



Specialized nursing interventions in the care of brain drains

Intervenciones especializadas de enfermería en el cuidado de drenajes cerebrales

César Flores Galicia,  0000-0002-7383-1740 Ma. Verónica Balcázar Martínez

Abstract

Brain drains are devices used as therapeutic methods, allowing the exit of normal or pathological fluid to people suffering from a neurological disease, becoming one of the most common procedures in the area of neurological nursing. Here, nursing care must be considered specific in order to visualize satisfactory results in patients with these systems in critical areas. For this reason, specialized nursing interventions in the care of brain drains were based on the need to develop a guide for specific and specialized interventions for people with use of brain drains, being a topic of importance in neurological nursing.

Key words: ventricular catheter, subgaleal drainage, nursing care, intracranial pressure, subarachnoid hemorrhage, subdural hematoma.

Citación: Flores-Galicia C, Balcázar-Martínez V. Intervenciones especializadas de enfermería en el cuidado de drenajes cerebrales. Rev Enferm Neurol. 2021;20(1):pp. 66-76.

Correspondencia:
César Flores Galicia
Lic. en Enfermería Neurológica
Subdirección de Enfermería Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Insurgentes Sur 3877
Col. La Fama 14269 Alcaldía Tlalpan
Ciudad de México
Email: alcantarjesus_96@hotmail.com

Recibido: 18 enero 2021
Aceptado: 23 febrero 2021



Resumen

Los drenajes cerebrales son dispositivos utilizados como métodos terapéuticos, permitiendo la salida de líquido normal o patológico a personas que cursen por alguna enfermedad neurológica, convirtiéndose en uno de los procedimientos más comunes en el área de la enfermería neurológica. He aquí que los cuidados de enfermería deben ser considerados específicos para poder visualizar resultados satisfactorios en pacientes portadores de estos sistemas en áreas críticas. Por este motivo, las intervenciones especializadas de enfermería en el cuidado a los drenajes cerebrales se basaron en la necesidad de elaborar una guía de intervenciones específicas, y especializadas, para personas con uso de drenajes cerebrales siendo un tema de importancia en enfermería neurológica.

Palabras claves: catéter ventricular, drenaje subgaleal, cuidados de enfermería, presión intracraneal, hemorragia subaracnoidea, hematoma subdural.

Introducción

Los cuidados de enfermería a personas con drenajes cerebrales se han transformado a lo largo de los años, desde su inclusión por primera vez, ya en 1744 por Claude-Nicholas Le Cat. Desde entonces, ha habido numerosos cambios en la técnica, los materiales utilizados, las indicaciones para el procedimiento y la seguridad.¹

En la actualidad, existen guías a nivel internacional que sustentan los cuidados de enfermería en el manejo de los drenajes cerebrales, Robles S, en su estudio menciona la importancia de utilizar sistemas de drenaje que permitan evitar complicaciones como hipertensión intracraneal (HIC) o infecciones asociadas a la manipulación de estos sistemas, destaca la necesidad de llevar a cabo los cuidados de enfermería de manera unificada y disminuir el riesgo de infecciones.²

Para Grille P, la utilización de los DVE es una práctica común en pacientes postquirúrgicos, por lo que su manejo debe estandarizarse, llevando a cabo una revisión de la bibliografía estableció indicaciones para su inserción, descripción del sistema de drenaje, así como el manejo y los cuidados del mismo contemplando las eventuales complicaciones.³

Por otro lado, Spaho N menciona la importancia de unificar los cuidados en el manejo de los DVE mediante la participación multidisciplinaria del personal de salud (especialistas en neurocirugía, terapia intensiva e infectología, enfermeros de terapia intensiva y el comité de infecciones), ya que el manejo inadecuado de estos dispositivos representa un serio problema de salud para los pacientes, y económicamente para el personal interdisciplinario e instituciones con servicios de neurología.⁴

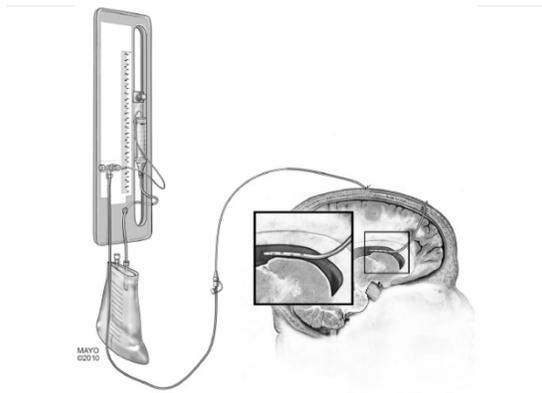
De esta forma, se pretende integrar las diferentes técnicas y estrategias encontradas en la literatura para unificar y llevar a cabo una mejor práctica en la institución hospitalaria.

