurocríticos”

“Nursing care for preventing secondary
injuries in neurocritical patients”.

Revisión Narrativa

Trabajo Fin de Grado

Grado en Enfermería

Universidad Autónoma de Madrid

Autora: Judith Pérez Guzmán

Tutor: Manuel Camós Ejarque

Madrid, [mayo, 2023]

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Epidemiología	1
1.2 Clasificación.....	2
1.3 Etiopatogenia de las lesiones neurocríticas.....	5
1.4 Fisiopatología cerebral	6
1.5 Evolución.	8
1.6 Daño cerebral adquirido.....	9
2. JUSTIFICACIÓN	10
3. OBJETIVOS	11
3.1 Objetivo general	11
3.2 Objetivos específicos.....	11
4. MATERIAL Y MÉTODOS	11
5. RESULTADOS.....	19
6. DISCUSIÓN.	19
6.1 Cuidados enfermeros relacionados con la posición del paciente y cabecero de la cama. .	20
6.2 Cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la vía aérea.	24
6.3 Cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la glucemia.	26
6.4 Cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la temperatura.....	28
6.5 Cuidados enfermeros relacionados con la prevención de crisis convulsivas.	30
7. CONCLUSIÓN	32
7.1 Limitaciones del trabajo.....	35
7.2 Futuras líneas de investigación.	35
8. BIBLIOGRAFÍA.....	36
9. ANEXO.....	40

RESUMEN

Objetivo: Conocer las intervenciones enfermeras destinadas a prevenir lesiones secundarias en el paciente neurocrítico durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Metodología: Revisión narrativa de la evidencia científica en las bases de datos de Pubmed, Cinhal, Cuiden, ProQuest, Web of Science y Scopus. Las estrategias de búsqueda se crearon mediante el uso de términos controlados combinados con los operadores booleanos “AND” y “OR”. Se aplicaron filtros basados en idioma, año de publicación, rango de edad y especie. Se establecieron, además, criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: Tras el proceso de selección, se escogieron 20 artículos y se establecieron 5 categorías de análisis: cuidados enfermeros relacionados con la posición del paciente y cabecero de la cama, cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la vía aérea, cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la temperatura, cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la glucemia y cuidados enfermeros dirigidos a la prevención de crisis convulsivas.

Conclusión: El manejo del paciente neurocrítico en la UCI, resulta una actividad compleja debido al estado de salud inestable y a la susceptibilidad de desarrollar complicaciones. El profesional enfermero desempeña funciones clave en la fase crítica, entre ellas, aplicar los cuidados basados en la evidencia científica que permitan prevenir lesiones secundarias, y con ello mejorar el pronóstico y disminuir las tasas de mortalidad. Por esta razón, es necesario disponer un equipo enfermero formado que pueda garantizar su correcta realización.

Palabras clave: paciente neurocrítico, lesiones secundarias, prevención, cuidados de enfermería, unidad de cuidados intensivos.

ABSTRACT

Aim: To know the nursing care aimed to prevent secondary injuries in neurocritical patients during their hospital stay at intensive care unit.

Method: Narrative review of scientific evidence in the databases of Pubmed, Cinhal, Cuiden, ProQuest, Web of Science and Scopus. Searching strategies were created by using the controlled terms combined with "AND" and "OR" boolean operators. The filters applied were based on language, year of publication, age range and specie. In addition, inclusion and exclusion criteria were established.

Results: After the selection process, 20 articles were selected and 5 categories of analysis were established: nursing care related to patient position and head of the bed elevation, nursing care related to airway management, nursing care related to temperature management, nursing care related to blood glucose management and finally, nursing care related to seizures prevention.

Conclusion: The neurocritical patients management in the ICU is a complex activity due to unstable state of health and susceptibility to complications. The nurses play key roles in the critical stage, including applying evidence-based care to prevent secondary injuries, thereby improving prognosis, and reducing mortality rates. For this reason, it is necessary to have a trained nursing team that could carry out its care.

Key words: neurocritical patient, secondary injuries, prevention, nursing care, intensive care unit.

1. INTRODUCCIÓN

El paciente neurocrítico se puede definir como aquel que presenta una afección en el Sistema Nervioso Central (SNC) como consecuencia de haber sufrido un Traumatismo Craneoencefálico (TCE), Enfermedad Cerebrovascular (ECV) o la presencia de un tumor cerebral, y cuyo estado de salud requiere del ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (1,2).

También se consideran pacientes neurocríticos, aquellos enfermos con alguna patología neurológica que están pendientes de cirugía, o que, tras la cirugía, se encuentran en una situación de salud crítica que pueda suponer una amenaza para su vida (2).

Estos pacientes que sufren este tipo de evento agudo de tipo traumático, vascular o isquémico, van a padecer como consecuencia de esto, lesiones a nivel cerebral, y también, otro tipo de alteraciones sistémicas que repercutirán en su situación clínica. Estas pueden ser resueltas con un tratamiento y posterior rehabilitación, o en los casos más graves pueden derivar en lesiones irreversibles.

Por tanto, el abordaje de estos enfermos que engloban una variedad de patologías, precisa de un amplio conocimiento por parte de los profesionales, además de unos cuidados específicos, vigilancia neurológica estrecha y de una monitorización determinada. Suelen ser pacientes inestables susceptibles de presentar empeoramientos repentinos a lo largo de su evolución que precisarán de una actuación inmediata. Por ello, el papel enfermero en la UCI resulta clave para desarrollar esos cuidados específicos en el paciente en situación crítica y detectar de manera precoz cualquier variación en su estado de salud que pueda suponer un cambio en la evolución de su enfermedad (1).

1.1 Epidemiología.

A pesar de que la patología del paciente neurocrítico es muy diversa, las enfermedades más comunes atendidas en los hospitales de nuestro país son: la enfermedad cerebrovascular hemorrágica (90,2%), la enfermedad cerebrovascular isquémica (87,8%), seguido del traumatismo craneoencefálico (75,6%) y de los tumores cerebrales primarios (2%) (3-5).

Las enfermedades cerebrovasculares, hoy en día, suponen un problema de salud pública, ya que, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) constituyen la tercera causa de muerte en el mundo. La incidencia a nivel mundial asciende a 200 casos nuevos por cada 100.000 habitantes por año y está relacionada con el envejecimiento poblacional y

con factores de riesgo modificables (hipertensión arterial, obesidad, dislipemia etc.), que a su vez parecen tener una relación con las características socioeconómicas de la población. En España la incidencia es de 120-350 casos nuevos por cada 100.000 habitantes por año, y a pesar de que la mortalidad con el paso de las décadas ha ido disminuyendo, sigue suponiendo una alta carga de enfermedad (6,7).

Por su parte, el traumatismo craneoencefálico es considerado como una pandemia silenciosa, constituye una de las primeras causas de muerte y discapacidad según la OMS y también suponen una alta carga de enfermedad. En España su incidencia se encuentra en torno a 200 nuevos casos por cada 100.000 habitantes. De estos, el 70% se suele recuperar, el 15% permanece con alguna incapacidad, el 9% fallece antes de llegar al hospital y el 6% fallece durante su estancia en el hospital (8,9). Con respecto a la incidencia, en función del sexo y de la edad, es más común en los hombres, la media de edad se encuentra en 66,92 años y el 33% de los TCE se producen en el rango de población de entre 15 y 34 años (10).

Los tumores cerebrales en la población española tienen una incidencia del 2% en el caso de los tumores primarios, y en el caso de los tumores secundarios, representan un 30% de las lesiones del SNC. Si observamos la distribución por sexo, estudios recientes informan que es una patología que se presenta con mayor frecuencia en las mujeres (58%) que en los hombres (42%), sin embargo, un 65% de los casos de tumores cerebrales en las mujeres son benignos (5,11).

1.2 Clasificación.

Las patologías propias del paciente neurocrítico se pueden clasificar en función de su etiología, así pues, podemos encontrar, los pacientes con lesiones cerebrales traumáticas, que son aquellas que están provocadas por la acción de un elemento externo, como es el caso de los Traumatismos Craneoencefálicos (TCE) y los pacientes con lesiones cerebrales no traumáticas, que serían aquellas lesiones que se producen con motivo de la acción de un agente interno, como es el caso de las Enfermedades Cerebrovasculares (ECV) o los tumores cerebrales (5).

Con respecto a las lesiones cerebrales traumáticas, el traumatismo craneoencefálico consiste en una lesión física que se produce a nivel craneal debido al intercambio de energías que ocurre tras el impacto con un agente externo de manera brusca (8).

Las causas principales de TCE son los accidentes de tráfico (50%), seguido de las caídas accidentales, agresiones y lesiones deportivas o laborales (9).

Son más frecuentes los atropellos en la población infantil y en la población que supera los 65 años, en cambio los accidentes automovilísticos son más frecuentes entre los jóvenes (9,12). La edad media de 66,92 años citada anteriormente justifica la importancia que tiene vigilar de manera exhaustiva a este rango de población caracterizado por padecer múltiples patologías, peor pronóstico y mayor riesgo de mortalidad.

Con respecto a la clasificación de los tipos de TCE, existen diversos modos, la más común es en función de la gravedad: en primer lugar, tendríamos el TCE leve, caracterizado por ser diagnosticado con una puntuación de la Escala de Coma de Glasgow (GCS) de 14-15 puntos, en este tipo de pacientes no tienen por qué aparecer alteraciones neurológicas o estas son muy leves, en segundo lugar, el TCE moderado con una puntuación de 9-13 puntos, estos pacientes requieren del ingreso en el hospital y de una monitorización rigurosa, aquí suelen aparecer síntomas como cefalea y mareos y en tercer lugar, el TCE grave con una puntuación de 3-8 puntos, donde al igual que el TCE moderado, precisan del ingreso y de una estrecha vigilancia, estos pacientes suelen tener alteraciones graves en el nivel de consciencia (5).

En relación con las lesiones cerebrales no traumáticas, con este término nos referimos a las enfermedades cerebrovasculares y a los tumores cerebrales. Las enfermedades cerebrovasculares se definen como aquellas lesiones que provocan una modificación o suspensión del flujo sanguíneo cerebral y como consecuencia, la incapacidad de aportar glucosa y oxígeno al cerebro (5).

En cuanto a los tipos de ECV, estas se pueden dividir en isquémicas o hemorrágicas. Las ECV isquémicas son aquellas que se producen por la suspensión del flujo sanguíneo cerebral normalmente debido a la oclusión de las arterias cerebrales. Dentro de las ECV isquémicas encontramos, el accidente cerebrovascular isquémico (comúnmente conocido como ictus) y el Accidente Isquémico Transitorio (AIT). El ictus isquémico, se produce cuando esa suspensión del flujo se produce en un periodo de tiempo prolongado llegando a ocasionar necrosis en ciertas zonas, dicha complicación puede deberse a la formación de un trombo en la arteria, en muchas ocasiones placas de ateroma (trombosis cerebral), a la formación de un trombo en otra zona del cuerpo que desemboca en cualquiera de las arterias cerebrales (embolia cerebral) o por algún problema hemodinámico en el cual no se perfunda de manera correcta el cerebro. En cambio, el accidente isquémico transitorio

se diferencia del anterior en que, la duración del episodio es corta y además no produce ningún daño relevante a nivel neurológico (11).

Con respecto a la ECV hemorrágica, esta se define como aquella modificación del flujo sanguíneo cerebral producido por la rotura de un vaso, como consecuencia se genera un cúmulo de sangre que comprime el tejido cerebral situado alrededor de la lesión. En función de la localización de la hemorragia se distinguen (11):

- Hemorragia parenquimatosa: rotura espontánea de vasos intraparenquimatosos.
- Hemorragia intraventricular: producida por una acumulación de sangre dentro de los ventrículos del cerebro.
- Hemorragia subaracnoidea: rotura espontánea de vasos en el espacio subaracnoideo.

