



Universidad de Valladolid
Grado en Enfermería
Facultad de Enfermería de Valladolid



Curso 2024-2025
Trabajo de Fin de Grado

**PAPEL DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO DE
LA HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL EN UNA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS:
IMPORTANCIA DEL DRENAJE VENTRICULAR
EXTERNO**

Alba Duque Hurtado

Tutora: Lucía Pérez Pérez

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: En las Unidades de Cuidados Intensivos es común encontrar un tipo de paciente característico conocido como paciente neurocrítico. Este se caracteriza por presentar un aumento de la presión intracraneal, la cual puede ser ocasionada por una gran variedad de patologías y causas. Dentro de la amplia variedad de tratamientos y estrategias empleadas para la hipertensión intracraneal, destaca el uso de un tipo de drenaje particular conocido como el drenaje ventricular externo. En estas unidades, enfermería es responsable del manejo y el cuidado de estos pacientes que presentan esta alteración y este tipo de drenaje.

OBJETIVO: Analizar la evidencia científica disponible a cerca de los cuidados enfermeros en pacientes con hipertensión intracraneal, destacando el uso del drenaje ventricular externo.

METODOLOGÍA: Se realizó una revisión sistemática de los estudios científicos publicados en las siguientes bases de datos: Pubmed, Dialnet, Biblioteca de la UVA, Biblioteca Cochrane, Scielo y Science Direct. Se utilizaron una serie de descriptores en ciencias de la salud (DeCS) y (MeSH), además de los operadores booleanos AND y OR y diferentes truncadores. Finalmente delimitó la búsqueda estableciendo una serie de criterios de inclusión y de exclusión.

RESULTADOS: Se encontraron un total de 9.379 resultados, de los cuales, tras aplicar los filtros seleccionados, los criterios de inclusión y exclusión y finalmente una lectura completa de los textos, se redujo a 8 resultados. Los cuales analizaban los cuidados enfermeros en el entorno neurocrítico, específicamente el manejo de los drenajes ventriculares externos.

CONCLUSIÓN: Los drenajes ventriculares externos siguen siendo considerados como el “gold standart” en lo referente a los tratamientos para la hipertensión intracraneal, sin olvidar reconocer la eficacia de otras medidas generales utilizadas en el entorno neurocritico, llevadas a cabo por un equipo de enfermería con los conocimientos específicos necesarios para abordar un paciente tan complejo como este. Teniendo en cuenta que unos cuidados enfermeros de calidad son fundamentales para un mejor pronóstico y viabilidad de los pacientes, así como para prevenir posibles complicaciones.

Palabras clave: paciente neurocrítico, hipertensión intracraneal, drenaje ventricular externo, enfermería, cuidados enfermeros.

ÍNDICE

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 El paciente neurocrítico	1
1.2 La hipertensión intracraneal	3
2. JUSTIFICACIÓN	6
3. OBJETIVOS	7
2.1 Objetivo general	7
2.2 Objetivos específicos	7
4. MATERIAL Y MÉTODO	8
4.1 Diseño	8
4.2 Estrategia de búsqueda y bases de datos	8
4.3 Criterios de inclusión y de exclusión	9
4.4 Herramientas de evaluación	10
5. RESULTADOS	11
5.1 Descripción del proceso de selección	11
5.2 Calidad metodológica de los estudios	13
5.3 Análisis de los resultados y extracción de datos	13
5.4 Exposición narrativa de los resultados	13
5.4.1 Medidas generales empleadas como tratamiento inicial de la hipertensión intracraneal	13
5.4.2 Análisis de los cuidados de enfermería en el manejo del Drenaje Ventricular Externo	18
6. DISCUSIÓN	22
6.1 Fortalezas	25
6.2 Limitaciones	26
6.3 Implicaciones para la práctica clínica diaria	26

6.4 Futuras líneas de investigación.....	26
7. CONCLUSIONES	28
8. BIBLIOGRAFÍA	29
9. ANEXOS	35
9.1. Anexo I. Escala de coma de Glasgow	35
9.2 Anexo II. Análisis de lectura crítica de los estudios siguiendo una valoración CASPe	36
9.3 Anexo III. Análisis de lectura crítica de los estudios siguiendo una valoración CASPe	37
9.4 Anexo IV. Análisis de los resultados y extracción de datos.....	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Esquema PICO	8
Tabla 2. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y MeSH (Medical Subject Headings).....	9
Tabla 3. Criterios de inclusión y de exclusión.....	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de textos encontrados en las diferentes bases de datos	11
Figura 2. Estrategia de búsqueda. Diagrama de flujo.....	12
Figura 3. Componentes de un Drenaje Ventricular Externo.....	45
Figura 4. Esquema de la inserción de un Drenaje Ventricular Externo.....	45

ABREVIATURAS

ACV: Accidente Cerebrovascular

CAE: Conducto Auditivo Externo

CASPe: Critical Appraisal Skills Programme in Spanish.

DVE: Drenaje Ventricular Externo

EEG: Electroencefalograma

FSC: Flujo Sanguíneo Cerebral

HTIC: Hipertensión Intracraneal

INE: Instituto Nacional de Estadística

LCR: Líquido Cefalorraquídeo

NIRS: Near Infrared Spectroscopy

PAM: Presión Arterial Media

PIC: Presión Intracraneal

PPC: Presión de perfusión Cerebral

RASS: Richmond Agitation-Sedation Scale

SAS: Sedación-Agitation-Scale

SNC: Sistema Nervioso Central

TCE: Traumatismo Craneoencefálico

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la atención y el tratamiento que han recibido los pacientes con alteraciones neurológicas y cerebrales ha sido siempre un desafío para todos los profesionales de la salud. La neurocirugía propiamente como disciplina de la medicina se inició a finales del siglo XIX, sin embargo, ya en las antiguas civilizaciones prehistóricas el ser humano ha intentado tratar los efectos de las enfermedades cerebrales mediante intervenciones directas sobre el cráneo, a través de lo que se conocía como la trepanación craneal (1). Esta práctica, sentó las bases de lo que, con el tiempo y los avances científicos, evolucionaría hasta lo que hoy en día conocemos como la craniectomía descompresiva, técnica que actualmente se utiliza como método para reducir la presión intracraneal (PIC), sobre todo en pacientes que han sufrido un traumatismo craneoencefálico (2). Al igual, que otras muchas terapias e intervenciones que han experimentado una evolución claramente significativa a lo largo del tiempo, permitiendo una mayor precisión en la monitorización de la presión intracraneal y contribuyendo a un mejor tratamiento y pronóstico de pacientes con lesiones cerebrales.

Esta evolución en el abordaje de los pacientes críticos a lo largo del tiempo, ha ido acompañado de una creciente especialización del personal de enfermería, debido a que el éxito de todos estos avances, depende en gran medida de la calidad de los cuidados proporcionados y del conocimiento necesario para su adecuado manejo. En particular, las funciones y el papel de enfermería en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) han experimentado un progresivo aumento, a lo largo de los últimos años, dando como resultado a una enfermera altamente especializada, con los conocimientos más idóneos para dar unos cuidados de calidad a los pacientes propios de estas unidades, de entre los que destacan los pacientes neurocríticos.

1.1 EL PACIENTE NEUROCRÍTICO

Se define como paciente neurocrítico a aquel que sufre una patología neurológica grave que compromete su vida o su funcionalidad cerebral requiriendo, por lo tanto, unos cuidados intensivos especializados (3), los cuales incluyen una monitorización hemodinámica, respiratoria y neurológica continua (4). Esta situación se puede producir

por múltiples causas, entre las que destacamos principalmente los traumatismos craneoencefálicos (TCE), los accidentes cerebrovasculares (ACV), los edemas cerebrales o las lesiones ocupantes del espacio, como tumores, hemorragias o abscesos cerebrales entre lo más predominante (4).

Entre todas estas etiologías, en la sociedad actual los TCE son considerados la primera causa más frecuente de daño cerebral irreversible, mientras que los ACV y los tumores cerebrales son la segunda, componiendo las principales causas de muerte y discapacidad a nivel mundial. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), se estima que la prevalencia de personas en España que padecen al año de lesiones cerebrales graves, por alguna de estas causas, se sitúa en torno a las 500.000 personas al año, lo que representa hasta el 1,03% de la población total del país. (5) Este tipo de patologías neurológicas graves ingresan en UCI, donde según la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), (6) representan el segundo grupo más numeroso, lo que refleja el impacto y el aumento de las necesidades de atención especializadas. Sin embargo, y a pesar de los grandes avances en el neurointensivismo y en las terapias disponibles actuales como el uso de los DVE, el fallecimiento por muerte cerebral en España se estima en torno al 14% de los pacientes ingresados en UCI. (7). Actualmente, no hay estudios pormenorizados que reflejen el porcentaje exacto de pacientes a los que se les coloca un DVE como terapia para la hipertensión intracraneal (HTIC). Sin embargo, sí que se evidencia la alta tasa de éxito del uso de estos drenajes en España estimando hasta el 90% de efectividad. (8)

Ante esta situación y en vista de la alta incidencia de este subgrupo de pacientes característico, es fundamental consolidar y aumentar los conocimientos sobre su manejo y atención especializada. Además, es necesario detallar los recursos disponibles y los tratamientos actuales con mayor evidencia de eficacia, para mejorar al máximo el pronóstico de supervivencia y viabilidad cerebral de estos pacientes, evitando y previniendo las complicaciones potenciales de una HTIC mantenida, como el daño cerebral irreversible o la muerte cerebral.

FISIOLOGIA CEREBRAL

En condiciones normales, el espacio intracraneal se encuentra dividido en tres compartimentos no compresibles (según la teoría de Monro-Kellie): parénquima cerebral (80%), líquido cefalorraquídeo (LCR) (10%) y sangre (10%) (9). Cuando aumenta el volumen de alguno de los 3 componentes, el resto debe disminuir para mantener un equilibrio. Esto se consigue, gracias a el sistema de **autorregulación cerebral**, mediante la cual a pesar de las fluctuaciones de la presión arterial se consigue mantener una adecuada PIC. A través de los barorreceptores de las arteriolas cerebrales (autorregulación bórica o miogénica) y las variaciones de concentraciones de dióxido de carbono y oxígeno (autorregulación química) se consigue un mecanismo de compensación a través de la vasodilatación y la vasoconstricción arterial.

