Universidad Zaragoza
1542

Trabajo Fin de Grado

Protocolo de cuidados de enfermería en el paciente portador de drenaje ventricular externo para la planta de neurocirugía del Hospital Universitario Miguel Servet

Nursing care protocol in patient with external ventricular drainage for the neurosurgery floor of the Miguel Servet University Hospital

Autor

Inés Abad Lausín

Director

Ana Belén Martínez Martínez

Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de zaragoza
Grado de enfermería

2022

Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguan
http://zaguan.unizar.es

ÍNDICE

1. RESUMEN 4
2. INTRODUCCIÓN 6
3. OBJETIVOS 10
   3.1. GENERALES 10
   3.2. ESPECÍFICOS 10
4. METODOLOGÍA 11
5. DESARROLLO DEL PROTOCOLO 13
   5.1. AUTORES 13
   5.2. REVISORES EXTERNOS 13
   5.3. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES 13
   5.4. METODOLOGÍA 13
   5.5. OBJETIVOS 15
      5.5.1 GENERAL 15
      5.5.2 ESPECÍFICO 15
   5.6. PROFESIONALES A LOS QUE VA DIRIGIDO 15
   5.7. POBLACIÓN DIANA 15
   5.8. ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS 16
   5.9. ALGORITMO DE ACTUACIÓN 23
   5.10. INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO 24
6. CONCLUSIONES 27
7. BIBLIOGRAFÍA 28
8. ANEXOS 33

GLOSARIO

DVE: Drenaje ventricular externo.

LCR: Líquido cefalorraquídeo.

PIC: Presión intracraneal.

SNC: Sistema Nervioso Central.

S.: Estafilococos.

HUMS: Hospital Universitario Miguel Servet.

FC: Frecuencia cardiaca.

FR: Frecuencia respiratoria.

SF: Suero fisiológico.

Ctes.: Constantes.

N.º: Número.

1. RESUMEN

Introducción: El drenaje ventricular externo (DVE) es una herramienta diagnóstica y terapéutica muy importante en los pacientes neurocríticos. Es un sistema cerrado que comunica el espacio intraventricular con el exterior. Tiene tres indicaciones fundamentales: la monitorización y control de la presión intracraneal, el drenaje de líquido cefalorraquídeo y la administración de fármacos por vía intratecal. Presentan un gran riesgo de complicaciones, la más frecuente son las infecciones, la mayoría de las veces causadas por una manipulación errónea de los sistemas por parte de los profesionales. El personal de enfermería debe estar capacitado para el manejo, vigilancia y cuidado del paciente portador del DVE y así evitar las posibles complicaciones.

Objetivo principal: Diseñar un protocolo de cuidados de enfermería en el paciente portador de drenaje ventricular externo (DVE) que se encuentre ingresado en la unidad de neurocirugía.

Metodología: Se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos como Dialnet, Scielo, ScienceDirect Y Pubmed, así como páginas web y revistas de enfermería. El proceso de selección de artículos se vio condicionado por la selección de palabras clave como drenaje ventricular externo, presión intracraneal, líquido cefalorraquídeo, e infección, junto con el operador booleano "AND".

Conclusión principal: Diseñar un Protocolo de cuidados de enfermería en el paciente portador de DVE resulta imprescindible para favorecer la toma de decisiones, permitiendo una actuación estandarizada, y proporcionando así seguridad y unos cuidados de calidad total al paciente.

Palabras clave: Drenaje ventricular externo, presión intracraneal, líquido cefalorraquídeo, infección.

ABSTRACT

Introduction: External ventricular drainage (EVD) is a very important diagnostic and therapeutic tool in neurocritical patients. It is a closed system that communicates the intraventricular space with the outside. It has three fundamental indications: monitoring and control of intracranial pressure, drainage of cerebrospinal fluid and administration of drugs intrathecally. They present a high risk of complications. The ones that are the most frequent are infections. Most of the time are caused by incorrect handling of the systems by professionals. Nursing staff must be trained to manage, monitor and care for patients with EVD and thus avoid possible complications.

Main objetive: Design a nursing care protocol for patients with external ventricular drainage (EVD) who are admitted to the neurosurgery floor.

Methodology: It has been done a bibliographic search in different databases such as Dialnet, Scielo, ScienceDirect and Pubmed, as well as web pages and nursing journals. Keywords like external ventricular drainage, intracranial pressure, cerebrospinal fluid, and infection were used. The Boolean operator "AND" was used too.

Conclusion: Designing a Nursing Care Protocol for patients with EVD is essential to improve the decision-making process, allowing standardized action, and thus providing safety and total quality care to the patient.

Keywords: External ventricular drainage, intracranial pressure, cerebrospinal fluid, infection.

2. INTRODUCCIÓN

El drenaje ventricular externo (DVE) es un dispositivo que se coloca quirúrgicamente en uno de los ventrículos cerebrales (1).

El sistema ventricular del cerebro está constituido por cuatro ventrículos comunicados entre ellos a través de estrechos canales. Tiene dos ventrículos laterales en cada hemisferio, los cuales se comunican en dirección caudal con un tercer ventrículo a través del agujero de Monro, y un cuarto ventrículo que se comunica con el tercero a través de los agujeros de Luschak y Magendie (2).

Para la colocación de estos dispositivos, generalmente, se prefiere el asta frontal del ventrículo lateral del hemisferio no dominante. Se toma como referencia el punto de Kocher, situado a tres centímetros de la línea media o medio pupilar y a uno o dos de la sutura coronal, donde se realiza una incisión de 2-3 cm de longitud, y se introduce hasta obtener líquido cefalorraquídeo (LCR). El catéter se tuneliza a nivel subcutáneo y se fija a 5 cm del punto de inserción para disminuir el riesgo de infección (Figura 1) (3- 4).