Drenaje ventricular externo

La función del drenaje ventricular (imagen I), es permitir que el líquido atrapado en el cerebro escape a un sistema colector de drenaje. El sistema también permite monitorear las presiones dentro del cráneo y extraer líquido cefalorraquídeo del cerebro para mantener un equilibrio entre los componentes volumétricos del cráneo.

La instalación de un DVE es sin lugar a duda uno de los procedimientos más comunes e importantes que se pueden encontrar en la unidad de cuidados intensivos neurológicos. Varios tipos de lesiones cerebrales adquiridas, como la hemorragia intracraneal, la hemorragia subaracnoidea, la lesión cerebral traumática y la meningitis bacteriana, pueden beneficiarse de la inserción de un DVE, muchas de estas patologías se asocian con aumento de la PIC por encima de 20 mmHg debido a la obstrucción del flujo de salida del LCR.⁵

Imagen I. Drenaje ventricular externo.⁶



Fuente: Sacco, Tara L. 2019

Colocación del DVE

Se realiza utilizando técnicas estándar, se identifica el punto de Kocher a 11 cm del nasion a lo largo de la línea media de la pupila. El área apropiada del cuero cabelludo se rasura, prepara y cubre de manera estéril. Posteriormente se infiltra la piel con lidocaína al 1% en una solución de epinefrina de 1:100.000 y se hace una incisión longitudinal de 5 mm hasta la superficie del cráneo donde se realiza un orificio con taladro automático o de forma manual con un árbol de Hudson. Hecho esto el catéter ventricular se pasa perpendicularmente a la superficie del cráneo con una guía en su lugar a una profundidad de 5,5 cm. Luego se aplica un apósito estéril en el área y se procede a conectar el catéter ventricular a la salida de drenaje de manera estéril. La posición del catéter se confirma por la tomografía computarizada de cráneo (TC) después del procedimiento.⁷

Indicaciones de la implantación del catéter ventricular

1. **Monitorización de la PIC:** el punto cero se define como el centro de la cabeza al nivel del foramen de Monro, que anatómicamente se encuentra cerca del trago del oído externo, cuando un paciente está en decúbito supino y el centro de la cabeza está en línea con el centro de la aguja o catéter.⁶

2. **Drenaje de LCR:** el muestreo del LCR se realizó en condiciones estériles, pero sólo como parte de una evaluación para detectar fiebre o sospecha de infección; no se realizó un muestreo de rutina del LCR.

3. **Administración intratecal de fármacos:** una dosis única de antibiótico profiláctico se administra, es decir, cefuroxima 1,5 g, cefazolina 1 g, o vancomicina 1 g se estandarizó el uso de catéteres impregnados de antibióticos en lugar de antibióticos profilácticos orales o intravenosos.⁸

Descripción del sistema

1. Una guía para drenado de líquido cefalorraquídeo.
2. Llave de tres vías
3. Puerto para inyección / toma de muestras
4. Dispositivo de nivelación láser (reusable)
5. Tornillo para ajuste del soporte
6. Cámara de goteo de 100 ml, antirreflujo
7. Bolsa colectora de líquido cefalorraquídeo de 700 ml.⁹

Imagen II. Sistema tipo Codman.¹⁰



Fuente: Hospital Italiano de Buenos Aires.

El sistema de recolección de líquido debe reunir cuatro características esenciales:

- a. Sistema cerrado, hermético, con gotero y receptáculo no colapsable;
- b. Toma de aire, con filtro antibacteriano;
- c. Válvula antirreflujo en la línea pre-receptáculo;
- d. Tapones de goma, incluidos en pequeñas colaterales de la línea de conexión.

Dicho sistema de recolección se compone a su vez de dos partes: la línea intermedia de conexión y el colector propiamente dicho.