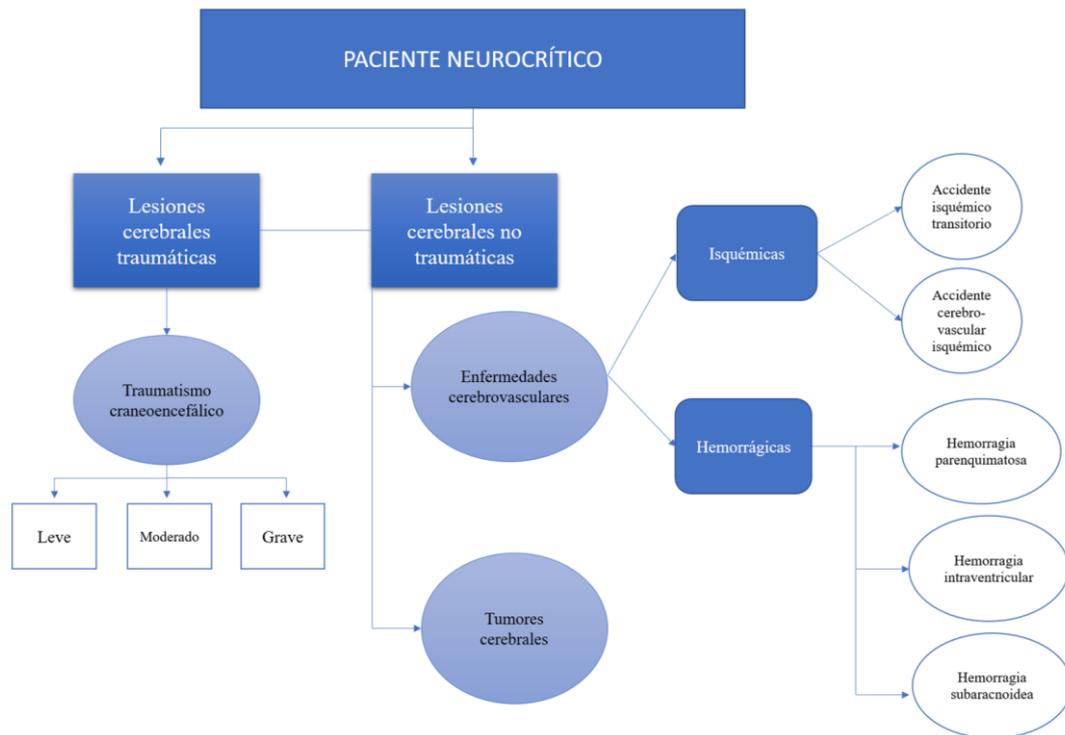
En nuestro país, la distribución de este tipo de enfermedades es heterogénea, estudios recientes señalan que la incidencia ha aumentado en zonas del sur y también en el noroeste, las causas se asocian a una mayor incidencia de los factores de riesgo provocado a su vez por las desigualdades socioeconómicas que tienen reflejo directo también en la salud. Así se ha demostrado, que hay una relación entre las condiciones socioeconómicas de la población y la existencia de un mayor riesgo de padecer algún evento cardiovascular y, por tanto, un mayor riesgo de mortalidad. Además, el manejo de las ECV no es igual en todas las comunidades autónomas, por ejemplo, no todas estas llevan a cabo o se pueden permitir las mismas medidas terapéuticas, esto hace que existan diferencias en relación con las tasas de mortalidad dentro de un mismo país (7).

Por último, otro tipo de lesiones cerebrales no traumáticas son los tumores cerebrales, estos constituyen un tipo diverso de procesos neoplásicos que se desarrollan o bien en el sistema nervioso central (tumores primarios) o bien como consecuencia de la metástasis de tumores originados en otra parte del cuerpo (tumores secundarios) (5).

Al igual que las otras patologías habituales del paciente neurocrítico, los tumores cerebrales también tienen grandes repercusiones, a menudo conllevan diagnósticos con un mal pronóstico, generan un deterioro funcional y una discapacidad que provoca un mayor consumo de recursos sanitarios (5).

En el **Gráfico 1** se esquematiza las patologías propias del paciente neurocrítico.

Gráfico 1. Clasificación de las patologías de los pacientes neurocríticos según el agente causal.



Fuente: Elaboración propia a partir de Muñoz Marrón E, Muñoz Marrón E, de Noreña Martínez D, Sanz Cortés A. Neuropsicología Del Daño Cerebral Adquirido: TCEs, ACVs.

1.3 Etiopatogenia de las lesiones neurocríticas.

Estas enfermedades provocarán una serie de daños que irán manifestándose a lo largo del tiempo. En primer lugar, se producirá una lesión primaria, que se puede definir como aquella lesión que aparece como consecuencia del evento inicial, por ejemplo, en el caso del TCE, aquellas lesiones que surgen con motivo del evento traumático. Sin embargo, estas lesiones que se producen tras este evento pueden llegar a desarrollar otras alteraciones fisiopatológicas, que irán manifestándose a lo largo de diferentes fases y cuya prevención es fundamental para disminuir las complicaciones. Es el caso de las lesiones secundarias y las lesiones terciarias (5,13).

Las lesiones secundarias son aquellas que se manifiestan de manera más tardía como consecuencia del daño primario. La diferencia más importante con respecto a la lesión primaria es que en este caso se pueden detectar con antelación y por tanto se pueden evitar. Estas pueden ser de origen intracraneal como, por ejemplo: hipertensión

intracraneal (HIC), convulsiones, edema cerebral, hiperemia etc. O pueden ser de origen sistémico: hipoxemia, hipercapnia, hipertermia, hiper o hipo glucemia etc (5,12,14).

Las lesiones terciarias, en cambio, se definen como aquellas que surgen como consecuencia de los cuidados que reciben estos pacientes, en concreto, suelen aparecer cuando se realizan aquellas intervenciones encaminadas a prevenir las lesiones secundarias (13). Estas lesiones generan un gran impacto que puede afectar a la estancia hospitalaria media y al pronóstico del paciente; son complicaciones que se relacionan directamente con la actuación de los profesionales que tratan al paciente, esto justifica el papel tan importante que desempeña la enfermería en la aplicación actualizada de los cuidados basados en la evidencia científica y la necesidad de investigar de manera continuada, para así poder desarrollar los cuidados basados en las últimas recomendaciones. Por ello, se observa la necesidad de prestar una formación continua y de calidad al personal sanitario.

Por último, también existen las lesiones cuaternarias, estas se producen cuando esas alteraciones fisiopatológicas producidas por el daño cerebral aparentan haberse estancado (13).

1.4 Fisiopatología cerebral

Para poder entender la fisiopatología de las lesiones secundarias, resulta de gran interés conocer la dinámica cerebral normal.

El cráneo de una persona adulta consiste en una estructura rígida sin márgenes de distensión, formado por tres elementos (8):

1. El parénquima cerebral (86%).
2. El Líquido Cefalorraquídeo (LCR) (10%): líquido que se encuentra en el espacio subaracnoideo y sistema ventricular, formado por diferentes elementos, cuya función principal es atenuar los golpes que se pueden producir en el cerebro.
3. El Flujo Sanguíneo Cerebral (FSC) (4%): el aporte sanguíneo es fundamental para un órgano como es el cerebro, que se encarga de controlar las funciones vitales. El cerebro consume un 40% del gasto energético total y necesita de un aporte sanguíneo que constituye el 15-20% del gasto cardiaco. Para poder perfundir este órgano, contamos con un sistema de irrigación arterial, que está formado por el polígono de Willis, las arterias meníngeas, carótidas internas y vertebrales. El

cerebro precisa de un aporte sanguíneo de 40-50ml por cada 100g de tejido cerebral/min (8,15) .

Dentro de esta estructura, estos tres compartimentos mantienen un volumen constante, este volumen genera una presión cuyos valores deben oscilar entre 5 y 15 mmHg conocida como Presión Intracraneal (PIC). En condiciones normales, según la teoría de Monro-Kellie, estos volúmenes tienen que mantenerse equilibrados, de tal manera que, si se produce algún incremento en el volumen de alguno de los compartimentos, se compensará con la disminución de uno o más de los otros componentes con el fin de evitar el aumento de la PIC. Existen diversos modos de compensar estas variaciones gracias a la compliance cerebral (capacidad que tiene el cerebro de mantener la PIC ante cambios de volúmenes), sin embargo, en situaciones patológicas en un momento determinado, dichos mecanismos resultarán insuficientes para mantener este equilibrio y ligeras variaciones en el volumen ocasionarán una elevación exponencial de la PIC. Resultará muy importante revertir la situación, pues un aumento sostenido de esta presión que supere los 20mmHg provocará Hipertensión Intracraneal (HIC). Si no se trata de manera temprana, este síndrome puede provocar una herniación del tallo encefálico y en los casos más graves puede derivar en una muerte encefálica (14).

Por su parte, el aporte del FSC va a depender de la Presión de Perfusión Cerebral, que es aquella presión necesaria para perfundir de manera correcta el tejido cerebral ($PPC = \text{Presión Arterial Media (PAM)} - \text{PIC}$) y cuyos valores normales deben oscilar entre 60 y 100 mmHg. No obstante, existe un mecanismo que, en condiciones normales, permite garantizar un FSC óptimo llamado, autorregulación cerebral, este fenómeno neuroprotector permite mantener el FSC en rango a pesar de cambios en la Presión de Perfusión Cerebral (PPC). Para ello, este mecanismo utiliza la resistencia vascular cerebral (RVC). Cuando se produce una disminución de la PAM y como consecuencia, una disminución de la PPC tiene lugar una vasodilatación que permite un aumento del FSC y, por tanto, un aumento del aporte del oxígeno necesario, esto permite proteger al cerebro de la isquemia y la hiperemia y evitar un aumento de la PIC motivada por cambios en el FSC (15,16).

Cuando se produce una lesión cerebral, los valores de la PPC se encontrarán fuera del rango y, por tanto, se producirá una pérdida de los mecanismos de autorregulación y como consecuencia, el FSC dependerá de la PAM. Si se produce una disminución de la PPC por debajo de 50 mmHg, se producirá una disminución de la PAM, que provocará la

aparición de una lesión de tipo isquémica y una reducción del aporte de oxígeno. Esta disminución del FSC provocará un aumento de la PIC y el organismo como mecanismo compensador, intentará aumentar esta PAM que irá acompañado de una disminución de la frecuencia cardíaca, signos propios de uno de los signos de HIC más frecuentes que se deben de prevenir como es la triada de cushing. De lo contrario si la PPC aumenta por encima de 150 mmHg se producirá un aumento de la PAM, con un aumento del volumen cerebral que cursará con un edema, todo ello provocará también un aumento de la PIC (15,17).

Por tanto, como se puede observar, la mayoría de las lesiones secundarias tienen lugar con motivo de variaciones en el FSC que repercutirán a su vez en la PIC. Por ello, es necesario realizar una serie de cuidados que permitan mantener la PIC en rango y asegurar un FSC óptimo. Conocer la fisiología cerebral sirve como ayuda a la hora de mejorar la prevención de lesiones secundarias, pues permite aplicar cuidados enfermeros basados en la evidencia científica.

1.5 Evolución.

Estos pacientes neurocríticos van a atravesar diferentes fases hasta que se recuperan de las secuelas de la lesión inicial, en estas resulta muy pertinente detectar sus necesidades para poder, realizar unos cuidados específicos propios de la etapa en la que se encuentren y minimizar las consecuencias del daño. Las fases son: estadio agudo, estadio subagudo, estadio postagudo y estadio crónico (18).

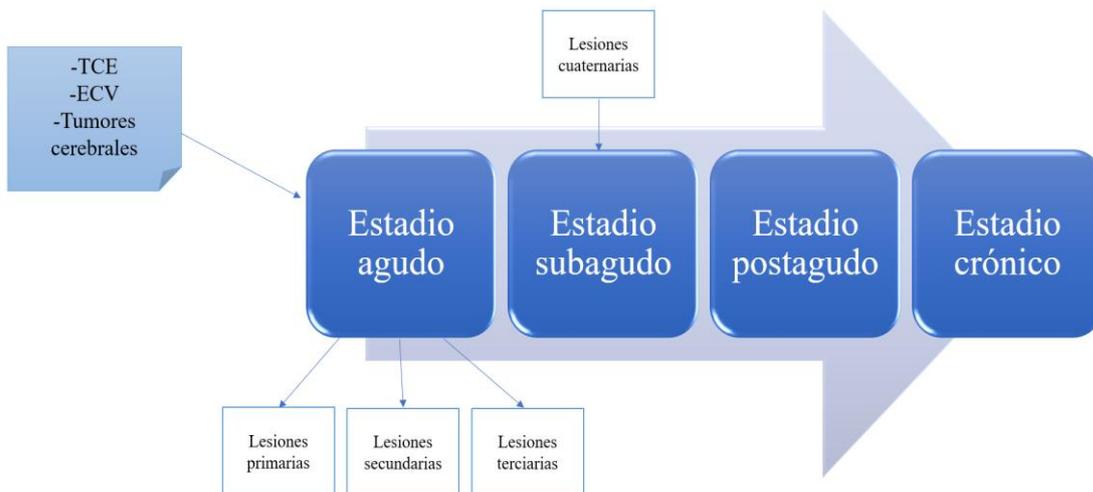
La primera fase se denomina estadio agudo, abarca desde que se produce la lesión hasta que el paciente se estabiliza, pero todavía requiere de cuidados hospitalarios. Esta fase a su vez se puede subdividir en otras dos: fase crítica y fase aguda; en ambos periodos el cerebro todavía es susceptible de establecer alguna complicación como consecuencia de la lesión producida (18).