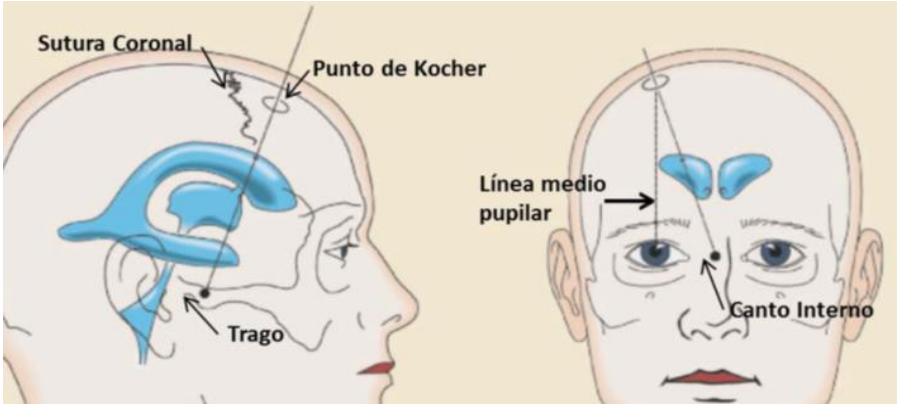


Figura 1. Vista anatómica de los ventrículos cerebrales, y puntos de referencia.

(Fuente: Revista Enfermería Integral N.º 119).

Estos drenajes constituyen una herramienta diagnóstica y terapéutica de elevada importancia indicada para el cuidado del enfermo neurológico o neuroquirúrgico complicado, como sucede en los casos de hidrocefalia, hemorragia interventricular, tumores cerebrales que cursan con edema, hipertensión intracraneal, entre otros (3, 5).

Las funciones principales de estos dispositivos se basan en:

- **Monitorizar y controlar la presión intracraneal (PIC).** La PIC se define como la presión medida en el interior del cráneo como resultado de la tensión ejercida por el tejido encefálico (80%), el LCR (10%) y la sangre (10%). Se acepta que el funcionamiento cerebral es adecuado con valores entre 5 y 15 mm, teniendo en cuenta que puede variar dependiendo de diversas causas, como la localización del sistema, el momento de registro, o la posición y edad del paciente. La PIC se mide y se monitoriza mediante la conexión del catéter con un transductor (1, 6).

- **El drenaje del líquido cefalorraquídeo (LCR**). Este se produce en los plexos coroideos de los ventrículos cerebrales y circula por el espacio subaracnoideo, los ventrículos cerebrales y el canal medular central. Es un líquido transparente que no precipita ni coagula. El volumen de LCR es de 100 a 150 ml en condiciones normales (tabla 1), y se renueva cada 3 o 4 horas, produciéndose y reabsorbiéndose a un ritmo de 20 ml/hora o 500 ml/día. El drenaje de LCR se utiliza en caso de hipertensión intracraneal o hidrocefalia (7- 8).

Tabla 1. Valores normales de LCR según la edad (Fuente: elaboración propia).

EDAD	LCR (ml)
Recién nacido	40 a 60 ml
Niño	60 a 100 ml
Adolescente	80 a 120 ml
Adulto	140 +/- 30 ml

- **La administración de medicación vía intraventricular.** Los fármacos más utilizados son antibióticos en caso de infección o como medida profiláctica; anticoagulantes en caso de hemorragias; y fibrinolíticos en caso de obstrucción (5).

Sin embargo, su utilización lleva consigo una serie de complicaciones como son infección, hemorragia, desplazamiento del catéter, obstrucción del catéter, posible colapso ventricular, pérdida de líquido cefalorraquídeo alrededor del punto de inserción o dificultad en la técnica de colocación (3).

La infección del Sistema Nervioso Central (SNC) es la complicación más frecuente, dando lugar en la mayoría de los casos a meningitis neuroquirúrgica o ventriculitis asociada a derivación ventricular externa. La incidencia de infección en los DVE varía según la bibliografía (10% de media) y suponen un aumento de la mortalidad del 10 – 20% y de la morbilidad y, en consecuencia, del gasto hospitalario (3, 5, 9).

La infección de los DVE es consecuencia de la colonización de la superficie del catéter por microorganismos que llegan a él desde la piel a través del punto de inserción, pero también surge por contaminación de la superficie interna del catéter como consecuencia de su manipulación (1, 8).

Los microorganismos aislados más frecuentemente implicados son los estafilococos, aislado en el 70% de los cultivos positivos. El S. Epidermidis es la especie más frecuente, después el S. Haemolyticus, y en algunos casos el S. Aureus, al que siguen los bacilos gramnegativos encontrados en un 20% de los casos y otros gérmenes, en un 10% (11- 13).

El diagnóstico de infección requiere de una clínica compatible, alteraciones en el LCR y cultivo positivo en el LCR (14).

La clínica se caracteriza principalmente por cefalea intensa, alteración de la conciencia como cambio en el nivel de relación previo del paciente o déficits neurológicos focales y fiebre mayor de 38º. También pueden presentar náuseas y vómitos, y en casos más graves pueden aparecer signos meníngeos (rigidez de nuca, signo de Kerning y de Brudzinski) (1, 15).

Además de la clínica anterior, signos inflamatorios y/o exudación en el trayecto tunelizado o en los puntos de inserción del catéter resultan relativamente frecuentes (14).

En el cultivo de LCR, algunos signos pueden ser indicativos de una posible infección, como los siguientes: una hipoglucorraquia, una marcada pleocitosis, un aumento del número de proteínas, niveles altos de ácido

láctico, tinción Gram positiva y cultivo de un neuropatógeno, además de un cambio en el aspecto normal del LCR (14, 16).

Puesto que uno de los principales factores de riesgo es la manipulación incorrecta de estos dispositivos, resulta de elevada importancia para minimizar los riesgos tener un conocimiento adecuado por parte de los profesionales de enfermería en el manejo de estos catéteres. Los profesionales de enfermería deben ser capaces también de identificar estos signos y síntomas para saber, evaluar y responder con eficacia ante cualquier suceso que pueda suponer un riesgo para el paciente (5, 12, 17).

Según estudios realizados, una intervención educativa y la introducción de protocolos mejora significativamente el conocimiento de las técnicas y los resultados (17).

Por todo lo expuesto en las líneas anteriores, sería conveniente sistematizar los cuidados para proporcionar unos cuidados de calidad al paciente portador de un DVE (17).