Línea intermedia

Presenta características dirigidas a disminuir la infección, cuenta con:

1. Llave de tres vías para conexión con transductor de presión a efectos de eventual monitorización de PIC.
2. Prolongaciones laterales de la línea con tapón de goma para infusión y extracción de LCR, reduciéndose así al mínimo la presencia y manipulación de llaves de tres vías en el circuito.
3. Válvula antirreflujo unidireccional.
4. *Clips* plásticos incorporados en la línea para cierre transitorio de la misma.

Bolsa colectora:

1. Con minicolector proximal de material no colapsable (para evitar sifonaje), graduado y con llave de paso.

2. Toma de aire con filtros antibacterianos.¹¹

Cuidados de enfermería

Si bien este procedimiento salva vidas, también conlleva a tener complicaciones significativas, donde la infección relacionada con los catéteres del DVE es una causa potencialmente prevenible en pacientes con enfermedades neurológicas.

La literatura actualmente estima la incidencia de infecciones asociadas a ventriculostomía entre 0 y 27 %. Los factores de riesgo para la infección incluyen cualquier cosa que proporcione una ruta para que las bacterias entren al cerebro, como craneotomías, fractura de cráneo, duración prolongada del drenaje externo, irrigación y muestreo frecuente de LCR.

Los cambios en las prácticas médicas y de enfermería aumentaron esta preocupación por las infecciones lo que nos indica la importancia que tiene el correcto manejo por parte del personal de enfermería para prevenir estas complicaciones.¹²

Es fundamental extremar las condiciones de asepsia al personal previo a su manipulación, las cuales incluyen: lavado de manos, y colocación de guantes estériles, se deberá manipular el sistema lo menos posible para evitar el aumento del riesgo de infecciones vinculadas a su manejo.

Tabla 1. Intervenciones de enfermería en el cuidado del DVE.

<i>Cuidados generales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionar al paciente en decúbito supino con la cabecera de la cama a 25-30° (excepto que esté contraindicado por la presencia de lesiones o fracturas vertebrales, en cuyo caso la posición será de decúbito supino con la cabeza alineada) evitando las flexiones laterales del cuello para mejorar el retorno venoso. • Ajustar la altura del transductor, manteniendo el cero del depósito colector a la altura del pabellón auricular. • Extremar las condiciones de asepsia previa a su manipulación que incluye, lavado de manos con clorhexidina o jabón neutro y la utilización de guantes estériles. • Mantener cerrado el drenaje ante cualquier manipulación del mismo. • La altura del drenaje será indicada por el médico en función del estado clínico del paciente. Los cambios de altura o posición de la cama requerirán la modificación de la situación del drenaje.

- Comprobar que las llaves están abiertas en la dirección a la bolsa colectora.
- Vigilar la permeabilidad del sistema.
- Utilizar un transductor de presión para medir la PIC, evitando así el efecto sifonaje.
- El médico añadirá al tratamiento un antibiótico mientras se mantenga el drenaje.
- Vigilancia y curación diaria del punto de inserción del catéter, mediante técnica estéril.
- Drenar la bolsa colectora cuando ocupe las tres cuartas partes de la misma o si pasaron más de 24 horas sin que se haya vaciado.
- Evitar tomar muestras de LCR de forma rutinarias, sólo si se sospecha de infección.
- Cambio riguroso de catéter (máximo a los 7 días, se recomienda que no permanezca más de 5 días).
- Al movilizar a un paciente, cambiarlo de posición o trasladarlo a quirófano, se deberá cerrar el sistema y una vez instalado el paciente se volverá a ajustar la altura del drenaje.
- En caso de obstrucción del sistema, deberá comunicarse al neurocirujano, no debiéndose aspirar ni infundir soluciones sin previa consulta.
- En caso de rotura del catéter o deterioro, se pinzará el catéter proximalmente y se avisará al neurocirujano.²