Es decir, la autorregulación cerebral se basa en la modificación de la resistencia vascular cerebral con el objetivo de mantener un flujo sanguíneo cerebral (FSC) acorde a las necesidades metabólicas cerebrales de oxígeno. La presión de perfusión cerebral (PPC), se define, como la presión necesaria para perfundir el tejido nervioso y satisfacer sus necesidades metabólicas. Esta se calcula restando la presión arterial media (PAM) menos la PIC, por lo que es fundamental una monitorización continua de la PIC en los pacientes neurocríticos, ya que, ante situaciones de HTIC, la PPC disminuye produciéndose la isquemia cerebral. Cuando el sistema de autorregulación cerebral fracasa da como consecuencia la HTIC. (9)

1.2 HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL

Podemos definirla como un aumento constante de la PIC con valores superiores a 20 mmHG. Este valor, en condiciones normales para un adulto, oscila entre los 5-15mmHg, aunque pueden producirse aumentos transitorios fisiológicos en situaciones puntuales, como las maniobras de Valsalva (expectoración, defecación...) o la fase del sueño REM. Cuando los mecanismos de compensación cerebral no son capaces de mantener una presión intracraneal por debajo de los 20mmHG, se produce la HTIC y, por consiguiente, una disminución de la PPC. Cuando esta disminuye por debajo de los 50mmHg se produce una disminución del FSC produciendo finalmente isquemia cerebral, lo cual supone una emergencia médica. (9, 10)

DETECCIÓN PRECOZ DE SIGNOS DE HTIC

Ante la sospecha de HTIC, es fundamental la observación de las manifestaciones clínicas precoces que pueden presentar estos pacientes.

- Alteración del nivel de conciencia, con una disminución de dos o más puntos en la escala de coma de Glasgow. (Anexo I)
- Deterioro motor: hemiparesias y hemiplejías producidas por un aumento de presión en la vía piramidal.
- Cefalea.
- Vómito en escopeta, sin reflejo nauseoso previo (muy característico).
- Alteración pupilar (valoración del tamaño, simetría y reactividad a la luz)
- Triada de Cushing:
 - Bradicardia
 - Hipertensión arterial
 - Respiraciones irregulares.

Una de las principales consecuencias directas de un aumento mantenido de la PIC es la **herniación cerebral**, la cual supone un desplazamiento de parte del cerebro de su compartimento craneal a otro (11). Cuando se produce la herniación cerebral, la presión que ejerce la parte del cerebro desplazada sobre las estructuras adyacentes, a veces vitales, supone que nos encontremos ante una emergencia médica. Por lo tanto, asumimos, que la HTIC es una urgencia médica que requiere de un diagnóstico clínico rápido y una evaluación precoz de la eficacia de las diferentes medidas terapéuticas, para evitar daños cerebrales irreversibles y, por consiguiente, el desarrollo de importantes discapacidades asociadas a esta patología. Entre los métodos diagnósticos más utilizados para detectar este aumento de PIC, encontramos: la identificación a través de la sintomatología descrita previamente, el uso de pruebas de imagen como resonancias magnéticas o a través de analíticas sanguíneas y gasometrías en las que encontraríamos una elevación de la osmolaridad sérica; sin embargo, es importante resaltar la imposibilidad de realizar una punción lumbar en este tipo de pacientes por riesgo de producir herniación cerebral (9)

Los pacientes neurocríticos suponen un reto de asistencia clínica para todos los profesionales debido a su gran complejidad y al desconocimiento que aún persiste sobre

el cerebro humano y el sistema nervioso, a pesar de los muchos avances de los últimos años. Estos pacientes son monitorizados de forma continua y reciben unos cuidados especializados en las UCI, donde el trabajo de enfermería es fundamental para la resolución de su situación clínica. La HTIC que presentan a este tipo de pacientes, conlleva unas medidas terapéuticas especializadas, las cuales el equipo de enfermería de estas unidades debe conocer y saber aplicar las más eficaces, individualizando cada situación. Además de saber realizar una buena valoración neurológica de su estado cognitivo, mediante la respuesta a estímulos, el nivel de conciencia y los cambios pupilares principalmente.

En las últimas décadas el avance en los tratamientos de la HTIC ha sido objeto de muchos estudios, por lo que resulta fundamental analizar las estrategias terapéuticas actuales a fin de mejorar el pronóstico de los pacientes. Ante la gran complejidad y la alta incidencia de estos pacientes, y la necesidad de una buena práctica clínica por parte de los profesionales, en este trabajo fin de grado, se busca proporcionar un análisis de las diferentes estrategias terapéuticas más actuales del manejo de la HTIC, destacando el uso de los DVE utilizados en las UCI.

2. JUSTIFICACIÓN

En la UCI enfermería es responsable del manejo y el cuidado de los pacientes que presentan un aumento de la PIC, la cual puede ser ocasionada por una gran variedad de patologías y causas, entre las que destacan los TCE, considerados como uno de los principales problemas de salud pública mundial, debido a su alta incidencia en la sociedad actual. (12)

El tratamiento de la HTIC requiere de unos conocimientos específicos a cerca de la fisiopatología cerebral y de la monitorización de la PIC (9), así como de unas competencias especializadas en las diversas medidas terapéuticas y en los cuidados enfermeros aplicados en el entorno neurocrítico. Así como el conocimiento de las medidas generales utilizadas como tratamiento inicial para reducir la HTIC, es fundamental la formación actualizada y continua del funcionamiento y del manejo de los DVE, utilizados tanto como medida terapéutica para disminuir la PIC como medida para la medición de sus valores. Siendo esta medida terapéutica considerada, por muchos autores como el “gold standart” en el manejo actual de esta patología (13). Sin embargo, debido a que también se asocian con un aumento significativo del riesgo de infecciones del sistema nervioso central (SNC) postneuroquirúrgicas, es necesario estandarizar su manejo para lograr mejores resultados. (14)

A causa de la elevada complejidad de los cuidados y a la alta incidencia de este tipo de pacientes en estas unidades, se ha realizado una revisión de la bibliografía, de los artículos basados en evidencia científica más actualizados, pretendiendo destacar estos cuidados y las funciones especializadas de enfermería en relación a esta clase de pacientes.

Esta revisión contribuye a una mejor comprensión de las diferentes competencias enfermeras para abordar la HTIC, mejorando así las estrategias de manejo y el pronóstico de los pacientes neurocríticos, promoviendo la investigación futura en áreas relacionadas, como alternativas terapéuticas y el manejo de complicaciones.

3. OBJETIVOS

General:

Realizar una revisión sistemática de la bibliografía disponible para identificar, analizar y sintetizar las prácticas de cuidados y manejo de enfermería en pacientes neurocríticos con HTIC, destacando específicamente el uso de DVE.

Específicos

- Sintetizar las características que identifican a los pacientes neurocríticos y la HTIC.
- Analizar las intervenciones de enfermería más efectivas para el monitoreo y manejo de la HTIC en pacientes neurocríticos.
- Destacar el funcionamiento de los DVE y la importancia del papel de enfermería en lo referente a su manejo.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. DISEÑO

Se realizó una revisión sistemática de estudios científicos de los últimos 10 años, que abordaran los cuidados enfermeros en pacientes con HTIC y las diferentes medidas terapéuticas empleadas en este tipo de paciente, específicamente artículos que analizaban el uso de los DVE.

La búsqueda se realizó entre noviembre del 2024 y marzo del 2025.

4.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y BASES DE DATOS

Se ha planteado como pregunta de investigación siguiendo la metodología PICO: ¿Cuáles son los tratamientos actuales para el manejo de la HTIC en los pacientes neurocríticos?

Tabla 1. Esquema PICO. Fuente: elaboración propia

PROBLEMA (P)	INTERVENCIÓN (I)	COMPARACIÓN (C)	OUTCOMES (O)
Pacientes neurocríticos con HTIC	Manejo y cuidados de enfermería relacionados con el uso de DVE	Comparación entre las diferentes medidas terapéuticas empleadas para la HTIC.	Identificación de prácticas efectivas, optimización de resultados y reducción de complicaciones en el manejo de la HTIC.

La búsqueda de la información se ha realizado utilizando las siguientes bases de datos: Pubmed, Dialnet, Biblioteca de la UVA, Biblioteca Cochrane, Scielo y Science Direct.

Se han empleado una serie de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y MeSH

(Medical Subject Headings), los cuales quedan reflejados en la Tabla 2. Además, se han utilizado los operadores booleanos AND y OR y diferentes truncadores para establecer relaciones entre los términos buscados.

Tabla 2. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y MeSH (Medical Subject Headings). Fuente: Elaboración propia.

(DeSCs)	Paciente neurocrítico	Tratamiento de la hipertensión intracraneal	Drenaje ventricular externo	Enfermería	Unidad de Cuidados Intensivos
(MeSH)	Neurocritical patient	Treatment of intracranial hipertensión	External ventricular drainage	Nursing	Intensive Care Unit

Para filtrar la búsqueda realizada y acotar el margen de estudio se ha recurrido a los siguientes filtros: texto completo, enfermería y ciencias de la salud, 10 años (textos comprendidos entre 2015-2025) e idiomas: castellano e inglés.

4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN

Con el objetivo de delimitar el campo de estudio, durante la búsqueda de la bibliografía se establecieron unos criterios de inclusión y de exclusión que se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión Fuente: Elaboración propia.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
• Literatura científica de los últimos 10 años. • Que hicieran referencia a las palabras “enfermería, “UCI”, “tratamiento de la hipertensión intracraneal” y “drenaje ventricular externo” • Estudios relacionados con los objetivos marcados en la revisión.	• Textos de más de 10 años. • Textos que no están en los idiomas filtrados (castellano e inglés) • Textos incompletos • Estudios que abordan otras patologías.

4.4 HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN.

Para el análisis crítico y la evaluación de la calidad y evidencia de los estudios utilizados en esta revisión, se ha utilizado el Programa de Habilidades de Lectura Crítica Español (CASPe).