3. OBJETIVOS

3.1. GENERALES

El objetivo principal en el que se basa este trabajo es en diseñar un protocolo de cuidados de enfermería en el paciente portador de drenaje ventricular externo (DVE) que se encuentre ingresado en la unidad de neurocirugía.

3.2. ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos nos centraremos en proporcionar información y herramientas para capacitar a los profesionales de enfermería en el manejo del DVE. También nos proponemos implantar una actuación estandarizada y consensuada de los profesionales enfermeros sobre los cuidados del paciente con DVE.

4. METODOLOGÍA

Se ha seguido la metodología del Grupo de Elaboración de Protocolos de Enfermería Basados en la Evidencia del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (18). Para ello, se ha realizado una búsqueda bibliográfica sobre el drenaje ventricular externo (DVE), sus aplicaciones, complicaciones y manejo de este. La búsqueda se ha realizado en las bases de datos Dialnet, Pubmed, Scielo y Sciencedirect (Tabla 2).

Las palabras clave utilizadas han sido: Drenaje ventricular externo, presión intracraneal, líquido cefalorraquídeo, e infección; junto al operador booleano "AND". Los criterios de inclusión para la selección de artículos fueron: castellano e inglés, últimos 10 años en una primera búsqueda, extendiéndolo hasta 15 por escasez de artículos. Se han utilizado también metabuscadores como AlcorZe y Google académico.

Se han consultado también revistas y páginas webs. Además, se han realizado consultas con el personal de la planta de neurocirugía del Servet y la supervisora de planta para recabar información sobre el tema.

Tabla 2: Estrategia de búsqueda bibliográfica (Fuente: elaboración propia)

Bases de datos	Palabras clave	Limitaciones	Encontrados	Revisados	Usados
DIALNET	"Drenaje ventricular externo"	2020- 2022	5	4	4
		2010-1019	20	7	4
PUBMED	"External Ventricular Drain" and "Risk Factors" and "Infections"	2018-2022	70		1
SCIELO	"Drenaje Ventricular externo"	2009-2022	6		2

SCIENCEDIRECT	"Drenaje ventricular externo" and "presión intracraneal" and "Líquido cefalorraquídeo"	2012-2022	42		2
	"External ventricular drains" and "Infection"		3000		1
	"Drenaje ventricular externo" and "Líquido cefalorraquídeo"	2007-2011	40		3
	"Especialidad" and "Enfermería"	2019-2022	308		2
SCIELO	"Drenaje Ventricular externo"	2009-2022	6		2
PÁGINAS WEBS					
PublicacionesDidácticas		https://publicacionesdidacticas.com/			
Revista enfermería de urgencias		http://www.paginasenferurg.com/			

5. DESARROLLO DEL PROTOCOLO

A continuación, se van a indicar y a desarrollar las diferentes partes del protocolo para llevar a cabo los cuidados en el paciente con DVE.

5.1. AUTORES

Inés Abad Lausín. Estudiante de enfermería de la Universidad de Zaragoza.

5.2. REVISORES EXTERNOS

Este protocolo se va a enviar para su revisión a la unidad de referencia de neurocirugía del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid.

5.3. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

No existe conflicto de interés.

5.4. METODOLOGÍA

Los drenajes ventriculares externos (DVE) tienen fines diagnósticos y terapéuticos de gran importancia en los pacientes con problemas neurológicos (5).

Sin embargo, presentan una gran desventaja, como, el elevado riesgo de complicaciones como infecciones del SNC o la posibilidad de desencadenar hemorragias, entre otras. Estas aumentan la mortalidad y morbilidad en los pacientes (3).

La justificación del desarrollo de este protocolo se basa en la necesidad de aportar cuidados específicos a los pacientes neurocríticos portadores de DVE, los cuales no están especificados y son fundamentales para la supervivencia de estos pacientes. Es necesario estandarizar los cuidados y propagar los conocimientos existentes a los profesionales para aumentar la calidad en los cuidados y mejorar la calidad asistencial.

La causa de esto, quizá, sea la falta de especialización de enfermería y los constantes cambios de personal en los servicios. Los profesionales de enfermería deben asumir un cuidado y una prestación asistencial muy compleja y, en la mayoría de los casos carecen de la información y del conocimiento necesario, lo que supone una sobrecarga laboral para el profesional experto que debe enseñar e informar a las nuevas incorporaciones. Todo lo anterior lleva, a una disminución de la calidad asistencial (19- 20).

En concreto, en el Hospital Universitario Miguel Servet no hay un protocolo publicado, por lo que los enfermeros se tienen que apoyar en la información que les aportan los compañeros y la supervisora de planta. Por lo que sería recomendable la elaboración de un protocolo para ayudar con la familiarización del dispositivo y para crear unos cuidados y técnicas estandarizados en el hospital para todo aquel servicio que trate con paciente portador de DVE (planta, UCI), así como con el laboratorio para la extracción de muestras del LCR.

El protocolo se publicaría en la Intranet para estar a disposición de todos, además de que la supervisora de la unidad de neurocirugía lo enviaría a todo el personal de planta y a las nuevas incorporaciones. Se recomendaría también realizar una sesión previa a la implantación del protocolo, y cada año reunirse para volver a resolver las dudas de las nuevas incorporaciones y, si fuera necesario, realizar posibles modificaciones del protocolo según se vayan introduciendo nuevas técnicas o se vaya actualizando información respecto a este dispositivo.

Para la realización del trabajo se ha partido de la actuación basada en la evidencia de la práctica diaria en la planta de neurocirugía del HUMS, y se ha completado con la bibliografía pertinente.

5.5. OBJETIVOS

5.5.1 GENERAL

- Desarrollar la técnica de colocación de los dispositivos de DVE y su manejo en la planta de neurocirugía del Hospital Universitario Miguel Servet.

5.5.2 ESPECÍFICOS

- Conseguir una coordinación eficiente entre personal sanitario y familiares/paciente sobre el manejo del DVE.
- Evitar complicaciones asociadas a un manejo inadecuado de los dispositivos, con la consiguiente morbimortalidad de los pacientes.
- Identificar los factores de riesgo relacionados con la infección del LCR para intentar prevenirla y disminuir su tasa.