El estadio subagudo, se caracteriza por ser el periodo en el que los pacientes comienzan con el proceso de rehabilitación de intensidad leve, acorde a su situación clínica, en ocasiones esta rehabilitación comienza durante su estancia hospitalaria. En el estadio postagudo, la rehabilitación aumenta de intensidad, se realiza de manera multimodal, integrando al ámbito familiar del paciente y se realiza en régimen ambulatorio. Por último, en el estadio crónico a los pacientes con secuelas se les deberá resolver sus necesidades para reintegrarse en la sociedad, es muy frecuente que este tipo de problemas

sociales sean abordados de manera multidisciplinar junto con otras entidades de nivel comunitario (18)

En el **Gráfico 2** se puede observar las diferentes etapas evolutivas que atraviesa el paciente neurocrítico.

Gráfico 2. Mecanismos lesionales y evolución del paciente neurocrítico



Fuente: Elaboración propia a partir de Godoy DA y Murillo- Cabezas F. Conceptualización evolutiva de los mecanismos lesionales en el traumatismo craneoencefálico y Estrategia DCA Comunitat Valenciana.

1.6 Daño cerebral adquirido

Tal y como se ha descrito, estos pacientes sufrirán una serie de cambios que afectarán al correcto funcionamiento de su cerebro, en él se producirá una disfunción que afectará a largo plazo en la calidad de vida del paciente, esta condición es conocida como Daño Cerebral Adquirido (DCA) (5,18).

Hoy en día, el DCA constituye un gran problema de salud pública, ya que es causa frecuente de importantes secuelas como la discapacidad en las personas y responsable de un gran número de fallecimientos, además de generar un elevado coste sanitario (5). En España según la última encuesta publicada en el año 2022, afecta aproximadamente a 435.400 personas, esto supone un incremento del 3,65% de las personas afectadas con

respecto a la anterior encuesta del año 2008. Se estima que un 84% de los casos es producido por enfermedades cerebrovasculares de tipo isquémicas (10)

2. JUSTIFICACIÓN

Como se ha podido observar, las patologías propias de los pacientes neurocríticos constituyen de las primeras causas de muerte y discapacidad en el mundo. Como consecuencia de estas lesiones, estos pacientes serán susceptibles para presentar otro tipo de alteraciones que afecten negativamente a su pronóstico, prolonguen su estancia hospitalaria y originen más secuelas.

En este trabajo de fin de grado nos centraremos en una de las fases de la evolución de estos pacientes, conocida como fase crítica del estadio agudo, donde el paciente que ha sufrido estas lesiones tiene un estado de salud que compromete su vida y necesita de unos cuidados críticos específicos y de una vigilancia exhaustiva propios de la unidad de cuidados intensivos (18). Es en esta fase donde pueden aparecer estas alteraciones conocidas como lesiones secundarias, su prevención será un factor clave para tener en cuenta.

El manejo del paciente neurocrítico en esta unidad a menudo resulta una actividad compleja debido en gran parte al daño neurológico que presentan este tipo de pacientes y a su inestabilidad. El papel enfermero en la UCI será imprescindible en la prevención de lesiones secundarias, para ello deberá disponer de conocimientos y cualidades necesarias que permitan interpretar los parámetros monitorizados, detectar estas complicaciones de manera precoz, y desarrollar los cuidados adecuados propios de esta fase. Estos serán fundamentales para contribuir de manera positiva en su pronóstico, minimizar el desarrollo de secuelas y poder comenzar con el proceso de rehabilitación de manera temprana que permita recuperar la funcionalidad del cerebro. El correcto desarrollo de estos cuidados se vería reflejado en una disminución de la estancia media hospitalaria, en las tasas de fallecidos y en una reducción de los costes sanitarios.

Además, en la actualidad, disponemos de un mayor conocimiento de la fisiopatología de estas enfermedades, que ha permitido mejorar el enfoque diagnóstico y con ello, su tratamiento y pronóstico (19).

Por todo esto, creemos que es necesario revisar la evidencia científica para identificar los cuidados enfermeros que se deberían realizar en esta fase con el objetivo de prevenir lesiones secundarias en el paciente neurocrítico en la UCI.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Conocer las intervenciones enfermeras destinadas a prevenir lesiones secundarias en el paciente neurocrítico ingresado en la UCI.

3.2 Objetivos específicos

- Determinar el correcto posicionamiento del paciente y analizar la influencia de los cambios posturales en la aparición de lesiones secundarias.
- Describir cómo afectan los cuidados relacionados con el manejo de la vía aérea al pronóstico del paciente neurocrítico y establecer medidas para atenuar las complicaciones.
- Conocer el manejo óptimo de la glucemia y de la temperatura.
- Identificar los factores de riesgo y el manejo de las crisis convulsivas en pacientes neurocríticos.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados se llevará a cabo una revisión narrativa de la evidencia científica disponible en distintas bases de datos de Ciencias de la Salud como son: Pubmed, Cinhal, Cuiden, Scopus, y ProQuest. Asimismo, se utilizarán metabuscadores tales como: Web of Science (WOS) y Google Académico.

En primer lugar, se realizarán diferentes búsquedas mediante el lenguaje libre en el metabuscador de Google Académico para conocer los términos clave más adecuados. Una vez encontrados, se localizarán los términos controlados gracias a los tesauros de las diferentes bases de datos: DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud), Mesh (Medical Subject Heading) y Encabezamientos de Cinhal.

Los descriptores encontrados se pueden observar en la **Tabla 1**.

Tabla 1: Descriptores encontrados para crear las estrategias de búsqueda bibliográfica a partir de DeCS y MesH.

DeCS	MesH
Lesiones cerebrales traumáticas	Brain injury, traumatic
Lesiones cerebrales	Brain injuries
Hipertensión intracraneal	Intracranial hypertension
Presión Intracraneal	Intracranial Pressure
Cuidados enfermeros/ Enfermería	Nursing care/ Nursing
Posición del paciente	Patient Positioning
Postura	Posture
Unidad de cuidados intensivos	Intensive Care Unit
Manejo vía aérea	Airway management
Succión	Suction /Suctioning
Glucemia	Blood glucose
Epilepsia Post traumática	Epilepsy Post Traumatic
Hipertermia	Hyperthermia
Temperatura	Temperature/ Body temperature

Fuente: elaboración propia

Para crear las diferentes estrategias de búsqueda se emplearán los descriptores encontrados combinados con los operadores booleanos “AND” y “OR”. Además, se aplicarán los siguientes filtros en aquellas bases de datos que lo permitan: fechas de publicación (2018-2023), idioma (inglés/ español), especie humana, rango de edad (todos los adultos).

Para el proceso de la selección de artículos, se tendrán en cuenta una serie de criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- ✓ Artículos con antigüedad menor a 5 años.
- ✓ Artículos que incluyan a población adulta.

- ✓ Artículos publicados en inglés y en español.
- ✓ Artículos realizados en humanos.
- ✓ Artículos que traten sobre pacientes neurocríticos y estén relacionados con el manejo de las lesiones secundarias.

Criterios de exclusión:

- ✗ Artículos que incluyan a población pediátrica.
- ✗ Artículos con antigüedad mayor a 5 años.
- ✗ Artículos publicados en otro idioma a los mencionados en los criterios de inclusión.

Con respecto al proceso de selección, este se llevará a cabo de la siguiente manera:

En primer lugar, se realizarán las búsquedas en las bases de datos con las estrategias creadas, aplicando los filtros disponibles en función de la base de datos. Con los artículos que la base de datos devuelva, se seleccionarán aquellos artículos potencialmente relevantes por título y resumen, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Tras esto, se descartarán aquellos artículos repetidos. En último lugar, se procederá a la lectura completa de los artículos restantes y, se seleccionarán aquellos que permitan dar respuesta a los objetivos planteados y cumplan con los criterios de selección definidos.

En la **Tabla 2** se detalla las diferentes estrategias de búsqueda creadas y los filtros empleados en cada base de datos, así como, el número de artículos encontrados.

Tabla 2. Estrategias de búsqueda bibliográfica detallada.

PUBMED

Límites	Estrategia De Búsqueda	Artículos Encontrados	Artículos Seleccionados Por Título Y Resumen	Artículos Seleccionados Por Lectura Completa
5 years English/Spanish Humans Adult: 19+ years	"Intracranial Hypertension"[Mesh]) AND "Intensive Care Units"[Mesh]	35	2	1
5 years English/Spanish Humans Adult: 19+ years	("Nursing Care"[Mesh]) AND "Intracranial Hypertension"[Mesh]	1	0	0
5 years English/Spanish Humans Adult: 19+ years	("Brain Injuries, Traumatic"[Mesh]) AND "Patient Positioning"[Mesh]	4	2	0
5 years English/Spanish Humans Adult: 19+ years	("Posture"[Mesh]) AND "Intracranial Pressure"[Mesh]	50	4	1
5 years English/Spanish Humans Adult: 19+ years	("Airway Management"[Mesh]) AND "Intracranial Pressure"[Mesh]	21	2	2
5 years English/Spanish Humans Adult: 19+ years	((("Brain Injuries, Traumatic"[Mesh]) AND "Intracranial Pressure"[Mesh]) AND "Suction"[Mesh]	4	1	1
5 years English/Spanish Humans Adult: 19+ years	("Hyperthermia"[Mesh]) AND "Intracranial Hypertension"[Mesh]	1	1	1

5 years English/Spanish Humans Adult: 19+ years	("Temperature"[Mesh]) AND "Intracranial Pressure"[Mesh]	10	1	0
5 years English/Spanish Humans Adult: 19+ years	("Blood Glucose"[Mesh]) AND "Brain Injuries, Traumatic"[Mesh]	15	2	1
5 years English/Spanish Humans Adult: 19+ years	("Epilepsy, Post-Traumatic"[Mesh]) AND "Brain Injuries, Traumatic"[Mesh]	23	4	4

PROQUEST

Límites	Estrategia De Búsqueda	Artículos Totales	Artículos Seleccionados Por Título Y Resumen	Artículos Seleccionados Por Lectura Completa
2018-2023 English/Spanish	("Intracranial Pressure") AND "Intensive Care"	70	2	0
2018-2023 English/Spanish	("Body temperature") AND "Traumatic brain injury"	79	2	2
2018-2023 English/Spanish	("Posture") AND "Intracranial Pressure"	7	0	0
2018-2023 English/Spanish	("Airway Management") AND "Intracranial Pressure"	9	0	0
2018-2023 English/Spanish	((("Traumatic Brain injury" AND "Intracranial Pressure") AND "Suctioning"	1	0	0

CINHAL

Límites	Estrategia De Búsqueda	Artículos Totales	Artículos Seleccionados Por Título Y Resumen	Artículos Seleccionados Por Lectura Completa
2018-2023 English/Spanish All adult	(MH "Intracranial Hypertension+") AND (MH "Intensive Care Units+")	15	0	0
2018-2023 English/Spanish All adult	(MH "Nursing Care+") AND (MH "Intracranial Hypertension+")	16	0	0
2018-2023 English/Spanish All adult	(MH "Brain Injuries+") AND (MH "Intracranial Hypertension+")	23	2	0
2018-2023 English/Spanish All adult	(MH "Brain Injuries+") AND (MH "Patient Positioning+")	16	1	1
2018-2023 English/Spanish All adult	((MH "Posture+") OR (MH "Patient Positioning+")) AND (MH "Intracranial Pressure")	33	2	2
2018-2023 English/Spanish All adult	(MH "Airway Management+") AND (MH "Intracranial Pressure")	10	1	0
2018-2023 English/Spanish All adult	(MH "Brain Injuries+") AND (MH "Intracranial Pressure") AND (MH "Suction+")	1	0	0
2018-2023 English/Spanish All adult	(MH "Temperature+") AND (MH "Brain Injuries+")	12	1	0
2018-2023 English/Spanish All adult	(MH "Blood Glucose") AND (MH "Brain Injuries+")	8	1	1
2018-2023 English/Spanish All adult	(MH "Epilepsy, Post-Traumatic") AND (MH "Brain Injuries+")	17	0	0

CUIDEN

Límites	Estrategia De Búsqueda	Artículos Totales	Artículos Seleccionados Por Título Y Resumen	Artículos Seleccionados Por Lectura Completa
2018-2023 Ingles/ Español	Presión Intracraneal))AND([cla=Cuidados de enfermería])	2	1	1
2018-2023 Ingles/ Español	[cla=Presión intracraneal])AND([cla=Enfermería])	4	1	1

WEB OF SCIENCE

Límites	Estrategia De Búsqueda	Artículos Totales	Artículos Seleccionados Por Título Y Resumen	Artículos Seleccionados Por Lectura Completa
2018-2023 Ingles/ Español	"Intracranial Hypertension" AND "Intensive Care Units"	9	0	0
2018-2023 Ingles/ Español	"Nursing Care" AND "Intracranial Pressure"	30	1	0
2018-2023 Ingles/ Español	"Temperature" AND "Intracranial Pressure"	83	2	0
2018-2023 Ingles/ Español	"Brain Injuries, Traumatic" AND "Nursing"	13	1	0

SCOPUS

Filtros de búsqueda	Estrategia de búsqueda	Artículos totales	Artículos seleccionados por título y resumen	Artículos seleccionados por lectura completa
2018-2023 Ingles/ Español	"Intracranial Hypertension" AND "Intensive Care Unit"	78	2	0
2018-2023 Ingles/ Español	"Nursing Care" AND "Intracranial Pressure"	8	0	0
2018-2023 Ingles/ Español	"Convulsions"AND "Traumatic brain injury"	73	5	1
2018-2023 Ingles/ Español	"Posture AND "Intracranial Pressure"	27	1	0
2018-2023 Ingles/ Español	"Posture" OR "Patient Positioning" AND "Intracranial Pressure"	34	0	0
2018-2023 Ingles/ Español	"Airway Management" AND "Intracranial Pressure"	9	1	0

Fuente: Elaboración propia

5. RESULTADOS.

Tras realizar las búsquedas en las diferentes bases de datos se encontraron un total de 851 artículos. Se descartaron aquellos artículos repetidos, y aquellos cuyo título y resumen no fuesen pertinentes para cumplir los objetivos, siendo un total de 805 artículos descartados y se realizó una selección de aquellos artículos cuyo título y resumen resultasen pertinentes teniendo en cuenta los criterios de inclusión y de exclusión establecidos, escogiéndose un total de 46 artículos. Tras su lectura completa, se seleccionaron 20 artículos por adaptarse a los objetivos de este trabajo y cumplir con los criterios de selección.

