



**Universidad
Zaragoza**



**Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud**

Grado en Enfermería

Curso Académico 2014/2015

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Plan de cuidados estandarizado al paciente portador
de drenaje ventricular externo

Autora: Celia Ferrando Martínez

Directora: María José Roche Asensio

ÍNDICE

Resumen.....	3
Abstract.....	4
1. Introducción.....	5
2. Objetivo.....	9
3. Metodología.....	10
4. Desarrollo.....	12
5. Conclusiones.....	18
6. Bibliografía.....	19
7. Anexos.....	24

RESUMEN

Introducción: El drenaje ventricular externo (DVE) es un sistema cerrado que comunica el espacio intraventricular con el exterior, constituyendo una herramienta diagnóstica y terapéutica muy importante.

Tiene tres indicaciones fundamentales: la monitorización de la presión intracraneal, el drenaje de líquido cefalorraquídeo y la administración de fármacos por vía intratecal.

La complicación más frecuente son las infecciones, alcanzando tasas de hasta un 22%, 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 la incidencia de posibles complicaciones.

Objetivo principal: Proporcionar información y herramientas a los profesionales de enfermería que les capaciten en el manejo del drenaje ventricular externo, mejorando sus competencias y habilidades, y disminuyendo las incidencias.

Metodología: En la realización del presente trabajo, se aplicó un diseño de carácter descriptivo basado en una búsqueda bibliográfica en bases de datos. Está dirigido a profesionales de enfermería, sobre todo a aquellos de nueva incorporación y estudiantes.

Conclusiones: El profesional de enfermería es responsable directo de los cuidados del paciente portador de drenaje ventricular externo. La utilización de planes de cuidados garantiza un fomento de las aptitudes del profesional, así como un aumento de la seguridad del paciente y una mejora de su calidad de vida.

Palabras clave: drenaje ventricular externo, plan de cuidados, enfermería.

ABSTRACT

Introduction: The external ventricular drainage (EVD) is a closed system that connects the intraventricular space to the outside, making a very important diagnostic and therapeutic tool.

There are three indications: intracranial pressure monitoring, drainage of cerebrospinal fluid and administration intrathecally of drugs.

The most common complications are infections, reaching rates of up to 22%, often caused by incorrect handling of the systems by the professionals.

Nurses should be trained for management, monitoring and patient care with EVD to avoid complications.

Objective: To provide information and tools to nurses to train them in the management of external ventricular drainage, improving their skills and abilities, and reducing incidents.

Methodology: In this work was applied a descriptive design based on a literature search in data bases. It is aimed at nurses, especially those of new incorporation and students.

Conclusions: The nurse is directly responsible to the patient care with external ventricular drainage. The use of care plans ensures the progress of professional skills increasing patient safety and their quality of life.

Keywords: external ventricular drainage, care plan, nursing.

1.INTRODUCCIÓN

El sistema ventricular es una dilatación del conducto medular, que se amplía formando cuatro ventrículos cerebrales o cavidades rellenas de líquido cefalorraquídeo (LCR). El I y el II ventrículo, se denominan ventrículos laterales, encontrándose uno en cada hemisferio cerebral, subdividiéndose en un asta superior, un asta inferior, un asta posterior y una porción central. Se comunican con el III ventrículo mediante el foramen interventricular o de Monro y éste, a su vez, con el IV ventrículo a través del acueducto del mesencéfalo o de Silvio. El IV ventrículo se comunica con el espacio subaracnoideo, también denominado espacio externo mediante los orificios de Luschka y Magendie.¹⁻⁴ (Anexo I)

El sistema ventricular está bañado por el LCR, un líquido transparente que se forma en el plexo coroideo situado en los ventrículos cerebrales. Los ventrículos y el espacio subaracnoideo contienen aproximadamente 150 ml de líquido, un 20% y un 80% respectivamente. Esta cantidad es renovada completamente de 2 a 4 veces al día, produciéndose a un ritmo de 0.35 ml/minuto o 500 ml/24 horas.^{1-2,4-5}