5.6. PROFESIONALES A LOS QUE VA DIRIGIDO

Este protocolo está enfocado a los profesionales de enfermería y estudiantes que trabajan en la planta de neurocirugía con pacientes portadores de un DVE.

5.7. POBLACIÓN DIANA

Pacientes ingresados en la planta de neurocirugía portadores de un DVE.

5.8. ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS

A) DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DVE (5, 10, 16)

Es un sistema cerrado y hermético que consta de dos partes:

1. La primera parte es el propio catéter intraventricular (Figura 2) que conecta los ventrículos con el sistema de recolección. Es largo y tunelizado y, suele venir impregnado en antibiótico. A este catéter conecta una línea que consta de dos llaves de tres vías: una más proximal, la cual incluye una válvula antirreflujo, y otra más distal.
2. La segunda parte es el sistema de recolección de líquido (Figura 3), que consiste en una cámara de medición con goteo (Figura 4), un receptáculo no colapsable, el filtro antibacteriano y la llave de tres pasos que conecta con la bolsa colectora. Esta bolsa es de material no colapsable, esta graduada y contiene un clip de seguridad para cierre y filtro antibacteriano con clip de seguridad también. (Anexo I)

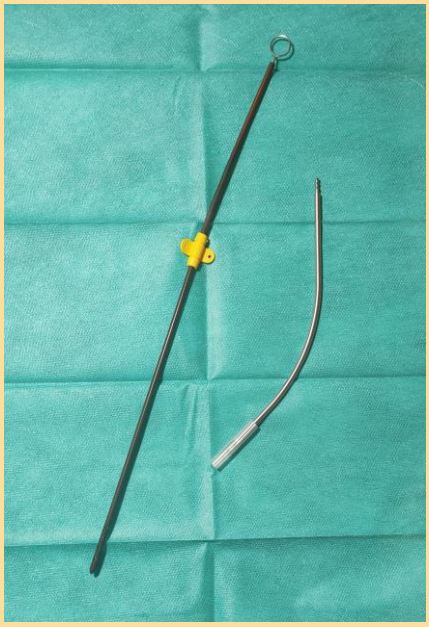


Figura 2: Catéter intraventricular

Figura 3: Sistema completo de DVE

Figura 4: Cámara de medición

Fuente: elaboración propia.

B) CUIDADOS DE ENFERMERÍA

Los cuidados en los que se va a centrar el protocolo son los siguiente:

- Control de constantes.
- Posición del DVE y cuidados.
- Posición del paciente.
- Movilización del paciente.
- Cuidados generales.
- Manipulación y asepsia.
- Extracción de LCR.
- Administración de fármacos vía intratecal.
- Educación sanitaria.

1. **Constantes** (8, 21)
   - Constantes neurológicas. Una vigilancia estrecha del estado neurológico nos puede ayudar a detectar precozmente cambios en el estado del paciente que podrían ser debidos a una posible complicación.
     - Prestaremos especial atención al nivel de conciencia, utilizando la escala Glasgow. (Anexo II)
     - También a las pupilas, si son isocóricas, anisocorias, mioticas, midriáticas y si son normoreactivas o arreactivas. (Anexo III)
     - Y a déficits motores, valorando movimientos motores involuntarios, el tono muscular, la fuerza muscular y la debilidad.
   - Constantes vitales. Debemos monitorizar también frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR) y temperatura.

2. **Posición del DVE y cuidados** (5, 10, 16, 21)

   El sistema del DVE se coloca en un soporte con regleta que, tiene una posición adecuada que se vigilará al comienzo del turno y durante él si fuera necesario corregirla.
     - Se debe poner el sistema a la altura del "0". Es decir, el nivel "0" de la regleta debe estar a la altura de CAE (anatómicamente coincide con el agujero de Monro) (Figura 5).

- El nivel de la cámara de medición será colocado según indicación médica, coincidiendo la altura prescrita con la palabra LEVEL.
- Es muy importante tener en cuenta para el nivel de la cámara la equivalencia entre unidades, 1 cm H20=0,73 mm Hg y 1 mm Hg=1,36 cm H20.
- La bolsa colectora debe estar colgada por debajo del nivel del paciente. Esta se cambiará cuando esté llena en ¾ partes de su capacidad. En el momento del cambio nos deberemos asegurar de cerrar las llaves que comunican con el paciente, cerrar el clip de la cámara de medición hacia la bolsa colectora y, el clip de seguridad que está bajo el filtro antibacteriano.
- Es importante comprobar que las llaves estén abiertas en dirección a la bolsa recolectora, en caso de que deba permanecer abierto.

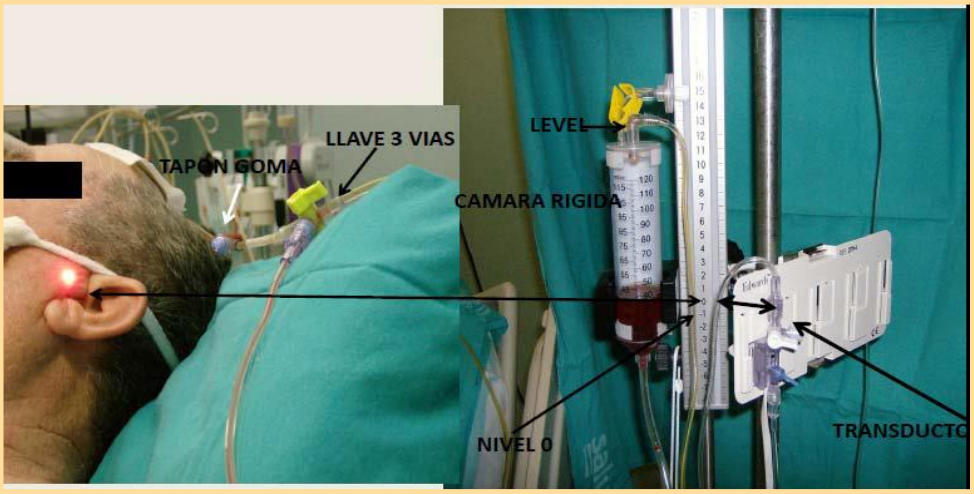


Figura 5: Colocación adecuada del sistema respeto al paciente (Fuente: Revista Enfermería Integral N.º 119)

3. **Posición del paciente** (5, 8)

   El paciente deberá estar colocado en decúbito supino, en posición Fowler con la cabecera de la cama incorporada unos 30-35º. Deberá tener la cabeza alineada, evitando flexiones del cuello para así mejorar el retorno venoso.