Se ha aplicado la guía de preguntas CASPe (15) para la lectura crítica de los potenciales estudios buscados, teniendo en cuenta que la plantilla de evaluación de calidad para las revisiones sistemáticas cuenta con 10 ítems, valorables entre 1, 0.5 y 0 puntos, siendo la puntuación máxima 10. Se realizó una tabla reflejando los resultados obtenidos. (Anexos II y III)

5. RESULTADOS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE SELECCIÓN

Tras la búsqueda en las diferentes bases de datos, empleando los descriptores, los operadores booleanos, los truncadores y los filtros descritos previamente, se obtuvieron los siguientes resultados clasificados por las diferentes bases de datos empleadas en el siguiente gráfico:

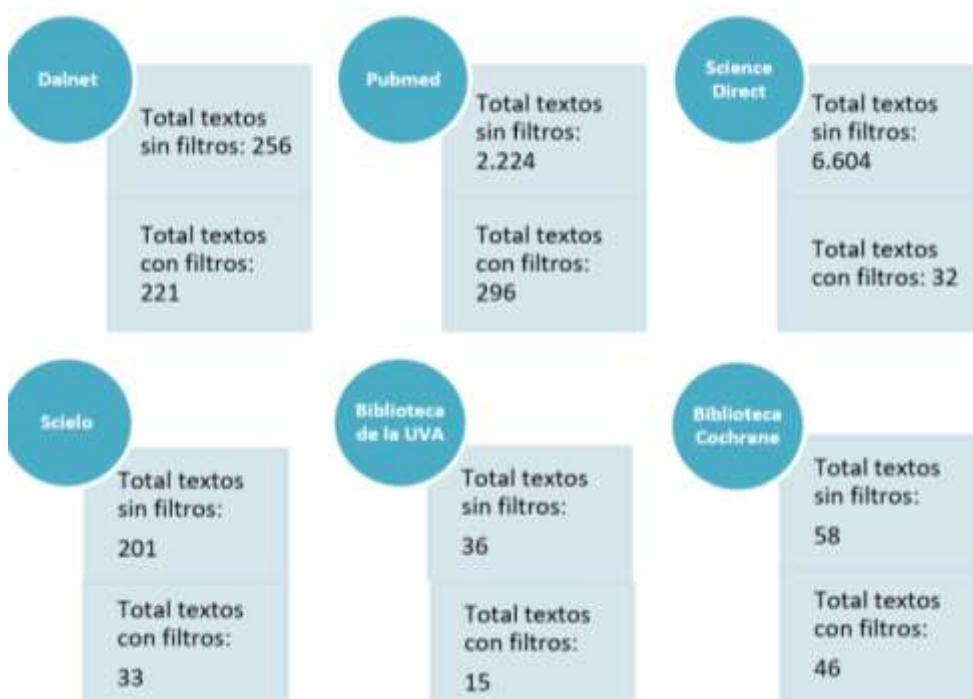


Figura 1. “Clasificación de textos encontrados en las diferentes bases de datos” Fuente: Elaboración propia.

Tras la búsqueda inicial, se obtuvieron un total de 9.379 resultados, de los cuales, se redujeron a 634 después de aplicar los filtros y criterios de selección. Para acotar más el margen de estudio, tras una lectura del título y resumen se redujo el número de resultados a 51 textos. Finalmente, tras una lectura completa del documento, se obtuvieron 6 textos, de entre los cuales, se encontraban 5 revisiones bibliográficas (9, 13, 17, 18, 19) y 1 artículo divulgativo (16).

Sin embargo, hay que resaltar la excepción de dos artículos utilizados en esta revisión, que no cumple los criterios de inclusión seleccionados previamente, por fecha de publicación, al ser de los años 2005 y 2009, siendo una revisión sistemática (4) y un

artículo de divulgación (20) respectivamente, pero que se ha decidido incluir en esta revisión debido a su gran relevancia a cerca del tema a tratar. Dando como resultado, un total de 8 textos estudiados (6 revisiones sistemáticas y 2 artículos divulgativos).

En el siguiente gráfico se muestra el número de resultados obtenidos tras la búsqueda en las diferentes bases de datos y el cribado por filtros de los resultados obtenidos (Figura 2)

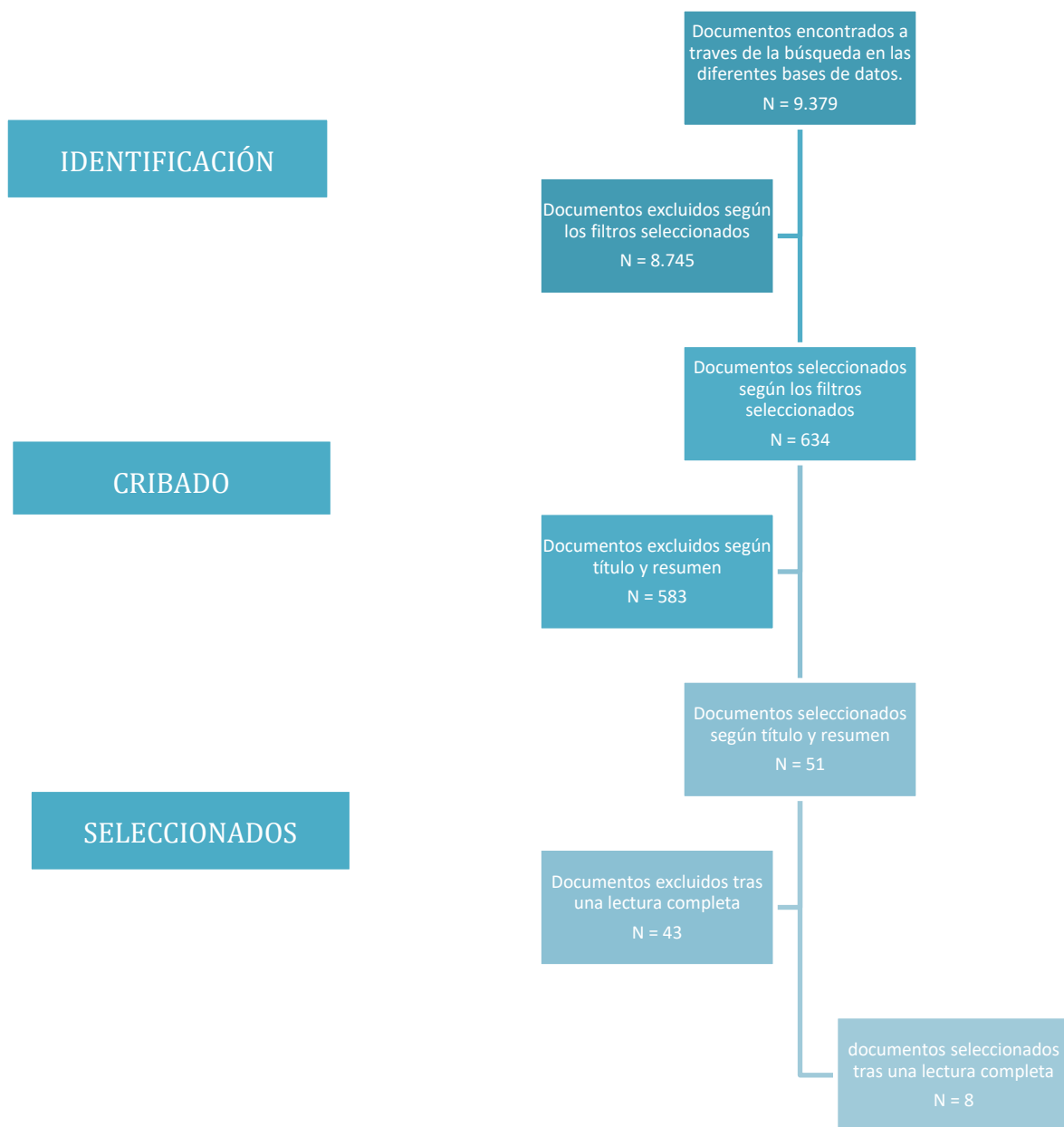


Figura 2. Estrategia de búsqueda. Diagrama de flujo. Fuente: Elaboración propia.

5.2 CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ESTUDIOS.

Se realizó una lectura completa para verificar la validez y utilidad de los resultados de los estudios buscados, presentando viabilidad en cuanto a la calidad metodológica, a fin de buscar una mejora para la práctica clínica diaria y la calidad de la actividad asistencial.

La puntuación media de CASPe fue de 8.12, por lo que se aseguró una calidad metodológica apta. Únicamente un estudio tuvo una puntuación máxima de 10 (9) mientras que la mínima fue de 7.5 (20)

5.3 ANALISIS DE LOS RESULTADOS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

Para la recogida de los datos relevantes de los estudios, se diseñó una tabla de extracción de datos en la que se incluyó: autor/es, país, año de publicación, tipo de estudio, intervenciones y variables de estudio y resultados y resumen. (Anexo III)

5.4 EXPOSICIÓN NARRATIVA DE LOS RESULTADOS

5.4.1. MEDIDAS GENERALES EMPLEADAS COMO TRATAMIENTO INICIAL DE LA HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL

El tratamiento de la HTIC sigue un enfoque progresivo, el cual comienza con medidas generales o de primer nivel que buscan optimizar la PIC, evitando inicialmente procedimientos invasivos (17). Entre estas medidas que enfermería lleva cabo con estos pacientes destacamos:

- **Elevación de la cabecera** a 30-45°, manteniendo una posición anatómica neutral para favorecer el retorno venoso. En embarazadas, se recomienda el decúbito lateral izquierdo. Siendo necesario reevaluar con frecuencia como responde el paciente en cada situación y si es necesario modificar la elevación (19).

- **Control de la temperatura corporal**, para evitar la hipertermia, ya sea mediante el uso de antitérmicos o la inducción de una hipotermia controlada con mantas térmicas (21).
- **Manejo del equilibrio metabólico y control de gases arteriales**, con el objetivo de mantener un estado de normoglucemia y normonatremia (19).
- **Hiperventilación moderada**, buscando unos valores de $p\text{CO}_2$ 25-30 mmHg, $p\text{O}_2 > 80\text{mmHg}$ y de saturación de oxígeno $> 90\%$. Al reducir la presión parcial de dióxido de carbono, se produce una vasoconstricción cerebral que deriva en una disminución del volumen sanguíneo intracraneal, siendo una medida temporal para disminuir la PIC (9, 24).
- **Control estricto del balance hídrico**, evitando, una sobrecarga de fluidos y utilizando la **terapia osmótica**, muy efectiva en estos pacientes. En las terapias hiperosmolares se busca alcanzar una osmolaridad plasmática entre 310 y 320 mOsm/L (22).
- **Uso de sedación y analgesia**, debido a la necesidad de soporte hemodinámico y respiratorio de la gran mayoría de estos pacientes, y **terapia anticonvulsiva** si precisa, en aquellos pacientes con sospecha de convulsiones o con un alto riesgo (23).