<i>Cuidados al sitio de inserción</i>	<i>Cuidados al sitio de inserción en una institución especializada</i>
<p>• Curación de la piel en el sitio de salida del catéter: debe ser diario, con gasa estéril y alcohol al 70 %, dejando posteriormente una gasa estéril seca. Protección del sistema con campo estéril.³</p> <p>Recomendación: Se recomienda que este procedimiento sea realizado entre dos personas.</p> <p>• Al realizar la curación se debe tratar de manipular el drenaje lo menos posible, para evitar el aumento de riesgo de infección.⁹</p> <p>Importante: frente a la sospecha clínica de infección del SNC posneuroquirúrgica deberá realizarse una tomografía computarizada de cráneo previo a la realización de cualquier maniobra diagnóstica invasiva. La misma buscará descartar lesiones ocupantes de espacio con efecto de masa significativo.</p>  <p>Imagen III. Drenaje ventricular externo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de gorro y cubrebocas abarcando nariz y boca. • Higienizar las manos antes del contacto con cualquier parte del sistema con soluciones antisépticas (jabón o alcohol gel). • Realizar asepsia y antiseptia con clorhexidina al 0.2 % de arriba abajo. • Coloque campos estériles para delimitar la zona. • Utilizar set para curaciones si se cuenta con uno en la institución. • Retire la curación anterior sin tocar el catéter ni el sitio de inserción. • Desprenda el apósito jalándolo con suavidad, no utilice alcohol para su remoción. • Observe el sitio de inserción. • Abra el equipo de curación. • Coloque el guante estéril en la mano dominante. • Realice la limpieza con el jabón en dos tiempos: <ul style="list-style-type: none"> • Primer tiempo. Vierta clorhexidina en las gasas y limpie a partir del sitio de inserción hasta las suturas. • Segundo tiempo. Abarque el sitio de inserción en forma de círculo hasta aproximadamente un área de 5 a 10 cm. • Deje actuar el antiséptico durante 2 a 3 minutos o hasta que seque perfectamente. • Cubra el sitio de inserción con gasas secas, sin ejercer presión y retire el exceso del antiséptico que la rodea con otra gasa.

Fuente: Flores, C, 2019

Tabla 2. Obtención de muestras.

<i>Obtención de muestras</i>	<i>Obtención de muestras en una institución especializada</i>
<p>Las muestras de líquido cefalorraquídeo se obtienen generalmente a través del puerto proximal (más cercano a la cabeza) del sistema de recolección del DVE y se realiza utilizando una técnica estrictamente estéril debido al riesgo de infección.</p> <p>Las muestras no se deben recolectar de la bolsa de recolección debido a la rápida degradación de los componentes celulares. Aunque se pueden extraer muestras del puerto distal, los recuentos de glóbulos blancos y los cultivos a menudo no son exactos.</p> <p>Al tomar la muestra, la aspiración debe ser muy lenta (no más de 1 ml/min) y, si se encuentra resistencia, se debe abortar el procedimiento y notificar inmediatamente al médico.⁵</p> <p>Importante: La sospecha clínica de infección del SNC consiste en la existencia de por lo menos uno de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alteración de conciencia • Déficit neurológico focal o crisis epilépticas no explicados por otra causa, rigidez de nuca • Fiebre sin otro foco evidente. <p>Imagen IV. Cubrir puerto, extensiones y llave, posterior a la toma de muestra</p> 	<p>Importante: se debe realizar la técnica de forma estrictamente estéril debido al alto riesgo de infección</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocarse gorro y cubrebocas abarcando nariz. • Higienizar las manos antes del contacto con cualquier parte del sistema con soluciones antisépticas (jabón o alcohol gel). • Coloque campos estériles para delimitar la zona • Mantener en todo momento técnica aséptica. • Utilizar set de toma de muestras si la institución cuenta con el material: 2 tubos de recolección de muestra, 4 jeringas de 10 ml, gasas. • Elija el puerto de entrada más proximal a la cabeza del paciente para extraer la muestra de LCR. • Limpie el puerto de entrada clorhexidina 0.2 %, espere de 20 a 30 segundos, arrastre los restos con una gasa estéril. • Póngase los guantes estériles. • Conecte la jeringa al puerto más proximal a la cabeza del paciente. • Abra la llave y extraiga lentamente la muestra. • El LCR debe fluir libremente en la jeringa y no se debe aspirar si se encuentra resistencia ya que existe el riesgo de aspirar parénquima cerebral o colapso ventricular. • Introduzca 1ml aproximadamente de LCR en cada tubo de recogida de muestra. • Identifique las muestras obtenidas y compruebe con la petición que los datos corresponden al paciente. • Envíe la muestra al laboratorio para asegurar unos resultados correctos. • Una vez finalizada la técnica, proceda a cubrir el puerto y la conexión con un apósito estéril o tela, de tal manera que no quede expuesto.