4. **Movilización del paciente** (8, 16)

Ante cualquier movilización, traslado, cambio de posición, etc., se deberá cerrar el sistema. Así evitaremos el fenómeno de sifonaje (salida excesiva de LCR, con riesgo de colapso ventricular) o el reflujo hacia el paciente con el riesgo de infección del sistema nervioso central. Hay que tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Si el paciente cambia su posición o la altura de la cama, se deberán cerrar las dos llaves de 3 vías, y una vez recolocado se volverá a ajustar la altura del drenaje y se abrirá el sistema.
- Durante las comidas y el aseo el drenaje deberá permanecer cerrado, cerrando también las llaves de tres vías.
- Cuando el paciente es trasladado fuera de planta se cerrarán las llaves de tres vías que conectan el catéter con la cámara de medición, la llave que conecta la cámara de medición con la bolsa, y se cerrará también el dispositivo de seguridad de transporte de la cámara de medición, y el clip de la bolsa colectora.

Es importante recordar abrirlo después, procurando que no permanezca cerrado más de 30 minutos si no es por indicación médica.

5. **Cuidados generales** (5, 10, 16, 21)

- Vigilancia del punto de inserción del catéter (que no drene LCR a su alrededor).
- Cura plana cada 72h del punto de inserción, y siempre que el apósito este manchado o despegado. Se realizará mediante técnica estéril. El punto de inserción debe estar tapado con apósito, asegurándonos de que el apósito se mantenga limpio y seco.
- Vigilar la permeabilidad del sistema, evitando posibles acodamientos del sistema.
- Vigilar el flujo de drenado, vigilando la cantidad y el aspecto del líquido drenado.
    - El líquido debe drenar despacio. El médico indica la cantidad de líquido que quiere que drene (no más de 20ml/h). Deberemos

avisarle en caso de drenado excesivo, muy rápido o malestar del paciente durante el drenaje.

- Control del aspecto del drenaje. El LCR normalmente es incoloro e inodoro, avisar al médico cuando:
    - El líquido sea turbio y amarillo es signo de infección.
    - Si es xantocrómico (amarillo ámbar) es signo de sangrado antiguo.

- Avisar al médico en caso de hipertermia, alteración del nivel de consciencia, cefalea intensa o vómitos.

➢ Por cada turno se debe vigilar y registrar:

- La cantidad y aspecto del LCR drenado.
- La posición del sistema y del paciente.
- Vigilar que el sistema es permeable.
- Cura plana del punto de inserción.

6. **Manipulación, asepsia** (5, 16, 21)

Se intentará en la manera de lo posible manipular el sistema lo menos posible para evitar posibles infecciones.

Pero ante cualquier manipulación del sistema o del catéter extremar las condiciones de asepsia.

- Realizar una adecuada higiene de manos, guantes estériles y mascarilla.
- Se recomienda cubrir las llaves con gasas estériles y bañarlas de clorhexidina u otro antiséptico antes de su manipulación.

7. **Extracción de LCR** (12, 16)

El momento de la extracción puede variar de unos autores a otros, pero generalmente está recomendado realizarlo únicamente en aquellos casos en que la clínica del paciente lo indique. En caso de infección o sospecha se cursan muestras de LCR para bioquímica y microbiología cada 48 horas.

El material necesario para la extracción es el siguiente:

- Campo estéril
- Guantes estériles
- Gasas estériles
- Jeringa de 2ml y 5 ml
- Bote de muestra
- Llave antirreflujo
- Clorhexidina

Para su extracción deberemos:

1. Cerrar el DVE 30 minutos antes de la extracción, aproximadamente.
2. Lavarnos las manos antes de manipular el catéter.
3. Utilizar una técnica estéril, mediante el uso de guantes estériles y mascarilla.
4. La extracción se realiza de la llave más proximal para evitar la contaminación de la muestra.
5. Desinfectaremos la llave con clorhexidina y quitaremos la llave antirreflujo.
6. El líquido se extrae de forma muy lenta para evitar el colapso ventricular. Nunca se debe forzar la extracción.
7. Se desecha el primer mililitro, y se coge una muestra de aproximadamente 5ml (2,5 para microbiología y 2,5 para bioquímica).
8. Volver a colorar la válvula antirreflujo.
9. Indicaremos la hora de la extracción y será llevado a laboratorio en mano por el celador.

8. **Administración de fármacos** (1, 8)

La administración de fármacos vía intratecal se realizará siempre bajo prescripción médica y técnica estéril.

Los compuestos intratecales más utilizados son antibióticos en caso de infecciones o fibrinolíticos en caso de obstrucción.

Estos fármacos deben diluirse en solución salina al 0,9% hasta obtener unos 2-5 ml.

La administración se realiza siguiendo los siguientes pasos:

- Lavado previo de manos a la manipulación y siempre guantes estériles.
- Se realizará por la llave más próxima al paciente.
- Se debe extraer previamente la cantidad de LCR que después vayamos a administrar.
- Tras la administración introducir 3ml de SF estéril y cerrar el sistema durante aproximadamente 1h. Durante este tiempo deberemos prestar atención a posibles cambios neurológicos.

9. **Educación sanitaria** (17)

Es de elevada importancia la educación sanitaria por parte del enfermero responsable a los demás miembros del equipo asistencial y al paciente y familia respecto al cuidado del drenaje. Como la movilización del paciente, la posición, avisar ante cambios de estado o neurológicos, para evitar infecciones, colapsos ventriculares por cambios bruscos de presión, desconexiones espontáneas, etc.