En el **Anexo I** se puede observar las características de los artículos escogidos junto con una breve descripción de su contenido.

En la base de datos de PubMed se seleccionaron 11 artículos, en Cuiden 2, en Cinhal 4, en ProQuest 2 y en Scopus 1.

Como se puede comprobar, de los artículos elegidos, 12 corresponden a estudios (en su mayoría de tipo observacional) y 8 artículos son revisiones bibliográficas. Cabe destacar que de todos los artículos encontrados tan solo 1 procede de nuestro país, algo que sirve como reflexión para comprobar el estado actual de la investigación en España, el resto proceden de una gran variedad de países.

Una vez leídos todos los artículos comprensivamente, se establecieron 5 categorías de cara a realizar un análisis más específico de los resultados obtenidos. Estas categorías son: **cuidados enfermeros relacionados con la posición del paciente y cabecero de la cama, cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la vía aérea, cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la temperatura, cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la glucemia** y, por último, **cuidados enfermeros dirigidos a la prevención de crisis convulsivas.**

6. DISCUSIÓN.

Con el propósito de prevenir o minimizar la aparición de lesiones secundarias durante la estancia hospitalaria del paciente neurocrítico en la UCI, todos los esfuerzos se basan en realizar una serie de cuidados enfermeros y en aplicar un tratamiento que garantice mantener un FSC óptimo y evitar un aumento de la PIC. El aumento de la PIC es una de las lesiones secundarias más frecuentes y una de las complicaciones que más repercusiones a nivel neurológico conlleva. Las últimas indicaciones estiman que la PIC

se debe de mantener en valores inferiores a 22mmHg y la PPC (que permitiría garantizar un FSC adecuado) se debe mantener por encima de los 60 mmHg (20,21).

Este aumento puede producirse por factores propios del estado de salud del paciente tales como la presión arterial, uso de ventilación mecánica, cambios en las presiones de dióxido de carbono y oxígeno, o, como resultado de las intervenciones que realizan los profesionales enfermeros como por ejemplo el aseo, cuidados de la vía aérea etc. Por tanto, constituye un elemento fundamental minimizar la aparición del aumento de la PIC mediante la detección temprana de signos y síntomas y la realización de cuidados que permitan evitar su incremento (21).

Según de Almeida et al. (21) los profesionales enfermeros deben estar capacitados para interpretar los parámetros de la monitorización de la PIC y llevar a cabo una valoración clínica que les permita aplicar los cuidados enfermeros de manera coherente en función del estado de salud del paciente. Además, resaltan la importancia de incluir el papel enfermero dentro del equipo multidisciplinar y de crear una serie de protocolos que permitan establecer las intervenciones orientadas a atenuar esta lesión. Por su parte, establecen que el manejo enfermero del paciente con esta lesión debe de estar basado en dos aspectos: por un lado, en el manejo de parámetros fisiológicos a través de la monitorización y la administración del tratamiento prescrito. Y, por otro lado, en implementar cuidados enfermeros destinados a prevenir esta complicación como son entre otros: garantizar una correcta posición del paciente y elevación del cabecero de la cama, y fomentar unos cuidados relacionados con la higiene oral que eviten esta complicación.

Ferrando Martínez et al. (22) añaden que los pacientes neurocríticos son muy dependientes del profesional enfermero en cualquier cuidado básico dentro de la UCI y que, por ello, resulta fundamental disponer de personal bien formado para así realizar los cuidados de la manera más adecuada y minimizar las complicaciones secundarias.

6.1 Cuidados enfermeros relacionados con la posición del paciente y cabecero de la cama.

Entre los cuidados enfermeros que permiten evitar un incremento de la presión intracraneal se encuentra el manejo óptimo de la posición del paciente y del cabecero de su cama.

Se ha demostrado que la elevación del cabecero de la cama tiene beneficios en la prevención de la neumonía asociada al uso de ventilación mecánica y en la prevención de la broncoaspiración. Además, tiene grandes repercusiones en la fisiología cerebral pues ayuda a la distribución del volumen intracraneal permitiendo una repartición idónea del LCR, mejorando el retorno venoso cerebral y contribuyendo a la disminución de los valores de la PIC (23).

En la revisión narrativa de Ferrando Martínez et al.(22) se establece la presencia de una relación entre la elevación de la posición de la cabeza y la presión intracraneal. Los autores argumentan que cuanto más elevado se encuentre el cabecero del paciente se percibe un descenso en la presión intracraneal, se estima por ello que cualquier grado de elevación de la cabeza superior a 0° produce una reducción en dicha presión y que los grados óptimos serían 30° o 45°. No obstante, en cierta medida no establecen ningún acuerdo en cuanto a cuál de los dos es el grado de elevación idóneo.

Por su parte, en la revisión narrativa de Schizodimos et al. (20) especifican que la posición del cabecero debe de situarse a 30 °, y que la cabeza debe situarse hacia la línea media con el fin de favorecer el retorno venoso. Además, establecen que no se debe elevar el cabecero más allá de los 45° pues se puede producir un aumento de la PIC como respuesta a la disminución de la PPC de manera sostenida. Asimismo, el cuello se debe de encontrar libre de vendajes que lo compriman y evitar rotaciones o flexiones.

El estudio de Burnol et al. (24) afirma que garantizar un correcto posicionamiento del paciente conlleva grandes beneficios para la fisiología cerebral y añade al estudio de Ferrando Martínez et al.(22) y Schizodimos et al. (20), que para mantener un FSC óptimo y con ello, prevenir lesiones secundarias, no se debe olvidar el manejo de la oxigenación cerebral. En dicho estudio se midió mediante un catéter intraparenquimatoso los valores de la PIC, PPC y Presión Tisular de Oxígeno (PbtO₂) al realizar cambios en el cabecero de la cama de 30° a 15° y después a 0° durante la fase inicial de la lesión cerebral. Se observó que al realizar estos cambios empeoraban las cifras de presión intracraneal, de lo contrario, se observó una mejoría en la medición de la oxigenación y circulación sanguínea cerebral. También se identificó una cifra mayor de la velocidad media del flujo sanguíneo esto significa que existe una mejor perfusión sanguínea cerebral al disminuir la posición del cabecero de la cama. No obstante, establecen que a pesar de que la posición recomendada para todo paciente crítico es el decúbito supino con una elevación del cabecero de la cama a 30°, en la fase inicial de las lesiones cerebrales se debe realizar una

individualización de esta posición mediante la monitorización de los parámetros necesarios para restaurar el flujo sanguíneo cerebral y realizar este posicionamiento en función de los valores de la oxigenación y circulación sanguínea.

A pesar de los beneficios que conlleva implementar una correcta posición, es frecuente observar en este tipo de unidades cierto grado de incumplimiento de esta medida.

Una auditoría realizada en un Hospital de la India tuvo como objetivo evaluar si los profesionales enfermeros de la UCI cumplían con la elevación del cabecero de la cama. Esta medida fue definida como una elevación entre 20° y 30°, para que la altura de la cabeza se encontrase por encima del corazón. Elaboraron unas listas de verificación que permitiese a las enfermeras a pie de cama cumplir con dicha intervención. Además, indicaron los factores de riesgo que hacían vulnerar esta medida. Entre estos, el nivel de sedación y analgesia de los pacientes se comprobó que aquellos pacientes con puntuación RASS mayor a 1 y GCS entre 13-15 mostraban mayor dificultad a la hora de cumplir con esta medida. Los factores que provocaban una mejora en el cumplimiento fueron pacientes con una puntuación baja en GCS y establecer una lista de verificación e instruir al equipo de enfermería de la importancia de emplear esta práctica (23). Esta auditoría suma la importancia del cumplimiento de esta actividad en las UCIs y puede servir como ejemplo y ayuda para aquellas unidades donde presenten dificultades a la hora de aplicarla.

Con respecto a los cambios posturales, el estado de salud crítico del paciente en muchas ocasiones supone una barrera a la hora de realizar los cuidados enfermeros imprescindibles de todo paciente ingresado en la UCI, no por ello, estas intervenciones dejan de ser importantes.

Los cambios posturales tienen un beneficio para la salud del paciente en cuanto a la disminución del riesgo de formación de úlceras por presión y a la prevención de neumonías asociadas al uso de ventilación mecánica, entre otros. Sin embargo, en este tipo de pacientes resulta fundamental tener especial precaución y tener monitorizados ciertos parámetros ya que, esta actividad puede tener graves repercusiones en la PIC y en la PPC (25).

En un estudio realizado en una UCI de Australia se comprobó la repercusión clínica de los cambios posturales en los valores de la PIC y PPC, y determinaron los factores de riesgo que aumentaban la probabilidad de sufrir un aumento de la presión intracraneal y

una disminución de la PPC. Determinaron que el 54% de los cambios posturales conllevaron un aumento de las cifras de presión intracraneal superiores a 22mmHg y que estos valores se mantuvieron durante al menos más de 10 minutos. De la misma manera, esta actividad tuvo relevancia clínica en la PPC observándose en un 39% de dichos cambios unos valores inferiores a 60 mmHg. Ahora bien, a pesar de que estos valores pudieron ser observados durante un periodo de tiempo breve, su repetición pudo desencadenar en una hipertensión intracraneal y en una hipoperfusión cerebral con las consecuencias que esto conlleva. En este mismo estudio se establecieron como factores de riesgo que predisponen a los pacientes a sufrir estas complicaciones, tener una PIC elevada previa a la realización de los cambios posturales junto con unos valores de PPC bajos (25).

En la revisión narrativa de Ferrando Martínez et al.(22) con respecto al cambio de posición, se especifica que la posición de decúbito lateral ya sea derecho o izquierdo, manteniendo una posición neutra del cuello que permita favorecer la perfusión sanguínea del cerebro y con una elevación del cabecero de la cama entre 30° o 45° no tiene relación significativa con el aumento de la PIC. Esta posición es utilizada cuando se pretende aliviar la zona del cuerpo donde se ha ejercido una presión durante un periodo de tiempo prolongado. Por otra parte, establecen que la posición de decúbito prono es muy restrictiva para este tipo de pacientes y conlleva un incremento de la PIC.

El estudio de Altun Ugras et al. (26) amplía la información sobre el reposicionamiento del paciente dados por los estudios de Ferrando Martínez et al.(22) y Harrois et al. (25) estableciendo como propósito estudiar si existe relación entre los valores de PIC y PPC con los cambios posturales y la puntuación de la Escala de Coma de Glasgow (GCS). Estos autores argumentan que puntuaciones bajas en la GCS tienen influencia en los mecanismos de autorregulación cerebral que permiten optimizar la PPC y con ello el FSC. Para ello miden los valores de la PIC y PPC con las posiciones supinas y posición lateral derecha e izquierda con diferentes grados de elevación de la cabeza (15°, 30° y 45°) con pacientes neuroquirúrgicos. La posición supina con estas elevaciones sufrió cambios en la PIC y PPC independientemente de la puntuación en la GCS, pero estas variaciones se consideraron como normales y por ello, esta posición se considera como segura. En cuanto se produjo el cambio de posición a decúbito lateral izquierdo se observó un aumento significativo en la PIC en la elevación de 15° para aquellos pacientes con una puntuación en GCS de entre 13 y 15. Por otra parte, para la posición de decúbito lateral

derecho se vio aumentada la PIC en la posición con una elevación de 15° en pacientes con una puntuación GCS de entre 3 y 8. Con respecto a los valores de PPC, la posición donde menos repercusión se obtuvo fue en decúbito lateral derecho con una elevación del cabecero de la cama de 30°. Por tanto, a la información que proporciona el estudio de Ferrando Martínez et al.(22) donde la posición de decúbito lateral no producía cambios significativos con la elevación de cabeceros en 30° y 45°, este estudio establece que la elevación de 15° en decúbito lateral para los pacientes con puntuaciones de GCS 3-8 y 13-15 sí se producen cambios.