Fuente: Flores, C, 2019

Tabla 3. Administración de medicamentos.

<i>Administración de medicamentos</i>	<i>Administración de medicamentos en una institución especializada</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Para este procedimiento se utilizará el puerto de inyección o toma de muestras. • La preparación del medicamento se debe de llevar a cabo con técnica estéril. • El enfermero o médico deberá tener la medicación preparada. El cirujano extraerá le medicación conservando técnica aséptica y procederá a la inyección. • Una vez finalizada, el profesional tiene que tapar el puerto abierto, tomando la tapa por la gasa que la recubre hasta que quede asegurada. • Al finalizar la práctica, comprobar que el sistema permite el drenaje de LCR.³ <p>Se ha demostrado que las enfermeras de la unidad de cuidados intensivos neurológicos pueden irrigar catéteres de ventriculostomía después de haber tenido alguna experiencia previa y una demostración de conocimientos, pero pueden utilizar un máximo de 0,2 ml de solución isotónica de cloruro de sodio. Si no se puede restaurar la permeabilidad con este volumen, se notifica al médico. El enfermero es también la persona más familiarizada con la respuesta de los pacientes a los estímulos que se sabe que aumentan la PIC, como los estímulos nocivos, la tos y la fiebre, y es capaz de predecir su respuesta a la irrigación e identificar a aquellos en riesgo de aumentos desproporcionados de la PIC.¹³</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de gorro y cubrebocas abarcando nariz y boca. • Higienizar las manos antes del contacto con cualquier parte del sistema con soluciones antisépticas (jabón o alcohol gel). • Coloque campos estériles para delimitar la zona • Mantener en todo momento técnica aséptica. • Elija el puerto de entrada más proximal a la cabeza del paciente para extraer la muestra de LCR. • Colocación de gorro y cubrebocas abarcando nariz y boca. • Higienizar las manos antes del contacto con cualquier parte del sistema con soluciones antisépticas (jabón o alcohol gel). • Coloque campos estériles para delimitar la zona • Mantener en todo momento técnica aséptica. • Elija el puerto de entrada más proximal a la cabeza del paciente para extraer la muestra de LCR. • Limpie el puerto de entrada clorhexidina 0.2 %, espere de 20 a 30 segundos, arrastre los restos con una gasa estéril. • Póngase los guantes estériles. • Cargue el antibiótico en la jeringa con técnica aséptica y proceda a colocar la jeringa en el puerto. • Inyecte la cantidad prescrita de medicamento. • Una vez ministrado el medicamento, proceda a irrigar el puerto para evitar dejar medicamento en la vía. • Al finalizar la técnica, proceda a cubrir el puerto y la extensión con un apósito estéril o con tela en forma de "quesadilla", de tal modo que no quede a la intemperie. > Limpie el puerto de entrada clorhexidina 0.2 %, espere de 20 a 30 segundos, arrastre los restos con una gasa estéril. • Póngase los guantes estériles. • Cargue el antibiótico en la jeringa con técnica aséptica y proceda a colocar la jeringa en el puerto. • Inyecte la cantidad prescrita de medicamento. • Una vez ministrado el medicamento, proceda a irrigar el puerto para evitar dejar medicamento en la vía. • Al finalizar la técnica, proceda a cubrir el puerto y la extensión con un apósito estéril o con tela en forma de "quesadilla", de tal modo que no quede a la intemperie.