5.9. ALGORITMO DE ACTUACIÓN

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON DRENAJE VENTRICULAR

1 VIGILAR CONSTANTES

- Ctes. Vitales:
  - FC
  - FR
  - Temperatura
- Ctes. Neurológicas:
  - Escala Glasgow
  - Pupilas
  - Déficits motores

SI...

- Bradicardia o taquicardia
- Bradipnea o taquipnea
- Hipertermia
- Glasgow < 9
- Pupilas anisocóricas, mioticas, midriáticas o arreactivas
- Plejia o paresia
- Cambios en el estado de conciencia
- Cefalea intensa

2 POSIBLES COMPLICACIONES

- Infección del LCR o punto de inserción.
- Hemorragia
- Desplazamiento del catéter.
- Obstrucción del drenaje.
- Posible colapso ventricular
- Perdida de LCR alrededor del punto de inserción.
- Desconexión del sistema.

3 VIGILAR PUNTO DE INSERCIÓN Y SISTEMA

- Cambios en la coloración del líquido cefalorraquídeo (LCR)
- Cambios en la permeabilidad del drenaje.
- Alteraciones de la piel circundante.
- Salida del catéter.
- Si drena más de 20ml/h

AVISAR AL MÉDICO

EXTRACCIÓN DE LCR

CERRAR DRENAJE

ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS

4 CURA DEL PUNTO DE INSERCIÓN

Mínima manipulación
Técnica estéril

Limpieza + desinfección + apósito

Cada 72 h.

EXCEPTO → Apósito levantado o manchado → Cambiar cada vez que lo requiera

5 CERRAR EL DRENAJE

- En comidas y aseos
- En traslados hospitalarios
- Antes de la extracción de LCR
- Tras la administración de medicación vía intratecal
- Previo a la intervención quirúrgica

6 POSICIÓN DEL PACIENTE

- Decúbito supino
- Posición Fowler con cabecero 30-35º
- El "0" de la regleta del sistema debe coincidir con el CAE

Ajustar nivel "0" siempre que sea necesario.

5.10. INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO

Se han diseñado indicadores de evaluación del protocolo para poder evaluar su eficacia y utilidad (Tablas 3-7).

TABLA 3: INDICADOR 1 (Fuente: elaboración propia).

PARÁMETROS	INDICADOR
INDICADOR	Conocimiento del protocolo por todos los enfermeros de la plantilla.
DIMENSIÓN	Conocimiento.
DESCRIPCIÓN	$\frac{\text{N.º de enfermeros que conocen el protocolo X 100}}{\text{N.º total de enfermeros en plantilla}}$ *Se evaluaría a través de un cuestionario. Se consideraría favorable con un valor mínimo del 70%
RESPONSABLE DE RECOGIDA	Enfermera encargada de llevar a cabo el protocolo.
FRECUENCIA DE RECOGIDA	Cada 3 meses.

TABLA 4: INDICADOR 2 (Fuente: elaboración propia).

PARÁMETROS	INDICADOR
INDICADOR	Adherencia al protocolo: correcto posicionamiento del DVE.
DIMENSIÓN	Eficacia.
DESCRIPCIÓN	$\frac{\text{Nivel 0 del DVE correctamente posicionado X 100}}{\text{N.º de pacientes portadores de DVE}}$
RESPONSABLE DE RECOGIDA	Enfermera encargada de llevar a cabo el protocolo.
FRECUENCIA DE RECOGIDA	Mensual.

TABLA 5: INDICADOR 3

PARÁMETROS	INDICADOR
INDICADOR	Adherencia al protocolo: correcta extracción de LCR.
DIMENSIÓN	Eficacia.
DESCRIPCIÓN	$\frac{\text{N.º de extracciones no contaminadas de LCR X 100}}{\text{N.º total de extracciones}}$
RESPONSABLE DE RECOGIDA	Enfermera encargada de llevar a cabo el protocolo.
FRECUENCIA DE RECOGIDA	Mensual.

TABLA 6: INDICADOR 4

PARÁMETROS	INDICADOR
INDICADOR	Incidencia de las infecciones en pacientes portadores de DVE.
DIMENSIÓN	Eficacia.
DESCRIPCIÓN	$\frac{\text{N.º de pacientes con infección LCR x100}}{\text{N.º total de pacientes con DVE ingresados en UCI}}$
RESPONSABLE DE RECOGIDA	Enfermera encargada de llevar a cabo el protocolo.
FRECUENCIA DE RECOGIDA	Cada 3 meses.

TABLA 7: INDICADOR 5 (Fuente: elaboración propia).

PARÁMETROS	**INDICADORES**
INDICADOR	Valoración de la calidad de atención de los profesionales y del conocimiento que estos mismos presentan sobre el duelo perinatal.
DIMENSIÓN	Calidad de la asistencia sanitaria.
DESCRIPCIÓN	$\frac{\text{N.º encuestas SERVQHOS-E (21) favorables de la atención del servicio X 100}}{\text{N.º total de encuestas SERVQHOS-E}}$ * **Escala SERVQHOS-E**: esta escala se utiliza para evaluar la calidad percibida de la atención hospitalaria (21) (Anexo IV y V).
ACLARACIÓN DE TERMINOS	Se evaluarán las encuestas realizadas por los familiares. Para considerar una valoración favorable será necesario que se obtenga un valor mínimo de 70%.
RESPONSABLE DE RECOGIDA	Enfermera encargada de llevar a cabo el protocolo.
FRECUENCIA DE RECOGIDA	Cada 3 meses.

6. CONCLUSIONES

El desarrollo de este protocolo va a permitir al personal de enfermería adquirir los conocimientos necesarios sobre el DVE. De esta forma podrá identificar, evaluar y responder de forma rápida y eficaz ante cualquier complicación que pueda surgir. Además de ayudar a una detección temprana de estas, o disminuir el riesgo de infecciones. Puesto que un adecuado conocimiento y manejo del DVE evitaría y prevendría en gran medida estas complicaciones.