6.2 Cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la vía aérea.

Los pacientes neurocríticos como la mayoría de los pacientes que ingresan en este tipo de unidades, suelen necesitar del uso de una ventilación que les aporte el oxígeno necesario para evitar la aparición de lesiones secundarias como la hipoxemia e hipercapnia, y asegurar el correcto funcionamiento del organismo (27). Estos con frecuencia ingresan con bajo nivel de consciencia que precisa de una intubación temprana y del uso de ventilación mecánica invasiva. Esto supone que al paciente se le esté administrando oxígeno mediante una vía aérea artificial que debe de mantenerse correctamente para asegurar su permeabilidad y prevenir complicaciones. El cuidado de la vía aérea forma parte de los cuidados enfermeros imprescindibles para todo paciente crítico, su incorrecta realización en este tipo de pacientes puede acarrear consecuencias como la aparición de lesiones secundarias (28).

La aspiración endotraqueal de secreciones forma parte de los cuidados que permiten garantizar una vía aérea permeable. Esta acción consiste en la introducción de una sonda por el tubo endotraqueal o traqueotomía que permite eliminar las secreciones del paciente. A pesar de ser una intervención aparentemente sencilla que no llega a desencadenar efectos adversos para el paciente, esta actividad provoca una estimulación en la mucosa de las vías respiratorias, desencadenando un aumento del reflejo tusígeno y con ello un aumento de la presión intratorácica que provoca un aumento del flujo sanguíneo cerebral y una disminución del retorno venoso. Todo ello acabará aumentando la presión intracraneal. Por tanto, resulta muy importante realizar una correcta succión y tener en cuenta otros factores como el tiempo empleado, la presión ejercida, la profundidad de inserción de la sonda y el número de aspiraciones realizadas en este tipo de pacientes (28)

Harrois et al. (25) afirman que se produce un aumento de la presión intracraneal al realizar la aspiración de secreciones y que este puede ser atenuado mediante el uso de fármacos sedantes. En este estudio la aspiración de secreciones se llevó a cabo en la posición de decúbito supino con una elevación del cabecero de la cama a 30°, solo se realizó cuando existía exceso de esputo o tos, y fue ejercida con una presión de -80 y -100 mmHg. El 27% de las aspiraciones dieron lugar a una disminución de la PPC y el 22% provocó un aumento de la presión intracraneal. Sin embargo, estas alteraciones fueron transitorias.

Al igual que en el estudio de Harrois et al. (25), en la revisión realizada por Ferrando Martínez et al. (22) también se investigó el efecto de la aspiración de secreciones en la PIC. Se observó que la aspiración de secreciones junto con los cuidados relacionados con la higiene del paciente y la higiene oral aumentaban la PIC, sin embargo, estos valores volvían a la normalidad una vez finalizadas las actividades y no conllevaban repercusiones en la PPC. También comprobaron la diferencia entre el uso de sistemas de aspiración cerrados y abiertos, ambos provocaban un aumento de la PIC, los sistemas de aspiración abiertos producían un aumento que se prolongaba hasta 15 minutos después de la intervención. Por el contrario, los sistemas de aspiración cerrados parecieron ser más seguros. Otro de los aspectos que investigaron fue el uso de nebulización previa a la aspiración de secreciones con el objetivo de facilitar su expulsión, en concreto compararon el uso de lidocaína al 2% frente al uso de suero salino fisiológico al 0,9%. Se estableció que el uso de suero salino 0,9% provocaba aumentos de la PIC y un descenso en la PPC minutos después de realizar la actividad, de lo contrario el uso de lidocaína al 2% no provocaba ningún daño al paciente y además no modificaba los valores de la PIC.

La aspiración de secreciones parece cobrar más relevancia aún en la fase aguda de la lesión, pues en pacientes neurocríticos mal sedados se ha descubierto que esta actividad puede desencadenar importantes cambios en la PPC y en los niveles de oxigenación cerebral (29).

Con el objetivo de minimizar estas complicaciones son varios los estudios que han investigado si la administración previa de ciertos fármacos favorecía la prevención de lesiones secundarias. El estudio de casos y controles de Wu et al. (28) permitió comprobar si el uso del Propofol, previo a la realización de esta acción tenía efectos beneficiosos sobre la PIC.

El Propofol es un medicamento anestésico sedante de corta duración que, si se infunde previo a la aspiración, produce una relajación de la musculatura lisa bronquial y una reducción en la hiperreactividad de los bronquios. También, sirve como fármaco neuroprotector frente a las convulsiones y no tiene impacto significativo en las constantes vitales, por lo que favorece el confort de los pacientes. En este estudio se llevó a cabo en la misma posición que en el estudio de Harrois et al. (25) Se realizaron un mínimo de 5 aspiraciones con un tiempo entre aspiración de 30 minutos ejerciendo una presión de -200mmHg. Solo se aspiraron secreciones cuando se observó taquipnea, hipertensión arterial, tos, disminución de la saturación de oxígeno, presencia de secreciones en la vía aérea y ruidos respiratorios a la auscultación. Se observó que en aquellos pacientes que se les había administrado dosis de este fármaco previo a la succión, la PIC no sufrió elevaciones importantes. Además, no aparecieron reacciones adversas y se vio una mejora en el pronóstico de estos pacientes ya que, se redujo el estímulo de la tos y los picos de elevación de la PIC, incluso se asoció a un mejor estado neurológico. Por ello, los autores recomiendan el uso de este fármaco para realizar esta actividad y ayudar a prevenir lesiones secundarias (28).

Otros de los fármacos que han sido estudiados a la hora de prevenir lesiones secundarias en la aspiración de secreciones han sido el uso de lidocaína intravenosa y de dexmetomidina. La lidocaína es un anestésico local de rápida acción cuyo uso en esta actividad no es muy frecuente, sin embargo, en el estudio de Singh et al. (29) el uso de lidocaína demostró ser eficaz para disminuir la respuesta hemodinámica y sistémica al realizar la succión con una presión de entre -70 y -150 mmHg con una duración inferior a 30 segundos. Por otro lado, el uso de dexmetomidina que con frecuencia es utilizado en estas unidades para la sedación, ha demostrado tener propiedades muy favorables para los pacientes con lesiones cerebrales al influir en el flujo sanguíneo cerebral. En este caso, se observó que tras la infusión no se vio alterada la PIC, pero, se produjo una caída de la PPC y de la PAM significativa dentro de los límites normales y por ello los autores no recomiendan el uso de dexmetomidina.

6.3 Cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la glucemia.

El mantenimiento de la glucemia en un rango adecuado resulta una práctica importante para todo paciente neurocrítico pues el desequilibrio en estos niveles provoca la aparición de lesiones secundarias que suelen tener grandes repercusiones en el pronóstico de su enfermedad.

La hiperglucemia en los pacientes neurocríticos sin antecedentes de riesgo como la diabetes mellitus surge de manera espontánea y es comúnmente conocida como hiperglucemia inducida por estrés. Su fisiopatología se basa en la activación del eje hipotálamo- hipófisis donde se libera la hormona adrenocorticotropa (ACTH) que activa la corteza suprarrenal y libera cortisol de manera excesiva, esto provoca la activación de la gluconeogénesis. Este proceso se ve agravado a consecuencia de la lesión cerebral, pues tiene lugar en el organismo la activación de la respuesta inflamatoria sistémica que da como resultado la liberación de mediadores de la inflamación, que provocan el aumento de la glucemia (30).

Los niveles de glucemia tras la lesión cerebral sufren variaciones con el transcurso de los días, en el estudio de Oh et al. (30) se evaluó la evolución de los niveles de glucosa durante los 10 primeros días de lesión y los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de la hiperglucemia inducida por estrés. Estos autores comprobaron que los niveles de glucosa tendían a la hiperglucemia durante los primeros tres días pero que con el paso del tiempo se reducían los niveles. Añaden que los pacientes que tuvieron una buena recuperación tuvieron cifras de glucosa más bajas durante estos primeros 10 días que aquellos que tuvieron peor recuperación cuyas cifras fueron muy fluctuantes. En lo que respecta a los factores predisponentes a sufrir hiperglucemia inducida por estrés, el sexo femenino, pacientes con antecedentes de hipertensión, el uso de esteroides durante el periodo de ingreso o presentar lesiones graves son factores que aumentan el riesgo de sufrir esta complicación.

Comprobada la variación de los niveles de glucosa durante los primeros días se puede observar la necesidad de establecer una vigilancia exhaustiva y de aplicar un tratamiento que permita prevenir la hiperglucemia.

El estudio de Hermanides et al. (31) propone una posible solución con respecto al tratamiento, para ello compara el tratamiento intensivo de la glucemia con el tratamiento convencional. Argumentan que el tratamiento intensivo mediante perfusión de insulina no asegura una reducción en las cifras de mortalidad en los pacientes con lesiones cerebrales traumáticas y además relacionan esta terapia con el aumento de hipoglucemias, sin embargo, el uso de este tipo de perfusiones parece asociarse a mejores resultados neurológicos. Al contrario, el tratamiento convencional demostró proteger al paciente de las hipoglucemias y agravar los resultados neurológicos. Las guías para el tratamiento de la hiperglucemia aprueban que los niveles de glucemia óptimos deben tender a la

normoglucemia, para iniciar la terapia de perfusión de insulina los niveles de glucosa del paciente deben de permanecer por encima de 150 mg/dl, no se deben alcanzar cifras inferiores a 100mg/dl, y nunca se deben alcanzar cifras superiores a 180 mg/dl (20).

En relación con las hipoglucemias estas agravan el daño neurológico de las lesiones cerebrales ya que, el cerebro es un órgano que requiere de un aporte de glucosa continuo para su correcto funcionamiento, y su capacidad de almacenamiento en forma de glucógeno es muy limitada (31).

6.4 Cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la temperatura.

La medición de la temperatura en la UCI es una de las acciones básicas de enfermería que a pesar de que en ocasiones parezca una intervención con menor relevancia, un descuido en la medición puede llevar grandes consecuencias. La inestabilidad en los valores de la temperatura predispone al paciente neurocrítico a sufrir lesiones secundarias, con ello, se producirá un aumento de la mortalidad, un aumento del riesgo de sufrir eventos adversos y una estancia hospitalaria más prolongada (32).

La elevación de la temperatura es uno de los signos habituales de los pacientes con lesiones cerebrales que se observa en un 20-50% de los casos, esto se produce como reacción por parte del organismo ante una infección o debido a la liberación al torrente sanguíneo de pirógenos endógenos con motivo de la lesión neuronal. Este aumento de la temperatura produce una liberación de radicales libres, una toxicidad por excitación y una ruptura de la barrera hematoencefálica con la consecuencia de la formación del edema cerebral que dificultará el mantenimiento de la PPC. Además, cuando se produce este fenómeno existe un aumento de las demandas de oxígeno del cerebro y por tanto se produce un aumento del FSC cerebral que va a provocar un aumento del volumen intracraneal y con ello de la presión intracraneal (32). Esta fiebre debe de ser tratada cuando antes para evitar que ese aumento de la temperatura derive en hipertermia.

Como se ha podido comprobar en la introducción de este trabajo, la edad media del paciente neurocrítico se relaciona con la población superior a los 65 años. Con el estudio de Lee et al. (32) se quiso comprobar si existía relación entre la instauración de la fiebre y el pronóstico de los pacientes en función de su edad. En concreto, aquellos pacientes con edades superiores a 65 años sufrieron un aumento de las tasas de mortalidad, una de las posibles explicaciones es la presencia de comorbilidad y la disminución de las reservas fisiológicas producidas por esos cambios que se producen con motivo del envejecimiento.

A estas características de la población se les asocia además un aumento en la velocidad de formación del edema cerebral. Esto justifica la importancia de vigilar de manera exhaustiva los valores de temperatura en poblaciones más susceptibles a sufrir este tipo de complicaciones.

Cuando la temperatura central aumenta por encima de los 38,3°C, se produce hipertermia, esta se produce como reacción a la fiebre suscitada por una infección o por la liberación de compuestos tóxicos en el torrente sanguíneo. La hipertermia provoca daño citotóxico e inhibe la función neuronal y supone un impacto negativo en un 70% de los pacientes (33,34).