Fuente: Flores, C, 2019

Tabla 4. Monitorización de PIC

<i>Monitorización de la PIC</i>	<i>Monitorización de la PIC en una institución especializada</i>
<p>Al tratar de monitorear la PIC se tiene que considerar la selección de un dispositivo, y cómo las decisiones pueden estar influenciada por factores que afectan directamente los resultados. Esto requiere comprender los mecanismos fisiopatológicos; y entender los posibles factores de confusión en los resultados. Son varias las causas que originan esta confusión al monitorizar la PIC: la gravedad de la lesión, el grado sospechoso de hipertensión intracraneal, el tamaño y la permeabilidad ventricular, el desplazamiento de la línea media, el tamaño y la ubicación de los hematomas, la necesidad percibida de drenaje del LCR, la coagulopatía, el costo del dispositivo de monitorización y la disponibilidad.¹⁴</p> <p>La PIC es la presión dentro de la bóveda craneana, que se mide en mmHg. Los valores normales van de 5 mm, Hg a 15 mm Hg. En estados normales, la PIC refleja la presión venosa yugular, que es en promedio de 5 mmHg a 8 mmHg. Los estados patológicos causan hipertensión intracraneal, definida convencionalmente como elevaciones sostenidas de la PIC superiores a 20 mmHg. La hipertensión intracraneal puede reducir la presión de perfusión cerebral (PPC). La PPC es igual a la presión arterial media (PAM) menos PIC: $PPC = MAP - PIC$.⁶</p> <p>Además, la PIC elevada puede causar hernia con alto riesgo de daño cerebral irreversible y muerte. El tratamiento diseñado para reducir la PIC debe iniciarse a presiones superiores a 15-20 mmHg, dependiendo de la causa de la presión elevada.</p> <p>Dependiendo de la técnica, la medición de la PIC puede realizarse en diferentes localizaciones anatómicas intracraneales: intraventriculares, intraparenquimales, epidurales, subdurales y subaracnoidales.¹⁵</p> <p>La forma de onda del PIC tiene tres picos consistentes que están relacionados con la forma de onda del pulso arterial, aunque su etiología exacta es objeto de cierto debate; P1 = onda de percusión, P2 = onda tidal, P3 = onda dicrótica.¹⁶</p> <p>Las Guías para el manejo del trauma craneoencefálico (TC) grave recomiendan un monitoreo de PIC en pacientes con riesgo de hipertensión intracraneal, es decir, pacientes en escala de coma de Glasgow (GCS) <8 y una tomografía computarizada de la cabeza de admisión anormal. Esto incluye una lesión o lesiones en masa, por ejemplo, hematomas o contusiones, edema, desplazamiento de la línea media y cisternas basales comprimidas, en particular, la cisterna perimetral.¹⁷</p> <p>El transductor se debe colocar al nivel del orificio auditivo externo (nivel del foramen de Monro) para medir con precisión la presión intracraneal. El sistema puede configurarse para que drene de forma continua el fluido con presión intermitente o para que drene continuamente con una presión de flujo intermitente. La ventaja de una DVE es que es usado como diagnóstica y como tratamiento.¹⁸ Normalmente el transductor del catéter y un sistema de drenaje con llave están conectados; esto permite medir el PIC y también poder disminuir el drenaje de LCR, además de unir la posibilidad de calibración in situ; es posible configurar un sistema que monitoree de manera continua la PIC junto con la medición del LCR. El riesgo de ventriculitis aumenta si el catéter de drenaje está colocado más allá de los 5 días.¹⁹</p>	<p>Importante: para la monitorización de la presión intracraneal es necesario contar con transductores que puedan controlar la PIC de manera adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posición del paciente en semifowler de 25-30°, evitando las flexiones laterales del cuello para mejorar el retorno venoso. • Ajustar la altura, manteniendo el cero del depósito a la altura del pabellón auricular o de la mastoides. • Cerrar la llave de tres vías y medir la presión intracraneal, los valores normales van de 5-15 mmHg, se tolera hasta 20 mmHg lo cual indicaría manejo para Hipertensión intracraneal. • Registrar el valor obtenido en la hoja de enfermería y abrir nuevamente el sistema imagen 3.

Fuente: Flores, C, 2019

Tabla 5. Cuidados en la movilización.

<i>Cuidados en la movilización</i>	<i>Cuidados en la movilización en una institución especializada</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener cerrado el drenaje ante cualquier manipulación del mismo (imagen 24). > Cambios de decúbitos > Traslados > Cambios en la altura de la cabecera > Cambios en la altura de la bolsa de drenaje²⁰ • Cuando el paciente tiene que moverse, cambiarse de posición, se deberá cerrar el sistema y una vez instalado el paciente se volverá a ajustar la altura del orificio auditivo externo. Si no lo cerramos puede ocurrir sifonaje.³ • Controlar las conexiones del circuito (recordar que se trata de un circuito cerrado). • Controlar que el sistema no presente acodamientos.²¹ 	<ul style="list-style-type: none"> • Frente a movimientos o cambios de posición del paciente, se deberá cerrar el sistema, después volver a cerrar el mismo y ajustando de nuevo la altura. • De no realizar esta maniobra puede ocurrir: sifonaje hacia la cámara colectora, con el riesgo de colapso ventricular, y eventualmente, hemorragia intraventricular, o reflujo hacia el sistema ventricular del paciente, con el riesgo de adquirir alguna infección del SNC.