La atención de este tipo de paciente específico, es particularmente compleja, no solo por las medidas necesarias que deben llevarse a cabo, sino porque se deben evitar realizar una serie de maniobras que pueden provocar aumentos de PIC (4), destacando la importancia de reevaluar en función de la situación de cada paciente e intentar evitar las siguientes intervenciones:

- Aspiración de secreciones innecesarias, siendo necesario valorar los beneficios de la aspiración frente a los riesgos de aumentar la PIC.
- Estimulaciones innecesarias del paciente (luces encendidas, voces elevadas, manipulaciones innecesarias...etc.)
- Posición de la cama a 0°C , reducir el tiempo lo máximo posible y solo a lo realmente necesario (en situaciones de aseo de pacientes o cambios posturales que deban realizarse)

- Movilizaciones innecesarias del paciente, especialmente de la cabeza, evitando la flexión contra el pecho.

NEUROMONITORIZACIÓN MULTIMODAL

Todas estas medidas terapéuticas generales, deben ir siempre acompañadas por una monitorización continua que permita reevaluar periódicamente el estado del paciente neurocrítico y ajustar los tratamientos utilizados. La monitorización multimodal que se utiliza en una UCI, se basa en el control hemodinámico y respiratoria habitual para la mayoría de pacientes, y particularmente en los neurocríticos, una serie de medidas de monitorización específicas del estado neurológico y cerebral. (13)

Enfermería se encarga de controlar, valorar y mantener esta monitorización continua, a fin de evitar complicaciones que puedan aumentar la PIC, como: (19).

- **Monitorización hemodinámica:** se valora la necesidad de soporte con fármacos inotrópicos y vasoactivos en casos de hipotensión mantenida, a fin de evitarla y de mantener unos valores por encima de los 90mmHG (24). Debido al riesgo aumentado de isquemia secundaria a una reducción de la PPC, causada por valores por debajo de los 80mmHg de tensión arterial (19).
- **Monitorización respiratoria:** con el objetivo de evitar la hipoxemia ($PaO_2 < 60\text{mmHg}$) y la hipercapnia ($PCO_2 > 45\text{mmHg}$) (24). Por regla general, en este tipo de pacientes es necesario el uso de ventilación mecánica invasiva para el mantenimiento de una buena oxigenación.

En cuanto a la **monitorización neurológica específica** de pacientes con HTIC, encontramos medidas tanto invasivas como no invasivas, las cuales pueden utilizarse de forma complementaria. Estas estrategias de neuromonitorización han sido estudiadas por múltiples autores, los cuales concluyen que la evidencia científica avala la recomendación de su uso en la práctica clínica diaria, para un mejor control, manejo y pronóstico del paciente neurocrítico. El conocimiento de los métodos de neuromonitoreo por el personal de UCI, así como las decisiones tomadas a partir de los valores obtenidos, se asocian con mejores desenlaces clínicos (13). Destacamos:

- La oximetría cerebral o NIRS (near infrared spectroscopy): mediante luces infrarrojas a la altura de la línea media frontal y dos detectores, se mide la saturación de la hemoglobina en sangre mixta (arterial, venosa y capilar) de los dos hemisferios cerebrales (25).
- Electroencefalograma (EEG): la situación metabólica cerebral en la que se encuentran los pacientes neurocríticos, puede desencadenar actividades convulsivas y estados epilépticos que agravan las lesiones cerebrales, siendo por lo tanto fundamental, una detección temprana (13).
- Doppler transcraneal: el cual estudia la velocidad del FSC, pudiendo mostrar la monitorización del edema cerebral, la anatomía cerebral o la vascularización del polígono de Willis, estimando a través del FSC, la PIC (26).
- Medición del diámetro de la vaina del nervio óptico: las variaciones producidas en el nervio óptico visibles a través de una ecografía, son una forma no invasiva, rápida y fácil de determinar aumentos de PIC (27).

En cuanto a las modalidades de monitoreo que requieren de una intervención más invasiva, considerados en esencia como tratamientos quirúrgicos, destacan las siguientes:

- La presión tisular de oxígeno (ptiO₂): mediante microcatéteres insertados en la sustancia blanca cerebral y un control de la temperatura tisular, se puede identificar la reducción de la perfusión cerebral y la hipoxia tisular en regiones cerebrales específicas (9). Es decir, es una medida de monitorización únicamente local, por lo que se debe elegir la región cerebral que queremos controlar.
- Microdiálisis cerebral: un método de monitorización neuroquímica, considerado como una medida de control local, que permite detectar los metabolitos tisulares (lactato, glutamato, glucosa...etc.) a través de una sonda intraparenquimatosa (28). Esta medición permite valorar la repercusión de alteraciones hemodinámicas y de oxigenación cerebral secundarias a un aumento de la PIC.

No obstante, la mayoría de los estudios analizados concuerdan, en que el método de medición de la PIC más estudiado y utilizado actualmente, con el que se han demostrado sus beneficios para un mejor pronóstico y evolución de los pacientes neurocríticos, es la inserción de un catéter en el tejido cerebral (9, 19). Existen diferentes tipos de catéteres, en función de los objetivos que tengamos establecidos para las necesidades de cada

paciente y de la relación de riesgo-beneficio que se quiera asumir, estableciendo finalmente la existencia de: (9)

- Catéteres intraparenquimatosos: utilizados únicamente para medir la PIC o la temperatura cerebral, pero no para el drenaje de líquido cefalorraquídeo.
- Catéteres subaracnoideos, en desuso actualmente.
- Catéteres subdurales: más utilizado para el control postoperatorio.
- Catéteres epidurales.
- Catéteres lumbares.
- Catéteres intraventriculares.

Entre las múltiples alternativas disponibles de catéteres, destaca especialmente, el comúnmente conocido como Drenaje Ventricular Externo. Siendo este el catéter utilizado por excelencia en las UCI, por lo que el conocimiento sobre su funcionamiento, manejo y mantenimiento es esencial a la hora de proporcionar unos cuidados de calidad a los pacientes portadores de este tipo de drenaje.

EL DRENAJE VENTRICULAR EXTERNO (DVE)

El DVE consiste en un sistema compuesto por un catéter insertado en el sistema de ventrículos cerebrales, preferiblemente en el asta frontal del ventrículo lateral del hemisferio no dominante o en el hemisferio con más lesiones radiológicas tomando como referencia el punto de Kocher para su inserción (9, 16). El catéter se conduce hasta el ventrículo a nivel subcutáneo y finalmente, se fija a la máxima distancia posible del punto de inserción, siendo esta una de las medias de prevención de infecciones, en la que concuerdan la mayoría de los autores (16). El catéter puede estar asociado a su vez, tanto a un transductor para la medición de la PIC, como a sistema de drenaje del LCR, generalmente en situaciones de hidrocefalia, en las que el sistema ventricular no es capaz de drenar por sí solo, a través del sistema de cisternas subaracnoideas, el LCR producido por los plexos coroideos, originando por lo tanto un exceso de LCR que produce como consecuencia la HTIC (16).

Se distinguen dos partes del sistema: el contenedor de LCR y el sistema de conexiones (14) (Anexo V):

- El contenedor donde se drena el LCR, que debe ser hermético y no comprimible, con una toma de aire con un filtro antimicrobiano incorporado y una válvula antirreflujo.
- El sistema de conexiones desde el catéter ventricular, con una llave de tres vías para la conexión del transductor de medición de la PIC, prolongaciones laterales con tapones de goma, utilizados para la administración de medicación intratecal y la extracción de muestras de LCR, otra válvula antirreflujo unidireccional y finalmente varios “clips” que permitan pinzar el sistema para mantenerlo cerrado cuando la situación lo requiera.

De modo que el DVE permite tres funciones principales (14):

- La monitorización de los valores de PIC, a través del transductor conectado a un monitor que refleja tanto el valor, como las ondas de PIC. Val-Jordán et al., describieron las diferencias visibles en lo referente al valor, la morfología y los cambios que se observaban en estas ondas de presión, pudiendo valorar con anticipación el fracaso de la autorregulación cerebral (24). Esta medición de los niveles de PIC, puede ser continua o intermitente, en función de los objetivos de cada paciente, mientras tengamos cerrado el sistema de drenaje de LCR.
- La administración de fármacos vía intratecal o intraventricular.
- El drenaje del líquido cefalorraquídeo y la extracción de muestras para la valoración de su aspecto (color, olor, densidad...etc.), pudiendo alertarnos de una posible infección

5. 4. 2 ANÁLISIS DE LOS CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO DEL DRENAJE VENTRICULAR EXTERNO

Tras la inserción del drenaje por parte de neurocirugía, el personal de enfermería es el encargado de su mantenimiento y del correcto funcionamiento del sistema. Para ello es imprescindible contar con una serie de conocimientos especializados, tanto sobre el funcionamiento del drenaje, como sobre las necesidades y valoración específica de estos pacientes.

Las publicaciones actuales coinciden en que la bolsa colectora o contenedor, debe estar siempre colocado haciendo coincidir el nivel cero del drenaje con el **conducto auditivo externo (CAE)** del paciente, alineado anatómicamente con el foramen de Monro, considerado el “centro” del sistema ventricular (16). El drenaje generalmente, cuenta con una regleta paralela al contenedor de LCR utilizada para medir el nivel de presión y determinar el cero del drenaje, medido en cmH₂O, aunque también puede encontrarse en mmHg, por lo que hay que tener en cuenta la equivalencia de estas dos unidades de medición: 1 cm H₂O = 0,73 mmHg / 1 mm Hg = 1,36 cm H₂O (16). Una vez colocado en la posición adecuada, es fundamental revisarlo periódicamente para asegurarse de que se mantiene a la altura correcta o bien reajustarlo, elevándolo o descendándolo, según la respuesta del paciente y sus necesidades clínicas. El sistema drena por gravedad, por lo que cuanto más abajo se sitúe el contenedor, mayor será la cantidad de LCR drenado, en cambio, si se coloca más arriba, se drenará menor contenido, de esta manera variando la altura del sistema, se regula la presión de drenaje que se necesite (14).

En situaciones en las que sea necesario movilizar a el paciente, ya sea para realizar cambios posturales, ajustar la altura de la cama o trasladarlo, el sistema de drenaje siempre debe **cerrarse** previamente y permanecer así durante todo el procedimiento. Una vez finalizada la movilización, se debe reabrir y recolocar el sistema a la altura previamente indicada (29). Cuando el drenaje permanece abierto durante la movilización del paciente, pueden darse dos situaciones (20):

- El sifonaje o “aspiración” hacia el contenedor de más LCR del necesario, con el consiguiente riesgo de colapso ventricular.
- El reflujo, hacia el cerebro del paciente con el consecuente riesgo de infección del SNC

Un paciente portador de un DVE, puede requerirlo tanto para el drenado de LCR, como para la medición de la PIC. Cuando se da la primera situación, es fundamental vigilar la permeabilidad del drenaje, el aspecto del LCR drenado y la cantidad drenada, mínimo cada 8 horas, concordando la bibliografía, con que, a fin de evitar un posible colapso ventricular por un exceso de drenado, el flujo de LCR no debe sobrepasar los 20ml/h (16, 20). Por otra parte, para la medición de la PIC el drenaje debe llevar acoplado un transductor de medición de presión el cual únicamente permite la medición, mientras el drenaje este cerrado, es decir, no drene LCR.