Por todo lo anterior, resulta imprescindible diseñar un Protocolo de cuidados de enfermería en el paciente portador de DVE, que favorezca la toma de decisiones basándose en la evidencia y en el conocimiento más actualizado, permitiendo una actuación estandarizada, y proporcionando así seguridad y unos cuidados de calidad total al paciente.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez Sánchez I. Cuidados postquirúrgicos del drenaje ventricular externo. Actuación integral de Enfermería. Unirioja.es. [Internet]. 2018 [citado el 5 de mayo de 2022]; 119: 67-71. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6927171

2. Luque Oliveros M, Bullon M, Peña A. La disfunción del sistema de derivación ventriculoperitoneal: implicación de enfermería de urgencias. [Internet]. Enferm. glob. 2009 [citado el 5 de mayo de 2022]; (15). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000100008&lng=es

3. Toledano Blanco R., Domínguez Núñez D. Cuidados de Enfermería en el manejo del drenaje ventricular. Enferurg. [Internet]. 2009. [consultado Mar]; 1 (02). Disponible en: www.enferurg.com

4. Cubero Esteban C, Belloc Pérez L, Casaus Margeli M.A, Moreno Arjol A, Minguillón Ruiz N. Inserción de un DVE y monitorización de PIC: A propósito de un caso clínico. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. 2021 [citado el 5 de mayo de 2022];2(9). Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8080977

5. Minguillón Ruiz N, Belloc Pérez L, Marín Turrubia L, Cubero Esteban C, Casaús Margeli MÁ. Drenaje ventricular externo: Artículo monográfico. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. 2021 [citado el 5 de mayo de 2022]; 2 (12). Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8277399

6. 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. Neurologia [Internet]. 2015 [Citado el 5 de mayo de 2022]; 30 (1):16–22. Disponible en:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485312002691

7. Sevillano García MD, Cacabelos Pérez P, Cacho Gutiérrez J. Alteraciones del líquido cefalorraquídeo y de su circulación: hidrocefalia, pseudotumor cerebral y síndrome de presión baja. Medicine [Internet]. 2011 [Citado el 5 de mayo de 2022]; 10 (71): 4814–24. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541211700142

8. Joven Simón L, Hurtado Rubio V, Macos Blasco L, Duarte Alvero MB, Delgado Deza S, Catalán Navarro I. Drenaje ventricular externos. Cuidados y manejo de enfermería. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. 2021 [citado el 5 de mayo de 2022]; 2 (4). Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8055560

9. López Amor L, Viña L, Martín L, Calleja C, Rodríguez García R, Astola Hidalgo I, et al. Complicaciones infecciosas relacionadas con el drenaje ventricular externo. Incidencia y factores de riesgo. Rev Esp Quimioter [Internet]. 2017 [citado el 5 de mayo de 2022]; 30 (5): 327–33. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6321784

10. Grille P, Costa G, Biestro A, Wajskopf S. Manejo del drenaje ventricular externo en la unidad de cuidados intensivos. Guía práctica. Rev Med Urug [Internet]. 2007 [citado el 5 de mayo de 2022]; 23 (1): 50–5. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-03902007000100007&script=sci_arttext&tlng=en

11. Gutiérrez-González R, Boto GR, Fernández-Pérez C, Prado González ND. Factores de riesgo de infección en procedimientos de derivación de líquido cefalorraquídeo. Med Clin (Barc) [Internet]. 2011 [citado el 5 de mayo de 2022]; 136 (10): 417–22. Disponible en:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775310010018

12. Khalaveh F, Fazel N, Mischkulnig M, Vossen MG, Reinprecht A, Dorfer C, et al. Risk factors promoting external ventricular drain infections in adult neurosurgical patients at the intensive care unit-A retrospective study. [Internet]. Front Neurol. 2021 [citado el 5 de mayo de 2022]; 12:734156. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3389/fneur.2021.734156

13. Martínez Martínez L, Aveiro A. Ventriculitis asociada a drenaje ventricular externo. Rev virtual Soc Paraguaya Med Interna [Internet]. 2017 [citado el 5 de mayo de 2022]; 4 (1): 46–56. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5872971

14. Jiménez-Mejías ME, García-Cabrera E. Infecciones relacionadas con los sistemas de drenaje de líquido cefalorraquídeo. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2008 [citado el 5 de mayo de 2022]; 26 (4): 240–51. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X0872696X

15. Walti LN, Conen A, Coward J, Jost GF, Trampuz A. Characteristics of infections associated with external ventricular drains of cerebrospinal fluid. J Infect [Internet]. 2013 [citado el 5 de mayo de 2022]; 66 (5): 424–31. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0163445313000029

16. Robles Sánchez M, Cotillo Fuente MA, Tabarés Rodríguez M, Torre Calle L, Sánchez Vallejo A, Fernández García D. Cuidados de enfermería a pacientes portadores de drenaje ventricular externo. Tiempos de enfermería y salud. [Internet]. 2017 [citado el 5 de mayo

de 2022]; 1 (3):33–8. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6319109

17. Marrero Cárdenes Y, Santana Méndez MV, Godoy Luján S, Santana-Cabrera L. Evaluación del impacto de una intervención educativa sobre el conocimiento y los cuidados de enfermería del drenaje ventricular externo. Rev Calid Asist [Internet]. 2015 [citado el 5 de mayo de 2022]; 30 (1): 48–9. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134282X14001237

18. Sede Web [Internet]. Portal.guiasalud: Instituto aragonés de Ciencias de la Salud; [citado el 5 de mayo de 2022]. Disponible en: https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2019/01/guia-protocolos.pdf

19. Ayuso-Murillo D, Cobos-Serrano JL, Lletget-Aguilar R. Especialidad de Enfermería Médico-Quirúrgica, una asignatura pendiente después de 14 años. Enferm Clín [Internet]. 2019 [citado el 5 de mayo de 2022]; 29 (6): 390–1. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130862119303687