Fuente: Flores, C, 2019

Tabla 6. Vaciamiento del sistema

<i>Vaciamiento del sistema</i>	<i>Vaciamiento del sistema</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Se vaciará la bolsa colectora cuando ocupe las tres cuartas partes de la misma o si pasaron más de 24 horas sin que se haya vaciado. • Cambio de la bolsa colectora de LCR. • Lavarse las manos antes del contacto con cualquier parte del sistema. • Limpiar el conector del cilindro de goteo con gasa. • Abrir el envase de la nueva bolsa, retirarla evitando tocar el interior de los lúmenes y conectarla a la cámara del cilindro de goteo. • Mantener en todo momento técnica aséptica.¹⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de gorro, cubrebocas abarcando nariz. • Higienizar las manos antes del contacto con cualquier parte del ambiente del paciente y del sistema de drenaje. • Se procederá a medir la cantidad de líquido drenado por turno. • Colocarse guantes estériles. • Una vez medido, se drenará el líquido en un riñón y de esta manera identificar las características del líquido. • Finalizada la técnica, se deberán registrar las características del líquido junto con la cantidad drenada.

Fuente: Flores, C, 2019

Tabla 7. Disfunción del sistema.

<i>Disfunción del sistema</i>	<i>Disfunción del sistema</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Deberá comunicarse al neurocirujano tratante, no debiéndose aspirar ni infundir soluciones por el catéter sin previa consulta con él. Se realizará al mismo tiempo una TC de cráneo para verificar la posición actual del catéter (se marcará la posición del catéter por eventuales movimientos durante el traslado a dicho estudio).⁴ • La obstrucción de un catéter de ventriculostomía a menudo se debe por que quedan restos celulares, como coágulos sanguíneos o fragmentos de tejido. La falla mecánica de la DVE, como el acodamiento de la extensión o la falla de cualquier parte del sistema, como un filtro húmedo y factores fisiológicos como el drenaje excesivo o la fuga del LCR, también pueden resultar en obstrucción.⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá comunicar al neurocirujano en turno, y se especificará cual pudo haber sido la causa probable de la disfunción del sistema.

Fuente: Flores, C, 2019

Conclusiones

Proporcionar intervenciones especializadas fundamentadas en el conocimiento científico y aplicadas por personal capacitado de enfermería, permiten al profesional de la salud mejorar su práctica y disminuir el riesgo de complicaciones por infecciones, otra de las que destaca es la prolongación del tiempo de estancia hospitalaria, siendo la probabilidad de infecciones, gastos económicos y desgaste emocional, para el familiar como cuidador primario, y para el paciente. Al no contar con literatura nacional reciente, personal capacitado y que el cuidado enfermero se encamine hacia una práctica empírica, se incrementan los problemas de salud para las personas, y económicamente aumentan los costos para los familiares que solicitan un servicio de calidad de una institución especializada. De esta manera, al dar a conocer estrategias para el aprendizaje en donde enfermería sea capaz de analizar e identificar problemas potenciales y darle solución a los mismos, beneficia a la mejora de conocimiento y a la forma en la que se deben de conducir los cuidados, así permitir la transformación en el campo de la enfermería neurológica