En los pacientes portadores de DVE es tan importante la vigilancia propia de funcionamiento del drenaje, como el control de la respuesta del paciente. Es necesario destacar la relevancia de una correcta **valoración neurológica**, a través de diferentes estrategias como (30):

- Una evaluación periódica de la escala de coma de Glasgow, cuando se encuentren despiertos y conscientes.
- La vigilancia de las pupilas, valorando: reactividad a la luz, simetría, tamaño y forma.
- El estado ventilatorio del paciente, importante sobre todo cuando se encuentren con una ventilación mecánica invasiva, valorando además el patrón respiratorio del paciente (frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno).
- Los signos vitales, valorando las constantes hemodinámicas (tensión arterial, frecuencia cardíaca y temperatura).
- Nivel de sedación y agitación, en los casos en los que esté indicado, mediante las escalas Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS), Sedation-Agitation-Scale (SAS) o Ramsay (31).
- Otras indicaciones de alteración neurológica como: posturas de descerebración / decorticación, reflejos óculo-cardíaco y de Babinski, movimientos extraoculares, presencia de convulsiones, vómitos/ náuseas, fiebre o la respuesta a estímulos externos como luz, sonidos, dolor...etc.

A la hora de manipular el drenaje, los autores coinciden en la necesidad de utilizar una **técnica estéril**, sobre todo durante el cambio de apósito del sitio de punción del drenaje, con el objetivo de evitar las infecciones, ya que estas son su complicación más frecuente. Asimismo, la evidencia recomienda la menor manipulación posible del drenaje, mantener la llave de tres pasos cubierta con una compresa estéril y tener la máxima precaución posible para evitar las desconexiones accidentales del sistema (16).

Todas estas precauciones, están orientadas a prevenir e intentar evitar las infecciones del SNC asociada al DVE como la meningitis, la encefalitis o la ventriculitis (32). Complicaciones que no solo aumentan la tasa de mortalidad y morbilidad, sino que obstaculiza en gran medida la evolución y el pronóstico neurológico de estos pacientes. Ante la sospecha de infección, enfermería debe valorar los siguientes signos clínicos:

alteraciones de la conciencia, convulsiones no explicadas por otra causa, rigidez nuchal, signos meníngeos (Kerning y Brudzinski), fiebre sin focos aparentes, vómitos y fiebre (14). A mayores de la presentación de esta clínica, es necesario valorar el punto de inserción del catéter valorando inflamación y signos de infección. Por último, hay que tener en cuenta otras posibles complicaciones asociadas a un DVE como la hemorragia del lugar de inserción, la obstrucción o desconexión del sistema o la hipotensión intracraneal (16).

6. DISCUSIÓN

Con el objetivo de fortalecer la comprensión a cerca del paciente neurocrítico y su abordaje en una UCI por parte del personal de enfermería, se han realizado una síntesis de la evidencia más actual respecto a sus características clínicas, evaluación neurológica, intervenciones terapéuticas y pronóstico.

Los autores de las distintas publicaciones revisadas, coinciden en que la HTIC es la principal manifestación clínica de estos pacientes, la cual supone una condición crítica que requiere de una detección precoz y un manejo intensivo. Rodríguez-boto et al. (9), destacaron la importancia de entender la fisiopatología cerebral y una adecuada monitorización de la PIC. Desde la perspectiva del manejo enfermero de estos pacientes, el artículo de Irene Rodríguez Sánchez (16) resalta como el personal de enfermería que trabaja en estas unidades, lleva a cabo la vigilancia neurológica y el manejo de los diferentes dispositivos utilizados para la medición de la PIC. González-Johnson et al. (18), enfocan su estudio, describiendo la HTIC como una emergencia neurológica que requiere de un rápido reconocimiento de los signos clínicos y el mantenimiento de una buena oxigenación y perfusión cerebral como objetivos clave del tratamiento.

En el abordaje del paciente neurocrítico, la literatura revisada muestra un consenso en cuanto a la necesidad de un enfoque terapéutico escalonado y gradual. Tal como plantea en su estudio Escamilla-Ocañas et al. (17), quienes determinaron que las terapias para reducir la PIC se administran por lo general, siguiendo un enfoque progresivo, reservando las opciones más invasivas para los casos en los que las intervenciones de primer nivel o medidas generales, no sean efectivas o suficientes para mantener unos niveles óptimos de PIC. El personal de enfermería es el responsable de llevar a cabo estas medidas de primer nivel, las cuales no necesariamente se utilizan solo como medida inicial, sino que se emplean de manera complementaria a medidas más invasivas, a fin de optimizar todos los recursos disponibles para la atención integral del paciente.

Diversos autores han centrado sus publicaciones en el estudio de la eficacia de realizar adecuadamente estas intervenciones de primer nivel, así como en describirlas detalladamente. En este sentido, autores como Piano et al. (19) y Carmona Simarro et

al. (4), en sus estudios, destacan la importancia de medidas terapéuticas como el control térmico, metabólico y farmacológico, la elevación de la cabecera con una correcta alineación anatómica del cuerpo y la prevención a la hora de realizar intervenciones que pueden repercutir en un aumento de la PIC. Este mismo grupo de autores, también establece una relación directa entre la hiperglucemia y una mayor mortalidad en pacientes con un TCE, asociando este estado metabólico con un incremento de las demandas cerebrales y el consiguiente empeoramiento de la HTIC (4, 19). El control térmico también ha sido abordado en profundidad por autores como Lori Kennedy Madden et al. (21), quienes desarrollan en su estudio, como la hipertermia eleva el metabolismo cerebral, aumentando así el FSC y, con ello, la PIC.

En cuanto a las medidas de oxigenoterapia, varios autores coinciden en la eficacia de una hiperventilación moderada como terapia temporal para la reducción de la PIC, sin embargo, destacan los riesgos de realizarla en las primeras 24 horas debido al riesgo de isquemia cerebral que supone (24).

En lo referente a medidas más farmacológicas, Q.F. Milka Darlic et al. (23), abordan en su publicación, el uso de la terapia anticonvulsiva en los pacientes neurocríticos. El uso de fármacos profilácticos para las crisis convulsivas, ha sido una práctica comúnmente utilizada con estos pacientes, sin embargo, diversos autores han estudiado los potenciales efectos adversos, siendo actualmente una terapia controversial, comenzándose el tratamiento ante la sospecha de convulsiones y en pacientes de riesgo y no como medida preventiva. Así mismo, en lo referente a la terapia osmótica, aunque en este aspecto los estudios son escasos, los autores concuerdan con el uso preferente de soluciones salinas hipertónicas al 3%, 7,2%, 20% o 23,4%, al tradicionalmente utilizado Manitol, debido a las mayores complicaciones asociadas que presenta (22).

En el ámbito de la neuromonitorización multimodal, el consenso está ampliamente extendido sobre la necesidad del control continuo. Sarmiento-Calderón et al. (13), abogan por el uso de esta monitorización en UCI, integrando técnicas invasivas y no invasivas para optimizar el cuidado de estos pacientes, además de considerar esencial la formación del equipo sanitario para la monitorización e interpretación adecuada de los valores, a fin de optimizar la toma de decisiones terapéuticas. Piano A et al. (19), subrayan que solo mediante una vigilancia estrecha se pueden detectar a tiempo

variaciones en el estado neurológico y ajustar los tratamientos en consecuencia.

Entre las técnicas no invasivas, Delgado López (27) destaca el uso de la medición del diámetro de la vaina del nervio óptico como método accesible y eficaz para detectar aumentos de PIC, y aunque sin duda es un método efectivo, en la actualidad son más utilizadas otras estrategias más precisas para su monitorización, como el uso del Doppler transcraneal, la oximetría cerebral (NIRS) y el EEG (13, 25, 26).

Los estudios analizados concuerdan en los beneficios que presenta el uso complementario de estas intervenciones no invasivas con técnicas invasivas de neuromonitorización, como la presión tisular de oxígeno, la microdiálisis cerebral o el uso de catéteres intratecales. (9, 13, 28). Esta última estrategia está considerada por la literatura actual, como la herramienta más eficiente y utilizada en la actualidad.

Dentro de las opciones disponibles de catéteres intratecales, destacan los DVE o catéteres intraventriculares, referido por la mayoría de los autores como el “Gold Standart” de las medidas terapéuticas actuales para la HTIC, debido a sus múltiples aplicaciones en la práctica clínica diaria (medición de la PIC, drenaje y toma de muestras de LCR y administración de medicación intratecal), y a la alta tasa de beneficio para los pacientes que ha demostrado.

La estructura del DVE es descrita en profundidad por Pedro Grille et al. (14), quienes explican los componentes del sistema, haciendo hincapié en los mecanismos que se utilizan actualmente para la prevención de infecciones del SNC, como el uso de filtros antimicrobianos y válvulas antirreflujo, puesto que esta es la complicación más frecuente y perjudicial en los pacientes portadores de este drenaje. Alberto Fica et al. (33), en su estudio analiza la utilidad del DVE para la administración de antibioterapia por vía intratecal, especialmente cuando ocurría esta complicación, analizando los beneficios y los riesgos y resaltando la importancia de una manipulación estéril del drenaje.

Autores como Carmona Simarro et al., Natalia Spaho et al. o Ruth Toledano Blanco et al. (4, 34, 20), desarrollaron en sus publicaciones, un estudio pormenorizado de los cuidados que enfermería realiza en una UCI con los pacientes portadores de un DVE. Tras la revisión de la literatura se observó, que existe un consenso generalizado entre la mayoría de los cuidados actuales y se resalta la importancia de tener unas

competencias específicas en lo referente al manejo de este paciente tan complejo. Se destaca la importancia de la valoración neurológica integral, minimizar las manipulaciones del drenaje, mantenerlo siempre a la altura adecuada para cada paciente o la importancia de cerrarlo a la hora de movilizar al paciente. En este sentido, Natalia Sapho et al. (34), establecen que, si bien, no existe una contraindicación absoluta en lo referente a la movilización de estos pacientes, esta debe limitarse en el tiempo y realizarse siempre con el drenaje cerrado. Los autores concuerdan en recomendar un máximo de 30 minutos, como el tiempo máximo que debe permanecer el drenaje cerrado, para evitar complicaciones como el “sifonaje” o el “reflujo”, que derivaría en un colapso ventricular.