El drenaje ventricular externo (DVE) constituye una herramienta diagnóstica y terapéutica muy importante y es un procedimiento muy común en los servicios de neurocirugía de todo el mundo. Uno de sus usos más frecuentes es en las hemorragias intraventriculares que afectan a un millón de personas al año en el mundo.^{3,6-7}

Es un sistema que comunica el espacio intraventricular con el exterior y consiste en la colocación de un catéter en el asta frontal del ventrículo lateral, preferiblemente en el hemisferio no dominante. Los puntos más habituales de colocación son el punto de Kocher cuyo punto de entrada se marca a 3 cm de línea media y a 1 cm de la sutura coronal y el punto Keen de 2,5 a 3 cm por encima y por detrás del pabellón auricular.^{5,8-9} (Anexo II)

El drenaje ventricular externo es un sistema cerrado y hermético. En él se diferencian dos partes, el catéter intraventricular tunelizado y el sistema

recolector. El sistema recolector se compone por la línea que va desde paciente donde hay llaves de tres vías para la conexión al transductor para la monitorización de la presión intracraneal (PIC), tapones de goma para la extracción de muestras e introducción de fármacos, la cámara medidora graduada no colapsable con tomas de aire con filtros antibacterianos y la bolsa recolectora. Además a lo largo del sistema encontramos diversos clips plásticos para su cierre transitorio.^{3,5,7,10} (Anexo III)

El sistema de drenaje ventricular externo tiene tres indicaciones fundamentales:

1. La monitorización de la (PIC). Es el método estándar para la monitorización de la PIC por su alta fiabilidad, bajo riesgo de colocación y costo. El conocimiento de los valores de PIC en el paciente neurológico crítico es un dato valioso que permite ajustar el tratamiento y detectar precozmente complicaciones. Se realiza mediante la conexión de un transductor a un monitor, colocando previamente un catéter intraventricular en el hemisferio lesionado. Los valores normales de PIC oscilan entre 10-15mmHg y se define hipertensión intracraneal (HTIC) como el aumento mantenido de los valores de PIC por encima de 20 mmHg.^{3,5,10-11}

La evidencia recomienda el uso de monitores de PIC en pacientes con hemorragias cerebrales ya que su uso disminuye la mortalidad.⁶

2. El drenaje de LCR. Útil para tratar hemorragias intraventriculares, hidrocefalias, tumores craneales que cursan con edema o infecciones de shunts.^{3,5,10-11}

3. La administración de fármacos por vía intratecal como antibióticos, fibrinolíticos o contrastes.^{3,5,10-12}

En cuanto a los antibióticos es útil administrarlos por esta vía en casos en los que se diagnostica una infección asociada al DVE por gérmenes multirresistentes, en donde los antibióticos necesarios para su tratamiento tienen baja infiltración en el LCR , o cuando estos

tratamientos no han tenido una respuesta favorable por vía endovenosa.¹³

Recientemente se ha demostrado que la administración de fibrinolíticos a través de DVE colocados de forma bilateral, disminuye considerablemente el volumen de hemorragias intraventriculares severas.¹⁴⁻¹⁵

Las principales complicaciones del DVE son la hemorragia, el colapso, el desplazamiento del catéter y las infecciones. Éstas últimas son las más frecuentes, con tasas de entre un 0 y un 22% aunque el promedio se sitúa en torno al 10%.⁵ Las ventriculitis y las meningitis son las infecciones con mayor morbimortalidad en estos pacientes.¹⁶ Algunos de los factores de riesgo descritos son pertenecer al sexo femenino, la edad del paciente, viéndose más afectadas las edades extremas de la vida, el tiempo que el paciente porta el drenaje, la cantidad de LCR drenado, hemorragias subaracnoideas, hemorragias intraventriculares o la experiencia del neurocirujano.^{4,7,13,16-19}

Las causas más frecuentes de infección son por microorganismos en la superficie de la piel, por colonización interna debido a la manipulación en su inserción o por la manipulación durante las curas y la toma de muestras.¹⁰