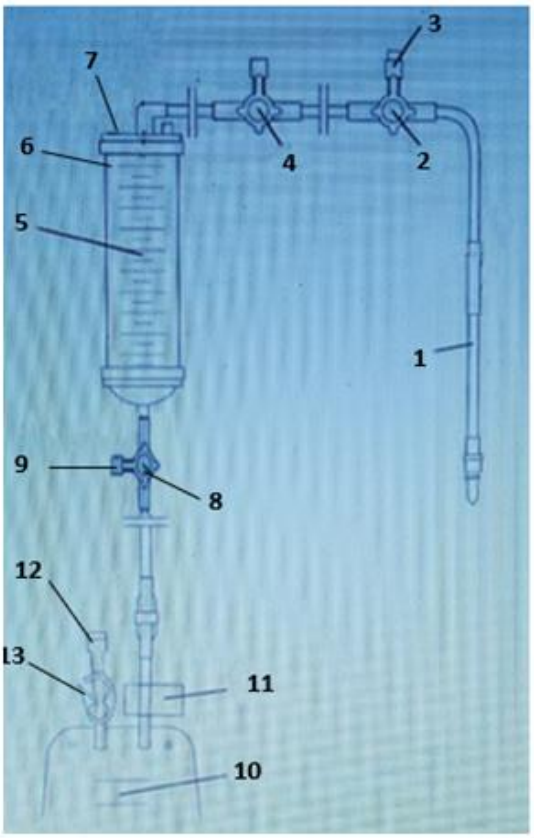
20. Cobos Serrano JL. Especialidades de Enfermería. El fraude actual. Enferm Intensiva [Internet]. 2021 [citado el 5 de mayo de 2022]; 32 (4): 179–80. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130239921000870

21. Rodríguez Marcos E, Marín Costanilla A, Mata Alcaide MdC. Cuidados de Enfermería en el Drenaje Ventricular. [Internet]. Publicaciones Didácticas. 2009 [citado el 5 de mayo de 2022]; 86: 447-49. Disponible en: https://publicacionesdidacticas.com/

22. Numpaque-Pacabaque A, Rocha-Buelvas A. Modelos SERVQUAL y SERVQHOS para la evaluación de calidad de los servicios de salud. Rev Fac Med Univ Nac Colomb [Internet]. 2016 [citado el 6 de mayo de 2022]; 64 (4). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112016000400715

8. ANEXOS

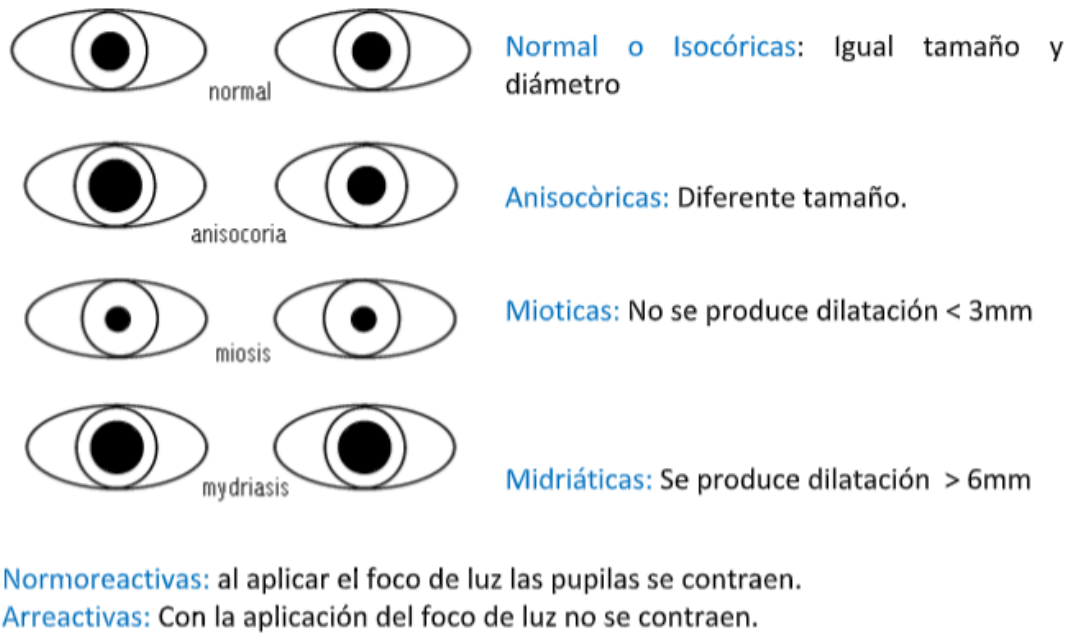
- ANEXO I: Partes del Sistema de Drenaje Ventricular (Fuente: Elaboración propia)



1. Línea que conecta con el paciente.
2. Llave de 3 vías más proximal al paciente.
3. Válvula antirreflujo.
4. Llave de tres vías distal.
5. Cámara de medición
6. "LEVEL"
7. Filtro antibacteriano.
8. Llave de tres vías que conecta con la bolsa recolectora.
9. Válvula antirreflujo.
10. Bolsa colectora.
11. Clip de cierre de seguridad de la bolsa.
12. Filtro antibacteriano
13. Clip de cierre.

- ANEXO II: Escala Glasgow (Fuente: Farreras|Rozman. Medicina interna)

- ANEXO III: Valoración de las pupilas (Fuente externa)



- ANEXO IIII: Escala SERVQHS-E

Puntuación de 15 = atención muy deficiente

Puntuación de 75 = atención muy adecuada.

TABLA 9: POSIBLES RESPUESTAS ESCALA SERVQHOS-E (Fuente: elaboración propia)

RESPUESTAS	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
	Mucho mejor de lo que esperaba	Peor de lo que esperaba	Como lo esperaba	Mejor de lo que esperaba	Mucho mejor de lo que esperaba

- ANEXO IV: encuesta SERVQHOS-E

TABLA 10: ENCUESTA SERVQHOS-E – Adaptada al protocolo del DVE (Fuente: elaboración propia)

Planta de neurocirugía	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
El interés del profesional por cumplir lo que promete ha sido…					
La información proporcionada sobre el protocolo ha sido…					
El interés del profesional por solucionar problemas de los pacientes ha sido…					
La disposición del personal para ayudar cuando lo necesita ha sido…					
La confianza (seguridad)que el personal trasmite ha sido…					
La preparación del personal para realizar el trabajo ha sido…					
El trato hacia los familiares ha sido…					