6.1. FORTALEZAS

Esta revisión se centra en un tema que ha experimentado un creciente desarrollo en los últimos años, debido al incremento de la incidencia de pacientes neurocríticos en las UCI de los hospitales, así como por el auge de los avances científicos y la investigación centrada en este campo de estudio.

La presente revisión, se centra no solo en el manejo y monitorización de la HTIC, sino que muestra el funcionamiento de los DVE, desconocidos y especialmente complejos para muchos profesionales. Asimismo, está enfocado en el papel y los cuidados de enfermería, destacando y visibilizando la importancia de una enfermera especialista, cuya formación continuada resulta fundamental para garantizar cuidados de calidad y basados en la evidencia, en una unidad tan específica.

A su vez, se subraya la importancia del desarrollo e implementación de protocolos de actuación enfermera para el cuidado de los pacientes neurocríticos, con el objetivo de estandarizar los cuidados, disminuyendo la variabilidad clínica y fortaleciendo la calidad asistencial, permitiendo una actuación rápida y coordinada entre los profesionales sanitarios, ante la presencia de signos de alarma o de complicaciones como infecciones asociadas al uso de los DVE.

6.2 LIMITACIONES

Las principales limitaciones encontradas durante la realización de esta revisión, radican en la reducida cantidad de publicaciones centradas específicamente en el trabajo y los cuidados de enfermería, además de la falta de desarrollo e investigación en esta área. Aunque existen numerosas publicaciones en relación a los pacientes neurocríticos y los DVE, la mayoría están enfocadas en guías de actuación generales y estudios de carácter médico, mientras que las investigaciones enfocadas en la práctica y los cuidados específicamente enfermeros resultan bastante escasas.

Del mismo modo, se observa una carencia de protocolos estandarizados y unificados en relación a este tipo específico de cuidados, así como la falta de autores que discutan en profundidad las alternativas terapéuticas desde un enfoque enfermero.

6.3 IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA DIARIA

En cuanto a las implicaciones en la práctica clínica diaria, esta revisión pretender enfocar y destacar el manejo del paciente neurocrítico por el personal de enfermería. Por ello, se hace evidente la necesidad del establecimiento y desarrollo de protocolos de actuación unificados y estandarizados de los cuidados específicos, tanto de los pacientes con HTIC, como de los DVE, ampliando las guías de práctica clínica basadas en la evidencia, a fin de unificar criterios y de regular los cuidados que reciben estos pacientes.

Con esta revisión, se busca concentrar y unificar los conocimientos existentes acerca del tema tratado y exponer la importancia del establecimiento de una enfermera especialista con los conocimientos necesarios para poder desarrollar un buen trabajo en estas unidades tan complejas. Por lo tanto, se busca la creación de pautas que optimicen y uniformicen el manejo clínico de este tipo de pacientes y dispositivos por parte del personal de salud involucrado, a efectos de lograr disminuir la incidencia de infecciones asociadas a dichos procedimientos y una mejor evolución y recuperación del paciente.

6.4 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Tras el desarrollo de esta revisión, considero que el manejo de las terapias actuales y la prevención de complicaciones asociadas en el paciente neurocrítico, continúa siendo un

reto en la asistencia para los profesionales sanitarios. Por ello, las futuras líneas de investigación en relación con este campo de estudio, están encaminadas a aumentar la investigación y el desarrollo científico sobre el neurointensivismo. Tanto en relación con el desarrollo de enfermería en estas unidades, como con el avance en nuevas terapias, intervenciones y la prevención de complicaciones que comprometen tan negativamente un pronóstico favorable.

Mediante el desarrollo de métodos menos invasivos para la medición PIC y el drenaje de LCR, que nos permitan evitar las infecciones del SNC, minimizando las complicaciones asociadas a los métodos invasivos. Además, de elaborar planes de cuidados específicos y protocolos de actuación enfermero que abarquen las intervenciones básicas para el manejo del paciente neurocrítico.

7. CONCLUSIONES

Las intervenciones y los cuidados de enfermería en las UCI, han demostrado ser un elemento fundamental para una disminución de la morbilidad y la mortalidad y un mejor pronóstico en la evolución del paciente neurocrítico. Se evidencia la necesidad de disponer de unos conocimientos específicos para el abordaje de la complejidad de estos pacientes.

Una de las manifestaciones clínicas más frecuentes en el paciente neurocrítico, es la presencia de HTIC. Esta situación puede originarse por múltiples causas, por lo que la detección temprana de los signos clínicos, es esencial para garantizar un adecuado manejo y evitar el deterioro neurológico e incluso el daño cerebral irreversible que pueden presentar estos pacientes. Los signos de HTIC precoces que se deben valorar son: disminución del nivel de conciencia, cefalea, deterioro motor, vómito en escopeta, alteración pupilar y la triada de Cushing

Entre las intervenciones de enfermería más efectivas a la hora de abordar la HTIC destacan, la valoración neurológica, la monitorización continua del estado hemodinámico y respiratorio, y las medidas generales que disminuyen la PIC como: evitar la hipertermia, mantener la cabeza elevada 30-45°, la normonatremia y la normoglucemia, el control farmacológico y la terapia osmótica de estos pacientes.

En el abordaje del paciente neurocrítico destaca la importancia de conocer las diferentes técnicas de neuromonitorización de la PIC, como la oximetría cerebral, el EEG, el doppler transcraneal, la presión tisular de oxígeno, la microdiálisis cerebral y el uso de catéteres intracraneales.

El uso de los DVE en la práctica clínica diaria destaca por sus múltiples beneficios en los pacientes neurocríticos al permitir tanto la medición de la PIC como el drenaje de LCR. Los cuidados que enfermería desarrolla aplicados a los pacientes que lo portan, se enfocan principalmente en el conocimiento de su funcionamiento, de la repercusión y respuesta del paciente, de los cuidados básicos necesarios y del control riguroso y la prevención de las posibles complicaciones asociadas a este dispositivo.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez Boto, G. History of the modern neurosurgery. *An Real Acad Nac Farm* [Internet]2015;81(1):37–47.Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6031444>
2. León-Palacios JL, Carranza-Vásquez AP, Alaba-García W, Lovatón R. Craniectomía descompresiva como tratamiento primario de la hipertensión intracraneal por traumatismo encefalocraneano: Experiencia observacional en 24 pacientes. *Acta méd. Peru* [Internet]. 2021 Jul [citado 2025 Mayo 1] ; 38(3): 199-204. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2021.383.2085>
3. Aguirre Hernández C, Álvarez Muelas A, Amaro Delgado S, Anciones Martín C, Arenillas Lara JF, Ariño Rodríguez H, et al. *Manual de Neurología Crítica para Neurólogos*. [Internet]. Trillo S, Llull L, editores. Madrid: Sociedad Española de Neurología; 2023. 360 p. [consultado el 2025 abr 30] Disponible en: [MANUAL NEUROLOGIA CRITICA.pdf](#)
4. Carmona Simarro, J.V, Gallego López, J.M, Llabata Carabal, P. El paciente neurocrítico: Actuación integral de enfermería. *Enfermería Global* [Internet] 2005 [consultado 28 abril 2025]. 4(1):1–20. Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/24063/1/EI%20paciente%20neurocritico.%20Actuacion%20integral%20de%20enfermeria..pdf>
5. Federación Española de Daño Cerebral (FEDACE). *El Daño Cerebral Adquirido en cifras* [Internet]. Fedace.org; [citado 2025 mayo 12]. Disponible en: https://fedace.org/cifras_dano_cerebral?utm_source
6. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). *Medicina Intensiva se especializa en pacientes neurocríticos, un perfil en aumento en las UCI* [Internet]. Semicyuc; [citado 2025 mayo 12]. Disponible en: https://semicyuc.org/2023/04/medicina-intensiva-se-especializa-en-pacientes-neurocriticos-un-perfil-en-aumento-en-las-uci/?utm_source
7. Cuende N, Sánchez J, Cañón JF, Álvarez J, Romero J, Martínez J, et al. Mortalidad hospitalaria en unidades de críticos y muertes encefálicas según los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades. *Medicina Intensiva* [Internet]. 2004 [citado 2025 mayo 12]; 28(1):1–10. Disponible en:

https://www.medintensiva.org/es-mortalidad-hospitalaria-unidades-criticos-muertes-articulo-13058219?utm_

8. Murga Aranda O, Aliaga Estrada J. Efectividad del uso del Drenaje Ventricular Externo para el monitoreo de la presión intracraneal en pacientes neurocríticos en la Unidad de Cuidados Intensivos. [Internet]. Universidad Privada Norbert Wiener; 2019 [citado 2025 mayo 12]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/3359>
9. 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]. 2015 [citado 2025 mayo 12]; 30(1):16–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2012.09.002>
10. Gilo Arrojo F, Herrera Muñoz A, Anciones B. Hipertensión intracraneal aguda. *Neurología* [Internet]. 2010 [citado 2025 mayo 12]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0213-4853\(10\)70044-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0213-4853(10)70044-X)
11. Carvajal Carpio L, Vargas Mena R, Hidalgo Azofeifa S. Fisiopatología del síndrome de hipertensión intracraneal. *Rev Médica Sinergia* [Internet] 2021 octubre [citado 2025 mayo 12]; Vol.6(10).Disponible en <https://doi.org/10.31434/rms.v6i10.719>
12. Andrés Ginés L, Soldado Olmo S, Arellano Aznar L, Sabando Gimeno A, Grasa Caldevilla S, Luño Valero B. Cuidados de enfermería al paciente neurocrítico ingresado en una unidad de cuidados intensivos (UCI). *Revista Sanitaria de Investigación*. [Internet]. 2023 [citado el 2 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/cuidados-de-enfermeria-al-paciente-neurocritico-ingresado-en-una-unidad-de-cuidados-intensivos-uci/>
13. Sarmiento-Calderón J, Borré-Naranjo D, Dueñas-Castell C. Monitoreo neurológico multimodal en cuidado intensivo. *Acta Colomb Cuid Intensivo* [Internet]. 2024 [citado 2025 mayo 12]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.acci.2024.10.005>
14. Grille P, Costa G, Biestro A, Wajskopf S. Manejo del drenaje ventricular externo en la unidad de cuidados intensivos. Guía práctica. *Rev. Méd. Urug* [Internet]. 2007 Mar [citado 2025 Mayo 02]; 23(1):50-55. Disponible en:

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902007000100007&lng=es.