Referencias

1. Srinivasan VM, O'Neill BR, Jho D, Whiting DM, Oh MY. The history of external ventricular drainage. *J Neurosurg* [Internet]. 2013;120(1):228-36. Disponible en: <https://bit.ly/2NjKt4M>
2. Robles Sánchez M, del Cotillo Fuente MA, Tabarés Rodríguez M, de la Torre Calle L, Sánchez Vallejo A, Fernández García D. Cuidados de enfermería a pacientes portadores drenaje ventricular externo. *Tiempos Enferm*. 2018;1(4):33-8.
3. Grille P, Costa G, Biestro A, Wajskopf S. Manejo del drenaje ventricular externo en la unidad de cuidados intensivos. *Guía práctica. Rev Méd Uruguay* [Internet]. 2007;32(3):178-89 [citado 31 marzo 2019] Disponible en: <https://bit.ly/2LzyucW>
4. Spaho N, Camputaro L, Salazar E, Clara L, Almada G, Lizzi A, et al. Guías de práctica clínica para el manejo del drenaje ventricular externo. *Rev Argen Neuroc* [Internet]. 2006;20(1):143-6. Disponible en: <https://bit.ly/2G18mOD>
5. Muralidharan R. External ventricular drains: management and complications. *Surg Neurol Int* [Internet]. 2015;6(7):271. [citado 20 julio 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2O6rPjM>
6. Sacco TL, Davis JG. Management of intracranial pressure part II. *Dimens Crit Care Nurs* [Internet]. 2019;38(2):61-9. Disponible en: <https://bit.ly/2M3OSC0>
7. Choudhri O, Gupta M, Feroze A, Heit J, Do H. Endovascular management of external ventricular drain-associated cerebrovascular injuries. *Surg Neurol Int* [Internet]. 2014;5(1):167. [citado 21 julio 2019]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25558425>
8. Kim J, Lee J, Feng R, Chartrain A, Sobotka S, Griffiths S, et al. Ventricular catheter tract hemorrhage as a risk factor for ventriculostomy related infection. 2020;18(1):6974.
9. Ruth T, Dolores D. Cuidados de Enfermería en el manejo del drenaje ventricular. 2009;1(2):21-6. [citado 31 marzo 2019]. Disponible en: www.enferurg.com
10. Hospital Italiano de Buenos Aires. Comité de Control de Infecciones. [citado 16 abril 2019];1-5. Disponible en: <https://bit.ly/2LybqLy>
11. De Salud M. Registro de esta administración Nacional de Medicamentos y Tecnología Médica [Internet]. Argentina; 2015 [citado 22 julio 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2Z7J6D8>
12. Worley E, Astle S, Watson JC. Prospective evaluation of ventriculostomy infections. *Cureus*. 2015;7(8):e312. [citado 22 julio 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/30RAZuN>
13. Kocan MJ. Physicians are asking the nurses to irrigate ventriculostomy catheters. *Crit Care Nurse*. 2002;22(6):70-3. [citado 22 julio 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2SzSIUv>
14. Lazaridis Christos. Intracranial pressure

- monitoring in traumatic brain injury: Start Ventricular or Parenchymal? *Neurocrit Care*. 2019;31:22-3. [citado 22 julio 2019]; Disponible en: <https://bit.ly/2Z2WiJe>
15. **Raboel PH, Bartek J, Andresen M, Bellander BM, Romner B.** Intracranial pressure monitoring: iInvasive versus non-invasive methods-A review [Internet]. Vol. 2012, *Critical Care Research and Practice*. Hindawi; 2012 [citado 22 julio 2019]. p. 1–14. Disponible en: <https://bit.ly/2SukeJB>
 16. **Su SH, Wang F, Hai J, Liu NT, Yu F, Wu YF, et al.** The effects of intracranial pressure monitoring in patients with traumatic brain injury. *PLoS One*. 2014;9(2):121. [citado 22 julio 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/32LVcDR>
 17. **Le Roux P.** Intracranial pressure monitoring and management. Laskowitz D, Gerald G, editores. *Translational research in traumatic brain injury*. United States of America: CRC Press/Taylor and Francis Group; 2016 [citado 22 julio 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2Z9rmHw>
 18. **Ragland J, Lee K.** Critical care management and monitoring of intracranial pressure. *J Neurocritical Care*. 2016;9(2):105-12. [citado 22 julio 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/30Pg8s0>
 19. **Narvaez-Rojas A, Mo-Carrascal J, Maraby J, Satyarthee G, Hoz S, Joaquim A, et al.** Monitoring of intracranial pressure in patients with severe traumatic brain injury: review. *MAMC J Med Sci*. 2018;4(2):63. [citado 22 julio 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2Z9scEa>
 20. **Humphrey E.** Caring for neurosurgical patients with external ventricular drains. *Nurs Times*. 2018;114(4):52-6. [citado 21 julio 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2I2RpGX>
 21. **Senne S.** Head drains: a guide to ventriculostomy therapy for patients and families in the neurosurgery intensive care unit. United States of America; 2012 [citado 31 marzo 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2Y8A5fK>