Oshorov et al. (33) comprobaron los efectos de la hipertermia en los pacientes neurocríticos, midiendo la temperatura central con un catéter intraparenquimatoso y la temperatura corporal mediante un sensor de temperatura en la sonda vesical Foley. Estos observaron una relación entre la hipertermia y el aumento de la PIC y una progresión del edema al igual que ocurría en la fiebre.

Establecieron, además que la diferencia entre la temperatura central y la temperatura corporal hace necesaria la monitorización directa de la temperatura principalmente en pacientes con lesiones cerebrales con el objetivo de detectar cuanto antes estos cambios. Añaden que para poder detectar a tiempo esta lesión secundaria cabe especial relevancia observar el estado neurológico del paciente, los cambios en los parámetros hemodinámicos monitorizados y los cambios en la temperatura cerebral (33).

A la hora de prevenir este aumento de la temperatura es habitual tener en cuenta un control de la temperatura objetivo en el que se incluya la monitorización de la temperatura y el uso de terapias físicas y farmacológicas con el propósito de normalizar estas cifras. Con el uso de este control se previene la inhibición de la función neuronal, se reduce la temperatura de las diferentes áreas cerebrales y ayuda a prevenir la aparición de crisis convulsivas (33).

Sin embargo, este control tiene unos objetivos diferentes en función de la lesión cerebral. En el estudio de Pegoli et al. (34) argumentan que la hipertermia temprana tras una lesión cerebral de tipo traumática se asocia a un peor pronóstico y que además el grado y la duración de este aumento de la temperatura influye en el empeoramiento su evolución. Para estos pacientes demuestran que el manejo de la temperatura debe ir encaminado a alcanzar la normotermia, para ello se puede utilizar diferentes medidas tales como el

enfriamiento de los líquidos, enfriamiento superficial o lavados gástricos con líquidos fríos. Esta normotermia ha demostrado tener un impacto en el resultado funcional por encima de la hipotermia inducida ya que, tiene un efecto neuroprotector. Ayuda a proteger la barrera hematoencefálica, disminuye la excitación neuronal y con ello, el edema cerebral y los valores de la PIC.

El estudio de Schizodimos et al. (20), no establece ninguna distinción entre el manejo de la temperatura y los tipos de lesiones neurocríticas. Llegan a la conclusión de que como el aumento de la temperatura influye en el aumento de la PIC, se debe de mantener una temperatura corporal por debajo de los 37°C para evitar lesiones en el parénquima cerebral. Para lograrlo se deben utilizar medidas físicas que incluyan el control de la temperatura ambiente, el uso de mantas o almohadillas frías y fármacos antipiréticos. Al igual que el estudio de Pegoli et al. (34) no son partidarios de realizar hipotermias inducidas tempranas.

6.5 Cuidados enfermeros relacionados con la prevención de crisis convulsivas.

La aparición de crisis convulsivas es una de las lesiones secundarias más frecuentes que pueden ocurrir en los pacientes con lesiones cerebrales traumáticas, y que también les predispone a sufrir otras lesiones secundarias. Su correcta detección y tratamiento temprano serán la clave para evitar la aparición de la epilepsia post traumática.

Las crisis convulsivas post traumáticas se producen en este tipo de pacientes a causa de las lesiones producidas tras el impacto, pues se ve reducido el umbral de descargas epilépticas. Estas crisis provocan en el cerebro un aumento de las demandas metabólicas, un aumento de la respuesta inflamatoria, una progresión del edema cerebral y un aumento de la PIC. Este daño secundario repercutirá en la estancia hospitalaria del paciente en la UCI, en el tiempo de rehabilitación y conlleva un aumento de la mortalidad. Existen dos tipos de crisis convulsivas post traumáticas, aquellas cuyo inicio tiene lugar dentro de la primera semana tras la lesión y son de carácter agudo (convulsiones tempranas), o aquellas que surgen más allá de los primeros 7 días (convulsiones tardías). Estas últimas son las más peligrosas pues son las que pueden determinar a largo plazo la aparición de crisis convulsivas recurrentes y ser diagnosticado como el concepto que hoy en día conocemos, epilepsia post traumática. La incidencia de sufrir estas crisis se encuentra entorno al 0,4% y 26,7% de los pacientes (20,35).

En el estudio de Sodal et al. (35) se identificaron los factores de riesgo asociados a la aparición de convulsiones post traumáticas: el abuso de alcohol, haber sufrido lesión cerebral de gravedad moderada o severa, observar signos de hematoma subdural o contusión cerebral en las tomografías computarizadas al ingreso se relacionaron con un mayor riesgo de sufrir dicha complicación. El estudio de Liou et al. (36) añaden a esos factores de riesgo: la presencia de contusión cervical, hematoma epidural, hematoma intracraneal y amnesia post traumática. Por ello, ambos estudios resaltan la importancia de detectar los factores de riesgo en la fase temprana de la lesión cerebral para poder comenzar con un tratamiento preventivo frente a la aparición de estas crisis.

Para evitar la aparición de estas crisis son muchos los estudios que han tratado de investigar la eficacia del uso profiláctico de fármacos anticonvulsivos, esto solo se recomienda en pacientes que han sufrido lesiones cerebrales traumáticas (20). En el estudio de Kwon et al. (37) confirman la eficacia de la administración de fármacos antiepilépticos en la minimización de convulsiones post traumáticas tempranas. Además, comentan que el uso del fármaco fenitoína ha demostrado ser eficaz en la prevención, pero que en los últimos hallazgos se ha demostrado que este fármaco provoca numerosos efectos secundarios, incluso tiene influencia en el empeoramiento de la rehabilitación. Argumentan que el uso de otros fármacos como el levetiracetam no está bien demostrado su eficacia y que fármacos como la lacosamida podría ser la alternativa al uso de fenitoína. En cambio, en su estudio el uso de lacosamida también demostró efectos adversos, aunque no fueron tan graves y permitieron continuar con el tratamiento profiláctico. Por ello, concluyen que no existe diferencia entre los pacientes tratados con lacosamida y aquellos tratados con fenitoína profiláctica, pero que la lacosamida tiene efectos adversos que nunca conllevarían a la suspensión del tratamiento profiláctico.

En el metaanálisis de Wat et al. (38) con respecto al uso de los fármacos antiepilépticos para el tratamiento de las crisis convulsivas tempranas, demostraron que el uso de la fenitoína fue eficaz en la prevención y no se observaron diferencias significativas con respecto al uso de otro fármaco antiepiléptico como es el levetiracetam. Añaden que la detección de estas crisis resulta difícil pues a menudo en las unidades de cuidados intensivos se utilizan fármacos sedantes que tienen efecto neuroprotector. Se suman a las recomendaciones dadas por la Brain Trauma Foundation estableciendo que el fármaco idóneo a utilizar es la fenitoína, que se debe tener en cuenta el factor riesgo beneficio de

este fármaco y manifiestan la necesidad de investigar para comprobar la eficacia del resto de fármacos antiepilépticos.

A la hora de minimizar la aparición de convulsiones post traumáticas tardías son escasos los estudios encontrados. Teniendo en cuenta que estas crisis pueden tener gran repercusión en la rehabilitación posterior del paciente más aún si se producen caídas, no se debe olvidar la importancia de minimizarlas. El origen de la aparición de estas convulsiones tiene lugar con motivo de la isquemia y proceso de cicatrización que tras la convulsión temprana forma un foco epiléptico responsable (39).

Un aspecto muy importante para tener en cuenta de cara a detectar de manera precoz la aparición de estas convulsiones, es que en ocasiones pueden pasar por desapercibidas debido a factores como la sedación y la disminución del nivel de conciencia, y la diversidad de presentaciones. Por ello surge la necesidad de monitorizar a estos pacientes con electroencefalogramas continuos (39).

En cuanto al tratamiento profiláctico el estudio de Bakr et al. (39) comparan el uso de la fenitoína frente al levetiracetam en el Reino Unido. Afirman que, la administración del fármaco levetiracetam de manera profiláctica, provoca una mejoría significativa a nivel cognitivo y tiene unos beneficios en la memoria y el uso del lenguaje. Confirman además, que en el Reino Unido prevalece el uso de la fenitoína, por ello los autores establecen su preocupación ya que, consideran que los profesionales de este país desconocen los efectos tan perjudiciales que produce este fármaco en el tratamiento superior a los 7 días. En contraposición, Wat et al. (38) establece que no es pertinente el uso de fármacos anti convulsionantes para prevenir convulsiones post traumáticas tardías, aunque existan factores de riesgo.

7. CONCLUSIÓN

Los pacientes neurocríticos son usuarios habituales de las unidades de cuidados intensivos que requieren de una monitorización específica y de unos cuidados basados en la evidencia científica que ayuden a mejorar el pronóstico del paciente, reduzcan la estancia hospitalaria, las tasas de mortalidad y fomenten una pronta recuperación que permita comenzar un proceso de rehabilitación temprano con el objetivo de disminuir las secuelas provocadas por el evento inicial. El equipo enfermero resulta una pieza clave en el cuidado de este tipo de pacientes sobre todo en esta fase crítica de la lesión, ya que es

la situación donde más inestabilidad van a presentar y, por tanto, donde más probabilidades existen de surgir lesiones secundarias.

Estos pacientes serán muy dependientes de los cuidados enfermeros, por ello, en este tipo de unidades los profesionales deben poseer conocimientos suficientes y una formación continuada para el correcto desarrollo de la práctica. Dado que la mayoría de las lesiones secundarias surgen con motivo del aumento de la PIC y la disminución de la PPC, sería conveniente poner en marcha unos cuidados enfermeros dirigidos a prevenir estas variaciones:

-Cuidados enfermeros relacionados con la posición del paciente y cabecero de la cama:

El posicionamiento del paciente y los cambios posturales, según las últimas investigaciones, aportan una serie de beneficios al pronóstico del paciente neurocrítico. Se puede deducir que la posición óptima es una posición en decúbito supino con una elevación del cabecero a 30°, de tal manera que el cuello quede en una posición neutra que permita facilitar el retorno venoso. Para poder garantizar el cumplimiento de estas posiciones una monitorización de los parámetros hemodinámicos que permitan asegurar un FSC adecuado, individualizar la posición en función de las características del paciente, una adecuada sedoanalgesia, y una lista de comprobación para los enfermeros serán factores clave. En relación con los cambios posturales se deben llevar a cabo teniendo en cuenta factores de riesgo como tener una PIC elevada o una PPC disminuida previa y al igual que la elevación del cabecero de la cama, se deben tener monitorizados los parámetros hemodinámicos necesarios. La posición de decúbito lateral derecho e izquierdo son posiciones seguras mientras que se garanticen las mismas características que en la posición de decúbito supino, de lo contrario la posición de decúbito prono no está recomendada para este tipo de pacientes.

-Cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la vía aérea:

Para asegurar el mantenimiento de una vía aérea permeable, uno de los cuidados más importantes que se realiza es la aspiración de secreciones. Dadas las repercusiones que produce en la PIC, provocando su aumento, aunque sea de manera transitoria, según la revisión de la literatura se puede establecer la ejecución de esta técnica solo cuando el paciente presente signos de necesidad (tos, exceso de esputo, taquipnea...), empleando el menor tiempo de aspiración posible en el caso de utilizar sistemas de aspiración abierto y utilizando la posición en decúbito supino con la elevación del cabecero a 30°. También

puede ser pertinente el uso de nebulizadores con lidocaína al 2% para facilitar la expulsión de las secreciones y los sistemas de aspiración cerrados. Por otro lado, es recomendable utilizar fármacos como el Propofol y lidocaína intravenosa previo a la aspiración, debido a los efectos que produce disminuyendo la PIC y fomentando una mejora en el estado neurológico del paciente.

-Cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la glucemia:

En cuanto al manejo de los niveles de glucemia en los pacientes neurocríticos, los estudios afirman que este debe ir encaminado al establecimiento de la normoglucemia. Para ello el equipo enfermero debe tener en cuenta los factores de riesgo y realizar una vigilancia de las cifras mediante controles glucémicos. En cuanto al tratamiento, se recomienda el uso de perfusión continua con insulina, no obstante, no todos los hospitales tienen un protocolo definido y en ocasiones resulta muy complicado mantener cifras normoglucémicas.

-Cuidados enfermeros relacionados con el manejo de la temperatura:

Existe suficiente evidencia para afirmar que el manejo de la temperatura debe ir enfocado al mantenimiento de la normotermia. El manejo enfermero se debe centrar en la vigilancia mediante la medición continua o monitorización de la temperatura especialmente en pacientes vulnerables (pacientes con edad superior a 65 años) y en la utilización de medidas físicas como el uso de mantas, enfriamiento de líquidos, uso de almohadillas frías y administración de fármacos antipiréticos.