15. Cabello JB. Plantilla para ayudarte a entender una Revisión Sistemática [Internet]. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno I. p.13-17 [citado 2025 mayo 02]. Disponible en: https://redcaspe.org/plantilla_revision.pdf
16. Rodríguez Sánchez I. Cuidados postquirúrgicos del drenaje ventricular externo: actuación integral de enfermería. *Enferm Integr* [Internet]2018 [citado 2025 mayo 12];(119):67-72. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=4805020>
17. Escamilla-Ocañas CE, Albores-Ibarra N. Estado actual y perspectivas futuras en el manejo de la hipertensión intracraneal posterior a traumatismo craneoencefálico: craniectomía descompresiva, hipotermia terapéutica y barbitúricos. *Neurol (Engl Ed)* [Internet]. 2020 [citado 2025 mayo 12]; 38(5):357–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2020.08.007>
18. González-Johnson L, Zomosa G, Valenzuela B, Maldonado F, Baabor M, Romero C. Actualización en el tratamiento del síndrome de hipertensión intracraneana. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2022 Enero [citado 2025 Mayo 02]; 150(1):78-87. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872022000100078>.
19. Piano A, Zurita Santisteban R, Bernal Basurto R, Muñoz Corchuelo CM. Edema Cerebral y manejo de la presión intracraneal. *Revista electrónica de Anestesia R* [internet]Julio2023[citado 28 abril 2025]; Vol15(7):4. Disponible en: [http://file:///C:/Users/34653/Downloads/Dialnet-EdemaCerebralYManejoDeLaPresionIntracraneal-9076401%20\(4\).pdf](http://file:///C:/Users/34653/Downloads/Dialnet-EdemaCerebralYManejoDeLaPresionIntracraneal-9076401%20(4).pdf)
20. Toledano Blanco R, Domínguez Núñez D. Cuidados de enfermería en el manejo del drenaje ventricular. *Rev Páginasenferurg.com* [Internet]. 2009 jun [citado 2025may2];1(2):21-26. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3004577>
21. Madden LK, DeVon HA. A systematic review of the effects of body temperature on outcome after adult traumatic brain injury. *J Neurosci Nurs* [Internet]. 2015 [citado 2025 mayo 20];47(4):190–203. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/JNN.0000000000000142>

22. Llorente G, Niño de Mejía MC. Manitol versus solución salina hipertónica en neuroanestesia. *Rev. Colomb. anestesiología*. [Internet]. 2015 Feb [citado 03 de mayo de 2025];43(Supl1):29-39. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472015000500006&lng=en.
23. Milka Darlic QF, Amudio C. Farmacología en el paciente neurocrítico, foco en la terapia anticonvulsivante. *Rev médica Clín Las Condes* [Internet]. 2016 [citado 2025 mayo 20];27(5):671–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.09.012>
24. Val-Jordán E, Fuentes-Esteban D, Casado-Pellejero J, Nebra-Puertas. Actualización en el manejo de la hipertensión intracraneal tras un traumatismo craneoencefálico. *Rev Sanid Mil*. [Internet]. 2023 [citado 2025 mayo 20];79 (1): 52-60, Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/sm/v79n1/1887-8571-sm-79-01-52.pdf>
25. Meng L, Gelb AW. Oximetría cerebral: tres preguntas esenciales. *Colomb J Anesthesiol* [Internet] 2015. [citado 2025 mayo 20];43:52–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2014.06.001>
26. Fernández Domínguez J, Martínez Sánchez P, García Rodríguez R, Mateos Marcos V, Valdueza JM. El eco-doppler color transcraneal en el estudio vascular cerebral. *Neurol Argent* [Internet]. 2012 [citado 2025 mayo 20];4(3):132–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuarg.2012.02.002>
27. Delgado López F. Medición del diámetro del nervio óptico por ecografía modo B como signo indirecto de hipertensión endocraneal [Internet]. Elsevier.es. [citado el 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-avance-resumen-medicion-del-diametro-del-nervio-S0213485321000128>
28. Revuelto-Rey J, Egea-Guerrero JJ, Muñoz-Sánchez MA, Murillo-Cabezas F. La microdialísis cerebral en el ámbito clínico actual. *Med Intensiva* [Internet]. 2012 [citado 2025 mayo 20];36(3):213–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2011.08.002>
29. Sakamoto VTM, Vieira TW, Viegas K, Blatt CR, Caregnato RCA. Nursing assistance in patient care with external ventricular drain: a scoping review. *Rev*

- Bras Enferm* [Internet] 2021.[citado 2025 mayo 20];74(2):20190796. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0796>
30. Carmona Simarro JV, Martínez Coletto ME, Gallego López JM, Castaño Cantero M. El control neurológico en el paciente crítico: valoración de enfermería. [Internet]. *Enfervalencia.org*. [citado el 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.enfervalencia.org/ei/anteriores/articulos/rev54/artic08.htm>
 31. Lago Rivera P. Cuidados de Enfermería en el paciente portador drenaje ventricular externo [Internet]. *Ocronos* - Editorial Científico-Técnica. 2022 [citado el 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://revistamedica.com/cuidados-enfermeria-paciente-drenaje-ventricular-externo/>
 32. Villegas Roberto A, Computaro Luis A. Infección relacionada con el drenaje ventricular externo: Tratamiento intravenoso versus intratecal. Revisión de la literatura. *Rev. argent. neurocir*. [Internet]. 2006 Sep [citado 2025 Mayo 03] ; 20(3):133-136.Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-15322006000300006&lng=es.
 33. Fica CA. Antibióticos intratecales en pacientes adultos. *Rev. chil. infectol*. [Internet]. 2003 [citado 2025 Mayo 03] ; 20(2): 89-98. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182003000200002>.
 34. Spaho N, Computaro L, Salazar E, Liliana C, Almada Gr, Lizzi A, et al. Guías de práctica clínica para el manejo del drenaje ventricular externo. *Rev. argent. neurocir*. [Internet]. 2006 Sep [citado 2025 Abr 30] ; 20(3):143-146.Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-15322006000300008&lng=es.
 35. Enfermer@ en Urgencias y UCI. Drenaje ventricular exrerno [Internet]. 2017 [citado el 4 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://enfermeroenurgencias.blogspot.com/2017/08/drenaje-ventricular-externo.html>
 36. Neurocirugía infantil. Derivación Ventricular Externa [Internet] 2016. [citado el 4 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://neurocirugia->

infantil.com/stories/derivacion-ventricular-externa/

9. ANEXOS

9.1 Anexo I. Escala de Coma de Glasgow. Fuente: Elaboración propia.



ESCALA DE COMA DE GLASGOW

RESPUESTA OCULAR (1-4)

1. No responde
2. Apertura en respuesta a un estímulo doloroso.
3. Apertura en respuesta a una orden verbal
4. Apertura espontánea



**RESPUESTA VERBAL (1-5)**

1. No hay respuesta verbal
2. Sonidos incomprensibles
3. Respuesta incoherente
4. Desorientado / confuso
5. Orientado

RESPUESTA MOTORA (1-6)

1. Ninguna respuesta
2. Extensión anormal: Descerebración
3. Flexión anormal : Decorticación
4. Retira ante el dolor
5. Localiza el dolor
6. Obedece órdenes verbales



PUNTUACIÓN	NIVEL DE CONCIENCIA
13-15	Leve
9-12	Moderada
≤8	Grave / Coma

9.2. Anexo II. Análisis crítico de los estudios siguiendo una valoración CASPe. Fuente: Elaboración propia.

PREGUNTA CASPe	1. Rodríguez-Boto G et. al.	2. Salvador, García B et al.	3. Escamilla-Ocañas CE, et al.	4. González-johnson L, et al.
1. Tema claramente definido	si	si	si	si
2. Artículos buscados adecuados	si	Si	Si	Si
3. Incluidos los estudios importantes y pertinentes	Si	Si	Si	Si
4. Suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluido	Si	No	No	No
5. ¿Los resultados de los estudios fueron mezclados para obtener un resultado combinado?	Si	¿?	¿?	¿?
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	Si	Si	Si	Si
7 ¿Cuál es la precisión del resultado?	Si	¿?	¿?	¿?
8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	si	Si	Si	Si
9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	si	Si	Si	Si
10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	si	Si	Si	Si
PUNTUACIÓN TOTAL	10	8	8	8

9.3. Anexo III. Análisis crítico de los estudios siguiendo una valoración CASPe. Fuente: *Elaboración propia*

PREGUNTA CASPe	5. Sarmiento-Calderón J, et al.	6. Santisteban ZR, et al.	7. Toledano Blanco, R et al.	8. Simarro C, et al.
1. Tema claramente definido	si	si	si	si
2. Artículos buscados adecuados	Si	Si	si	Si
3. Incluidos los estudios importantes y pertinentes	Si	Si	Si	Si
4. Suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluido	No	No	No	No
5. ¿Los resultados de los estudios fueron mezclados para obtener un resultado combinado?	¿?	¿?	¿?	¿?
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	Si	Si	Si	Si
7 ¿Cuál es la precisión del resultado?	¿?	¿?	No	No
8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	Si	Si	Si	Si
9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	Si	Si	Si	Si
10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	Si	Si	Si	Si
PUNTUACIÓN TOTAL	8	8	7.5	7.5

9.4. Anexo IV. Análisis de los resultados y extracción de datos. Fuente: Elaboración propia.

Autor/es	País	Año de publicación	Tipo de estudio	Intervenciones y variables de estudio	Resultados	Resumen
G. Rodríguez-Boto, M. Rivero-Garvía, R. Gutiérrez-González, J. Márquez-Ribas (9)	España	2012	Revisión sistemática	Análisis de la fisiopatología cerebral y la importancia de la monitorización de la presión intracraneal, en pacientes con lesiones cerebrales. Las variables analizadas incluyen mecanismos de autorregulación cerebral, edema cerebral y técnicas de monitorización de la presión intracraneal.	Destaca la importancia de comprender los mecanismos fisiopatológicos que afectan a la presión intracraneal y cómo su monitorización puede influir en el manejo clínico de pacientes neurocríticos	El artículo revisa los conceptos fundamentales de la fisiopatología cerebral y de la monitorización de la presión intracraneal, para optimizar el tratamiento de pacientes con hipertensión intracraneal.