-Cuidados enfermeros relacionados con la prevención de crisis convulsivas:

Las crisis convulsivas también conllevan una gran repercusión en el pronóstico de los pacientes con lesiones cerebrales traumáticas y su manejo se centra en la prevención. Por parte del equipo enfermero resulta muy importante conocer los factores de riesgo y monitorizar a los pacientes susceptibles con el propósito de detectar cuanto antes estas complicaciones. Por otro lado, según la evidencia científica, aplicar una profilaxis anticonvulsiva en pacientes con lesiones cerebrales traumáticas frente a la aparición de crisis convulsivas tempranas resulta ser eficaz, sin embargo, no existe un consenso en cuanto al fármaco de elección dada la gran variabilidad de fármacos y los escasos estudios. En cuanto a la prevención de convulsiones tardías es necesario realizar más estudios con el fin de esclarecer si es necesaria la profilaxis anticonvulsiva para prevenirlas.

7.1 Limitaciones del trabajo.

Se observaron ciertos problemas a la hora de realizar la búsqueda bibliográfica pues no existe ningún término controlado que haga referencia al paciente neurocrítico en su amplia variedad de patologías. Por ello, en la mayoría de las bases de datos se tuvo que delimitar la búsqueda utilizando el término de lesiones cerebrales traumáticas. Por otro lado, se ha podido comprobar la escasez de artículos publicados relacionados con los cuidados de enfermería en este tipo de pacientes, como, por ejemplo, en lo que respecta a los cuidados relacionados con la higiene oral.

7.2 Futuras líneas de investigación.

Como futuras líneas de investigación, sería pertinente realizar más estudios relacionados con el papel enfermero en la prevención de lesiones secundarias. Entre ellos, evaluar el impacto que tiene la correcta realización de estos cuidados enfermeros en el pronóstico de los pacientes, determinar la valoración enfermera necesaria para detectar lesiones secundarias e investigar nuevos cuidados que permitan minimizar la aparición de dichas lesiones.

8. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Silvera Alvez MS. Cuidados enfermeros del paciente neurocrítico con monitoreo de la presión intracraneana. Enfermería: Cuidados Humanizados [Internet]. 2015 [Consultado 20 Ene 2023]; 4 (1): 32-38. Disponible en: <https://revistas.ucu.edu.uy/index.php/enfermeriacuidadoshumanizados/article/view/529>
- (2) Carmona JM, Gallego JV, Llabata P. El paciente neurocrítico: actuación integral de enfermería. Enferm Global [Internet]. 2005 [Consultado 10 de Feb 2023]; (6):1-20. Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/24063/1/El%20paciente%20neurocritico.%20Actuacion%20integral%20de%20enfermeria..pdf>
- (3) Llompart-Pou JA, Barea-Mendoza JA, Pérez-Bárcena J, Sánchez- Casado M, Ballesteros-Sanz MA, Chico- Fernández M. Encuesta de atención al paciente neurocrítico en España. Parte 1: traumatismos del SNC. Med Intensiva [Internet]. 2021 [Consultado 20 Ene 2023]; 45 (4):250-252. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-encuesta-atencion-al-paciente-neurocritico-articulo-S0210569119301949>
- (4) Llompart-Pou JA, Barea-Mendoza JA, Pérez-Bárcena J, Sánchez- Casado M, Ballesteros-Sanz MA, Chico- Fernández M. Encuesta de atención al paciente neurocrítico en España. Parte 2: Patología cerebrovascular. Med Intensiva [Internet]. 2021 [Consultado 20 Ene 2023]; 45 (7): e1-e3. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569119302748>
- (5) Muñoz Marrón E, de Noreña Martínez D, Sanz Cortés A. Neuropsicología Del Daño Cerebral Adquirido: TCEs, ACVs y Tumores Del Sistema Nervioso Central. 1ª ed. Barcelona: UOC; 2017.
- (6) Bender del Busto JE. Las enfermedades cerebrovasculares como problema de salud. Rev Cubana Neurol Neurocir [Internet]. 2019 [Consultado 22 Ene 2023];9(2):e335. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=91381>
- (7) Cayuela A, Cayuela L, Ortega Belmonte MJ, Rodríguez-Domínguez S, Escudero-Martínez I, González A. Ha dejado de disminuir la mortalidad por enfermedades cerebrovasculares en España? Neurología [Internet]. 2022 [Consultado 22 Ene 2023];37(7):550-556. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485319301069?via%3Dihub>
- (8) Casillas Santana ML, García Perea E. Cuidados enfermeros al paciente crítico adulto [Internet]. 1ªed. Madrid: DAE; 2020. [Consultado 20 Ene 2023]. Disponible en: <https://ebooks.enfermeria21.com/ebooks/-html5-dev/724/450/>

- (9) Giner J, Mesa Galán L, Yus Teruel S, Guallar Espallargas MC, Pérez López C, Isla Guerrero A, et al. El traumatismo craneoencefálico severo en el nuevo milenio. Nueva población y nuevo manejo. *Neurología* [Internet]. 2022 [Consultado 21 Ene 2023];37: 383-389. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-avance-resumen-el-traumatismo-craneoencefalico-severo-el-S0213485319300635>
- (10) Federación Española de Daño Cerebral [Internet]. Madrid: FEDACE; 2022 [citado 7 de Feb 2023]. Disponible en: https://fedace.org/infografias_observatorio#incidencia
- (11) Arango Lasprilla JC, Olabarrieta Landa L. Daño cerebral. 1ª ed. Ciudad de México: El Manual Moderno; 2019.
- (12) Párraga Bermejo JL. Cuidados al paciente con alteraciones neurológicas [Internet]. 1º ed. Madrid: DAE; 2021. [Consultado 8 Feb 2023]. Disponible en: <https://ebooks.enfermeria21.com/ebooks/-html5-dev/221/2/>
- (13) Godoy DA, Murillo-Cabezas F. Conceptualización evolutiva de los mecanismos lesionales en el traumatismo craneoencefálico. *Med intensiva* [Internet]. 2022 [Consultado 23 Ene 2023];46(2):90-93. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-conceptualizacion-evolutiva-mecanismos-lesionales-el-articulo-S0210569120300553>
- (14) Martínez-Ricarte FR. Lesiones secundarias. Ley de Monro-kellie y concepto de herniación cerebral. En: XI Curso de cuidados de enfermería al paciente neurocrítico; 18-19 Nov 2014. Barcelona: Asociación para el Fomento de la Investigación y la Docencia en Neurotraumatología y Neurocirugía; 2014; p.9-12.
- (15) Rodríguez-Boto G, Rivero-Garvía M, Gutiérrez-González R, Márquez-Rivas J. Conceptos básicos sobre la fisiopatología cerebral y la monitorización de la presión intracraneal. *Neurología* [Internet]. 2012 [Consultado 16 Feb 2023];30(1):16-22. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-articulo-conceptos-basicos-sobre-fisiopatologia-cerebral-S0213485312002691>
- (16) Galindo-Velásquez HA, Camaño Villafañe PA, Fontalvo-Mendoza MF, Florez Perdomo WA, Vásquez-Ucros HE, Picón-Jaimes YA, et al. Autorregulación cerebral: fisiología y fisiopatología esenciales para el manejo neurocrítico. *Rev Arg Med* [Internet]. 2020 [Consultado 17 Feb 2023];8(4):305-310. Disponible en: <http://www.revistasam.com.ar/index.php/RAM/article/view/524>
- (17) González-Johnson L, Zomosa G, Valenzuela B, Maldonado F, Baabor M, Romero C. Actualización en el tratamiento del síndrome de hipertensión intracraneana. *Rev Med Chile* [Internet]. 2022 [Consultado 17 Feb 2023];150(1):78-87. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v150n1/0717-6163-rmc-150-01-0078.pdf>

- (18)Consejería de Sanidad Comunidad Valenciana. Estrategia Daño Cerebral Adquirido en la Comunidad Valenciana 2017-2020 [Internet]. Valencia; 2020 [Consultado 17 Feb 2023]. Disponible en: <https://www.san.gva.es/web/dgas/estrategia-dca>
- (19) Camputaro LA. Nueva visión en el tratamiento del paciente neurocrítico. Univ Méd Pinareña [Internet]. 2020 [Consultado 3 Mar 2023]; 16(1): e374. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7419399>
- (20)Schizodimos T, Soulountsi V, Iasonidou C, Kapravelos N. An overview of management of intracranial hypertension in the intensive care unit. *J Anesth.* 2020;34(5):741-757. doi: 10.1007/s00540-020-02795-7.
- (21)de Almeida CM, Pollo CF, Meneguín S. Nursing Interventions for Patients with Intracranial Hypertension: Integrative Literature Review. *Aquichan.* 2019;19(4):1-11. doi: <https://doi.org/10.5294/aqui.2019.19.4.9>.
- (22)Ferrando Martínez C, Goñi Bilbao I, Garza MI, García Sánchez A. Influencia de los cambios de posición y la aspiración de secreciones en la presión intracraneal de los pacientes neurocríticos. *Rev Evidentia.* 2019; v16: e12073. Disponible en: <http://ciberindex.com/index.php/ev/article/view/e12073>
- (23)Chitteti P, George AS, Nair S, Karuppasamy R, Joseph M. Adherence to Head-of-Bed Elevation in Traumatic Brain Injury: An Audit. *J Neuroanaesth Crit Care.* 2022;9(03):177-182. doi: 10.1055/s-0042-1758749.
- (24)Burnol L, Payen J, Francony G, Skaare K, Manet R, Morel J, et al. Impact of Head-of-Bed Posture on Brain Oxygenation in Patients with Acute Brain Injury: A Prospective Cohort Study. *Neurocrit Care.* 2021;35(3):662-668. doi: 10.1007/s12028-021-01240-1.
- (25)Harrois A, Anstey JR, Deane AM, Craig S, Udy AA, Mcnamara R, et al. Effects of Routine Position Changes and Tracheal Suctioning on Intracranial Pressure in Traumatic Brain Injury Patients. *J Neurotrauma.* 2020;37(20):2227-2233. doi: 10.1089/neu.2019.6873.
- (26)Altun Uğraş G, Yüksel,S, Temiz,Z, Eroğlu, S, Keziban S, Yüksel T. Effects of Different Head-of-Bed Elevations and Body Positions on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion Pressure in Neurosurgical Patients. *J Neurosci Nurs.* 2018; 50(4):247-251. doi: 10.1097/JNN.0000000000000386.
- (27) Saputro SD, Utami YW. The Nurses' Role in Handling Increased Intracranial Pressure for Hemodynamic Stats in Head Injury Patients. *Int J Nurs Educ.* 2020;12(4), 143–147.doi: <https://doi.org/10.37506/ijone.v12i4.11239>
- (28) Wu M, Yin X, Chen M, Liu Y, Zhang X, Li T, et al. Effects of propofol on intracranial pressure and prognosis in patients with severe brain diseases undergoing endotracheal suctioning. *BMC Neurol.* 2020;20(1):394. doi: 10.1186/s12883-020-01972-1.

- (29) Singh S, Chouhan RS, Bindra A, Radhakrishna N. Comparison of effect of dexmedetomidine and lidocaine on intracranial and systemic hemodynamic response to chest physiotherapy and tracheal suctioning in patients with severe traumatic brain injury. *J Anesth*. 2018;32(4):518-523. doi: 10.1007/s00540-018-2505-9.
- (30) Oh H, Lee K, Shin S, Seo W. Temporal Patterns and Influential Factors of Blood Glucose Levels During the First 10-Day Critical Period After Brain Injury. *Clin Nurs Res*. 2019;28(6):744-761. doi: 10.1177/1054773817749725.
- (31) Hermanides J, Plummer MP, Finnis M, Deane AM, Coles JP, Menon DK. Glycaemic control targets after traumatic brain injury: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2018;22(1):1-11. doi: 10.1186/s13054-017-1883-y.
- (32) Lee D, Ryu H, Jung E. Effect of Fever on the Clinical Outcomes of Traumatic Brain Injury by Age. *Medicina*. 2022;58(12). doi: 10.3390/medicina58121860.
- (33) Oshorov AV, Baranich A, Polupan AA, Sychev A, Savin I, Potapov A. Effects of Hyperthermia on Intracranial Pressure and Cerebral Autoregulation in Patients with an Acute Brain Injury. *Acta Neurochir Suppl*. 2021;131:71-74. doi: 10.1007/978-3-030-59436-7_15.
- (34) Pegoli M, Zurlo Z, Bilotta F. Temperature management in acute brain injury: A systematic review of clinical evidence. *Clin Neurol Neurosurg*. 2020;197:106165. doi: 10.1016/j.clineuro.2020.106165.
- (35) Sødal HF, Storvig G, Tverdal C, Robinson HS, Helseth E, Taubøll E. Early post-traumatic seizures in hospitalized patients with traumatic brain injury. *Acta Neurol Scand*. 2022;146(5):485-491. doi: 10.1111/ane.13670.
- (36) Liou J, Chang Y, Lee H, Wu M, Hou Y, Liou W. Preventing epilepsy after traumatic brain injury: A propensity score analysis. *J Chin Med Assoc*. 2020;83(10):950-955. doi: 10.1097/JCMA.0000000000000414.
- (37) Kwon SJ, Barletta JF, Hall ST, Mangram AJ, Dzandu JK, Abdulhamid M, et al. Lacosamide versus phenytoin for the prevention of early post traumatic seizures. *J Crit Care*. 2019;50:50-53. doi: 10.1016/j.jcrc.2018.11.010.
- (38) Wat R, Mammi M, Paredes J, Haines J, Alasmari M, Liew A, et al. The Effectiveness of Antiepileptic Medications as Prophylaxis of Early Seizure in Patients with Traumatic Brain Injury Compared with Placebo or No Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World Neurosurg*. 2019;122:433-440. doi: 10.1016/j.wneu.2018.11.076.
- (39) Bakr A, Belli A. A systematic review of levetiracetam versus phenytoin in the prevention of late post-traumatic seizures and survey of UK neurosurgical prescribing practice of antiepileptic medication in acute traumatic brain injury. *Br J Neurosurg*. 2018;32(3):237-244. doi: 10.1080/02688697.2018.1464118.