Autor/es	País	Año de publicación	Tipo de estudio	Intervenciones y variables de estudio	Resultados	Resumen
Irene Rodríguez Sánchez (16)	España	2018	Revisión bibliográfica (artículo de revista)	Análisis de los cuidados de enfermería en pacientes con drenajes ventriculares externos, enfocado en la prevención de infecciones y un manejo adecuado. Las variables analizadas incluyen técnicas de asepsia, manipulación del drenaje y monitorización de signos de infección.	Destaca la importancia de formación especializada para los profesionales, en el manejo de los DVE para prevenir complicaciones, destacando la infección. Se recomienda una manipulación estéril del drenaje, así como un riguroso control y vigilancia del drenaje y de las características del LCR.	Los pacientes con drenajes ventriculares externos requieren de cuidados enfermeros especializados para prevenir complicaciones como la infección. Este catéter permite medir la presión intracraneal, drenar LCR y administrar medicación intratecal. A la hora de utilizarlo, es fundamental mantener una asepsia rigurosa y evitar manipulaciones innecesarias, así como medir el nivel y las características del drenado y hacer evaluaciones neurológicas periódicas al paciente.

Autor/es	País	Año de publicación	Tipo de estudio	Intervenciones y variables de estudio	Resultados	Resumen
C.E. Escamilla-Ocañas y N.Albores-Ibarra (17)	EEUU	2020	Revisión bibliográfica	Análisis de 3 diferentes opciones de tratamiento para la hipertensión intracraneal posterior a un traumatismo craneoencefálico grave.	Se aprecia una reducción de mortalidad mediante las siguientes medidas invasivas: barbitúricos, hipotermia terapéutica y craniectomía descompresiva en pacientes neurocríticos, Destacando la importancia de la neuromonitorización y el uso de estas medidas como últimas opciones en pacientes sin respuestas previas.	El artículo revisa el estado actual y discute perspectivas futuras de tratamiento para pacientes con hipertensión intracraneal. Destacando el uso de barbitúricos, la hipotermia terapéutica y la craniectomía descompresiva como medidas terapéuticas efectivas para la disminución de la presión intracraneal.

Autor/es	País	Año de publicación	Tipo de estudio	Intervenciones y variables de estudio	Resultados	Resumen
Lucas González-Johnson, Gustavo Zomosa, Bayron Valenzuela, Felipe Maldonado, Marcos Baabor, Carlos Romero. (18)	Chile	2022	Revisión sistemática	Análisis de las estrategias terapéuticas actuales para el manejo del síndrome de hipertensión intracraneal, incluyendo el uso de monitoreo invasivo, soluciones hiperosmolares, hiperventilación, hipotermia terapéutica y craniectomía descompresiva como las variables a estudiar.	El tratamiento de la hipertensión intracraneal debe ser rápido y centrado en el control de la causa subyacente, estabilizar al paciente y reducir la presión intracraneal. Las intervenciones se deben basar en una evaluación clínica, protocolos y derivación precoz a una UCI especializada con un equipo neurocrítico para mejorar el pronóstico...	El artículo revisa el diagnóstico, la monitorización y terapias invasivas y no invasivas para reducir la presión intracraneal, enfatizando la necesidad de protocolos estandarizados en unidades de cuidados intensivos para optimizar el pronóstico de pacientes neurocríticos.

Autor/es	País	Año de publicación	Tipo de estudio	Intervenciones y variables de estudio	Resultados	Resumen
Jaime Sarmiento-Calderón, Diana Borré-Naranjo y Carmelo Dueñas-Castell (13)	Colombia	2024	Revisión bibliográfica (artículo divulgativo)	Evaluación de las diferentes estrategias de monitorización neurológica en pacientes con lesiones cerebrales en unidades de cuidados intensivos. Se analizan variables como la oxigenación cerebral y el flujo sanguíneo cerebral.	Se destaca la importancia de una monitorización neurológica multimodal para mejorar el pronóstico de pacientes críticos con lesiones cerebrales.	El artículo ofrece una evaluación de las técnicas más actuales de monitoreo neurológico en cuidados intensivos, resaltando la importancia de la monitorización multimodal, para la gestión efectiva de pacientes con lesiones cerebrales.

Autor/es	País	Año de publicación	Tipo de estudio	Intervenciones y variables de estudio	Resultados	Resumen
Piano A, Zurita Santisteban R, Bernal Basurto R, Muñoz Corchuelo CM. (19)	España	2023	Revisión sistemática	Análisis de la fisiopatología del edema cerebral y su influencia en la presión intracraneal. Se abordan como variables a estudiar, diferentes medidas terapéuticas como la monitorización de la presión intracraneal, soluciones hiperosmolares y el manejo de la presión de perfusión cerebral.	Se destaca la importancia del reconocimiento precoz de síntomas de hipertensión intracraneal, así como de una actuación rápida tanto con terapias invasivas como no invasivas. Concluye con el objetivo de individualizar la monitorización para personalizar el tratamiento en función de cada paciente.	El edema cerebral es una causa frecuente de hipertensión intracraneal. Se revisan estrategias de manejo basadas en una monitorización hemodinámica, respiratoria y de presión intracraneal, además de diferentes terapias para su manejo.

Autor/es	País	Año de publicación	Tipo de estudio	Intervenciones y variables de estudio	Resultados	Resumen
Ruth Toledano Blanco, Dolores Domínguez Núñez (20).	España	2009	Revisión bibliográfica	Descripción del DVE y análisis de las siguientes variables: indicaciones, técnica de colocación, material necesario, intervenciones de enfermería, complicaciones y recomendaciones.	Destaca la importancia de una estandarización de los cuidados de los pacientes portadores de DVE, a fin de prevenir complicaciones y garantizar unos cuidados de calidad.	El artículo aborda la necesidad de estandarizar los cuidados de enfermería en pacientes con DVE, detallando la técnica de implantación, el material necesario, las intervenciones de enfermería y las posibles complicaciones relacionadas.

Autor/es	País	Año de publicación	Tipo de estudio	Intervenciones y variables de estudio	Resultados	Resumen
J.V. Carmona Simarro, J.M. Gallego López, P. Llabata Carabal. (30)	2005	España	Revisión sistemática (artículo divulgativo)	Análisis de la actuación de enfermería con los pacientes neurocríticos, incluyendo la monitorización neurológica, el manejo de la presión intracraneal, los cuidados respiratorios y hemodinámicos y la prevención de complicaciones característica de estos pacientes.	Destaca la importancia de una monitorización neurológica, hemodinámica y respiratoria continua, el control adecuado de la presión intracraneal y la implementación de cuidados específicos para prevenir complicaciones en el entorno neurocritico.	El artículo desarrolla la actuación integral de enfermería con paciente s neurocríticos, enfatizando la importancia de una monitorización continua y unos cuidados especializados para mejorar el pronóstico de estos pacientes.

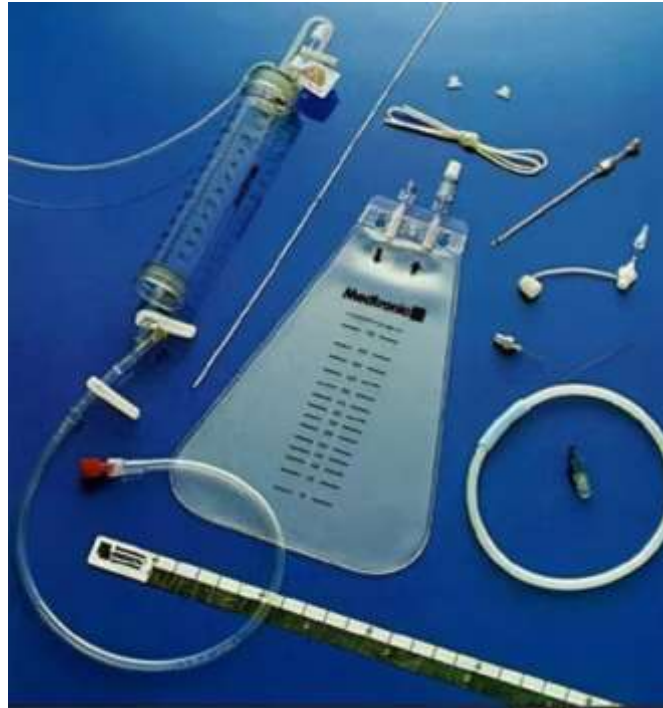


Figura 3: Componentes de un Drenaje Ventricular Externo. Fuente: Medina Armenteros JC, et al. (35)

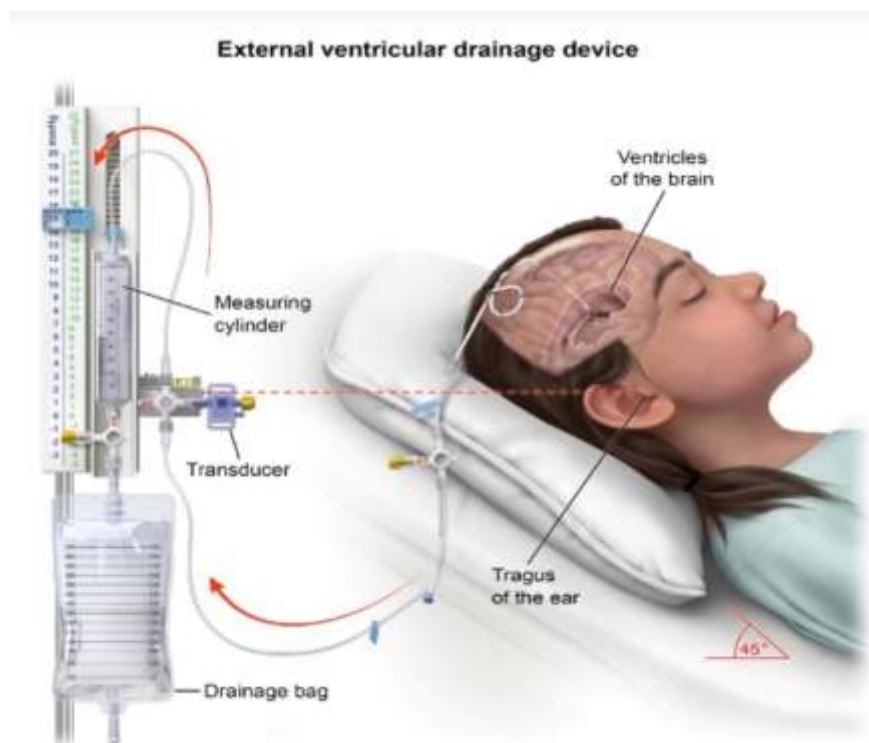


Figura 4 Esquema de la inserción de un Drenaje Ventricular Externo. Fuente: Neurocirugía infantil. (36)