9. ANEXO.

Anexo I. Artículos encontrados

TÍTULO	AUTORES	AÑO Y PAÍS	DISEÑO Y MUESTRA	CONTENIDO
<i>An overview of management of intracranial hypertension in the intensive care unit</i>	Schizodimos T, Soulountsi V, Iasonidou C, Kapravelos N	2020, Grecia	Revisión Narrativa	En el presente artículo se realiza una revisión narrativa acerca del manejo de la hipertensión intracraneal, tanto en la fase inicial como en la fase aguda en la unidad de cuidados intensivos.
<i>Nursing Interventions for Patients with Intracranial Hypertension: Integrative Literature Review</i>	de Almeida CM, Pollo CF, Meneguín S.	2019, Brasil	Revisión Narrativa	Consiste en una revisión de la literatura científica donde el objetivo es conocer los cuidados enfermeros que se deben realizar a los pacientes con hipertensión intracraneal. Los autores establecen que las intervenciones enfermeras se deben basar en dos aspectos: uno relacionado con la valoración y conocimiento de los parámetros monitorizados, y otro relacionado con los cuidados basados en la evidencia que permitan evitar el aumento de la presión intracraneal.
<i>The Nurses' Role in Handling Increased Intracranial Pressure for Hemodynamic Stats in Head Injury Patients</i>	Saputro SD, Utami YW.	2020, Indonesia	Revisión Narrativa	Este artículo tiene como propósito establecer los cuidados enfermeros necesarios para manejar el aumento de la presión intracraneal en pacientes que han sufrido alguna lesión en el cráneo y cuyos parámetros hemodinámicos han sufrido variaciones.
<i>Impact of Head-of-Bed Posture on Brain Oxygenation in Patients with Acute Brain Injury: A Prospective Cohort Study</i>	Burnol L, Payen J, Francony G, Skaare K, Manet R, Morel J, et al.	2021, Francia	Estudio observacional de cohorte, prospectivo (n=23)	Con este estudio los autores pretenden conocer si existe relación entre la elevación del cabecero de la cama y la oxigenación cerebral. Para ello, seleccionaron una muestra de 23 participantes con una monitorización de la PIC intraparenquimatosa y midieron diversos parámetros tras

				realizar elevaciones del cabecero de la cama en 0°,15° y 30° grados.
<i>Effects of Routine Positioning Changes and Tracheal Suctioning o Intracranial Pressure in Traumatic Brain Injury Patients</i>	Harrois A, Anstey JR, Deane AM, Craig S, Udy AA, Mcnamara R, et al.	2020, Australia	Estudio de cohorte prospectivo (n=460)	Estudio realizado en una UCI de traumatología de un hospital de Australia cuyo fin es comprobar cómo afectan los cambios posturales y la aspiración de secreciones en la PIC y PPC de los pacientes con lesiones cerebrales traumáticas.
<i>Influencia de los cambios de posición y la aspiración de secreciones en la presión intracraneal de los pacientes neurocríticos</i>	Ferrando Martínez C, Goñi Bilbao I, Garza MI, García Sánchez A.	2019, España	Revisión Sistemática	Los autores realizan una revisión de la evidencia científica sobre las intervenciones y cuidados enfermeros que tienen una influencia en la PIC con el propósito de reducir las complicaciones y mejorar la práctica clínica. En concreto, se analizan los cambios posturales, elevación de la cabeza y la aspiración de secreciones.
<i>Effects of Different Head-of-Bed Elevations and Body Positions on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion Pressure in Neurosurgical Patients.</i>	Altun Uğraş G, Yüksel,S, Temiz,Z, Eroğlu, S, Keziban S, Yüksel T.	2018, Turquía	Estudio cuasiexperimental, prospectivo (n=30)	Los autores realizaron una investigación con 30 pacientes neurocríticos, para establecer si existían cambios significativos en la PIC o PPC, con los cambios posturales (decúbito supino y decúbito lateral izquierdo o derecho) y elevación de cabeceros de la cama en pacientes con diversas puntuaciones en la escala de coma Glasgow.
<i>Adherence to Head-of-Bed Elevation in Traumatic Brain Injury: An Audit.</i>	Chitteti P, George AS, Nair S, Karuppasamy R, Joseph M.	2022, India	Estudio observacional, prospectivo (n=57)	En este estudio, realizaron una observación sobre el cumplimiento de la elevación de cabeceros (entre 20 y 30°) en un centro de traumatología de un Hospital de la India. Determinaron que factores como la agitación, interferían en la correcta aplicación de esta medida y que utilizar herramientas sencillas como la creación de una lista de verificación para las enfermeras favorecía su implementación.

<i>Effects of propofol on intracranial pressure and prognosis in patients with severe brain diseases undergoing endotracheal suctioning</i>	Wu M, Yin X, Chen M, Liu Y, Zhang X, Li T, et al.	2020, China	Estudio experimental, caso control (n=208)	Los autores mediante este estudio pretenden comprobar los efectos del Propofol después de realizar succiones endotraqueales en pacientes operados de cirugías craneoencefálicas en un Hospital de China. Se demuestra que este fármaco contiene unas propiedades que permiten no solo prevenir aumentos de la PIC sino también, reducir el dolor y mejorar el pronóstico del paciente.
<i>Comparison of effect of dexmedetomidine and lidocaine on intracranial and systemic hemodynamic response to chest physiotherapy and tracheal suctioning in patients with severe traumatic brain injury</i>	Singh S, Chouhan RS, Bindra A, Radhakrishna N.	2018, India	Estudio aleatorizado, prospectivo, doble ciego (n=60)	Este estudio tiene como objetivo principal comprobar el efecto a nivel hemodinámico y de la PIC, ante la administración de lidocaína y dexmetomidina previo a realizar técnicas como la aspiración de secreciones y la realización de fisioterapia respiratoria, en pacientes con lesión cerebral traumática.
<i>Glycaemic control targets after traumatic brain injury: a systematic review and meta-analysis</i>	Hermanides J, Plummer MP, Finnis M, Deane AM, Coles JP, Menon DK	2018, Reino Unido	Revisión Sistemática y Metaanálisis	Este metaanálisis tiene como objetivo establecer el manejo óptimo de la glucemia en pacientes con lesiones cerebrales traumáticas, para ello compara el tratamiento intensivo de la glucemia con el tratamiento convencional, concluyendo que este control exhaustivo no tiene repercusión en la reducción de la mortalidad.
<i>Temporal Patterns and Influential Factors of Blood Glucose Levels During the First 10-Day Critical Period After Brain Injury.</i>	Oh H, Lee K, Shin S, Seo W.	2019, Corea del Sur	Estudio de correlación descriptivo	Este artículo a raíz de la lectura de diferentes historias clínicas de pacientes con lesiones cerebrales agudas ingresados en una UCI de Corea del Sur, pretende conocer la tendencia de los niveles de glucemia dentro de los 10 primeros días del ingreso, conocer los factores que predisponían al paciente a tener esas variaciones y justificar la necesidad de instaurar un protocolo que evite la aparición de complicaciones glucémicas.

<i>Effects of Hyperthermia on Intracranial Pressure and Cerebral Autoregulation in Patients with an Acute Brain Injury</i>	Oshorov AV, Baranich A, Polupan AA, Sychev A, Savin I, Potapov A.	2021, Rusia	Estudio transversal (n=8)	Estudio en el cual se pretende observar las consecuencias de la hipertermia en la presión intracraneal. Para ello, se monitorizan la PIC y la temperatura mediante unos sensores. Concluyen que existe una relación entre el desarrollo de la hipertermia y el aumento de la PIC y que monitorizar la temperatura permite detectar precozmente el riesgo de presentar lesiones secundarias.
<i>Temperature management in acute brain injury: A systematic review of clinical evidence</i>	Pegoli M, Zurlo Z, Bilotta F.	2020, Italia	Revisión Sistemática	Los autores en este documento estudian los efectos de la hipertermia en pacientes con lesiones neurológicas agudas y establecen que el control de la temperatura de manera específica (con medidas físicas o farmacológicas) influye de manera positiva en el pronóstico de los pacientes con lesiones cerebrales traumáticas.
<i>Effect of Fever on the Clinical Outcomes of Traumatic Brain Injury by Age</i>	Lee D, Ryu H, Jung E	2022, Corea del Sur	Estudio observacional, retrospectivo (n=690)	En esta publicación, los autores quieren establecer los efectos de la fiebre en los pacientes en función de la edad. Estos determinan que son los pacientes de mayor edad los que mayores consecuencias adquieren con los procesos febriles y, por tanto, son una prioridad en la vigilancia exhaustiva de la temperatura.
<i>Early post-traumatic seizures in hospitalized patients with traumatic brain injury</i>	Sødal HF, Storvig G, Tverdal C, Robinson HS, Helseth E, Taubøll E	2022, Noruega	Estudio observacional de cohorte (n=1827)	Las crisis epilépticas post traumáticas son una de las complicaciones que suelen sufrir los pacientes con lesiones cerebrales traumáticas estas provocan un aumento de la presión intracraneal y empeoran el estado de salud del paciente. Por ello, con este estudio los autores pretenden conocer la incidencia y los factores susceptibles a padecer esta complicación para así poder justificar la necesidad de administrar profilaxis anticonvulsiva.

A systemic review of levetiracetam versus phenytoin in the prevention of late posttraumatic seizures and survey of UK neurosurgical prescribing practice of antiepileptic medication in acute traumatic brain injury	Bakr A, Belli A.	2018, Reino Unido	Revisión sistemática	Este estudio pretende comparar la eficacia de dos fármacos utilizados para la prevención de convulsiones post traumáticas tardías, en concreto la fenitoína y el levetiracetam. Además, se estudia el estado actual del uso de estos fármacos en los hospitales de Reino Unido.
Preventing epilepsy after traumatic brain injury: A propensity score analysis	Liou J, Chang Y, Lee H, Wu M, Hou Y, Liou W	2020, Taiwan	Estudio observacional de cohorte, retrospectivo (n=1316)	Este artículo se basa en observar si la administración profiláctica de fármacos antiepilépticos tiene alguna relevancia sobre la disminución en la aparición de convulsiones en pacientes con lesiones cerebrales traumáticas.
Lacosamide versus phenytoin for the prevention of early post traumatic seizures	Kwon SJ, Barletta JF, Hall ST, Mangram AJ, Dzandu JK, Abdulhamid M, et al.	2019, EEUU	Estudio de cohorte, retrospectivo (n=481)	Los autores realizan una comparación de los efectos de la administración de lacosamida y fenitoína en dos grupos de pacientes con lesiones cerebrales traumáticas y concluyen que no existen diferencias significativas en la aparición de convulsiones, pero que los efectos adversos de la lacosamida no resultan ser tan graves y por ello, justifican su uso.
<i>The Effectiveness of Antiepileptic Medications as Prophylaxis of Early Seizure in Patients with Traumatic Brain Injury Compared with Placebo or No Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis</i>	Wat R, Mammi M, Paredes J, Haines J, Alasmari M, Liew A, et al.	2019, EEUU	Revisión Sistemática y Metaanálisis	En este artículo se revisan diferentes estudios con el propósito de establecer alguna relación entre la administración de fármacos anticonvulsionantes o placebo, y la aparición de convulsiones en pacientes con lesiones cerebrales traumáticas.