Los microorganismos más frecuentes son los gram positivos que se encuentran en la piel como *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus*, en el 80% de los casos. Otros son los bacilos gram negativos como la *Klebsiella*, *Pseudomona*, *Enterobacter* o *Escherichia coli* que suelen desarrollar multirresistencia a los antibióticos, limitando las opciones de tratamiento.^{4,16,19}

La forma de detectar una infección es evaluando el estado del paciente y realizando análisis periódicos de líquido cefalorraquídeo si existen indicios.⁵ Algunos de los indicadores que se asocian a la infección son: baja puntuación en la escala Glasgow, fiebre por encima de 38°C, vómitos, dolor de cabeza, rigidez de nuca, leucocitosis ($>2000/\text{mm}^3$), hipoglucorraquia

(<0,1mg/dl), presencia de proteína C (>0,8 g/l), ácido láctico (>4-6nmol/l) y al menos dos cultivos de LCR positivos.²⁰⁻²²

Las infecciones suponen un aumento de entre un 10 y un 20% de la mortalidad, así como un elevado crecimiento de la morbilidad ocasionando un importante deterioro psicomotor e intelectual en el paciente, provocando un aumento de su estancia hospitalaria y del gasto sanitario.^{5,23}

Diversos estudios revisados determinan que la utilización de catéteres impregnados en antibiótico como rifampicina y clindamicina o impregnados en nanopartículas de plata, alternativa bastante novedosa y que parece prometedora, la utilización de protocolos intraoperatorios y de cuidados del drenaje, la reducción de la manipulación y el cambio de drenaje a los siete días, reduce de media un 20% la incidencia de infecciones.^{16-17,24-26}

El personal de enfermería debe estar capacitado para el manejo, vigilancia y cuidado del paciente portador del DVE y así evitar la incidencia de posibles complicaciones. La protocolización del manejo DVE, las intervenciones educativas a los profesionales y la estandarización de los cuidados dirigidos a profesionales con larga trayectoria en los servicios, de nueva incorporación o estudiantes de enfermería, están en relación directa con la disminución de la manipulación incorrecta de los sistemas, la mejora en el reconocimiento de los signos de alarma y la disminución de infecciones del sistema nervioso central (SNC) en estos pacientes.^{5,10,27,28}

2. OBJETIVO

Proporcionar información y herramientas para capacitar a los profesionales de enfermería en el manejo del drenaje ventricular externo, mejorando sus competencias y habilidades y disminuyendo las incidencias.

3. METODOLOGÍA

Se aplicó un diseño de carácter descriptivo basado en una búsqueda bibliográfica sobre los distintos aspectos relativos al drenaje ventricular externo.

Los límites empleados de tiempo e idioma han sido artículos datados entre 2006 y 2015, en inglés y español, presentes en las siguientes bases de datos: PubMed, Cuiden, Scielo, Medline, Dialnet, Science Direct, Google Académico y el buscador de la Universidad de Zaragoza, Alcorze.

Las palabras clave utilizadas en la búsqueda bibliográfica fueron: "drenaje ventricular externo", "external ventricular drainage", "EVD", "cuidados de enfermería", "cuidados drenaje ventricular externo", "infección drenaje ventricular externo", "infección líquido cefalorraquídeo".

El trabajo se desarrolló en el periodo comprendido entre Febrero y Mayo de 2015.

Este trabajo va dirigido a profesionales de enfermería que deseen conocer los cuidados que necesita un paciente portador de drenaje ventricular externo, sobre todo a aquellos de nueva incorporación y estudiantes en Unidades de Cuidados Intensivos o Unidades de Neurocirugía.

El modelo que se ha utilizado ha sido el de los 11 patrones funcionales de Marjory Gordon y la taxonomía empleada la NANDA, NIC, NOC.

<u>Bases de datos</u>	Palabras clave	Revisados	Utilizados
Science Direct	"Drenaje ventricular externo", "infección drenaje ventricular externo", "EVD", "infección líquido cefalorraquídeo"	16	8
Pubmed	"Drenaje ventricular externo", "External ventricular drainage"	8	2
Cuiden	"Drenaje ventricular externo"	3	2
Scopus	"Drenaje ventricular externo", "external ventricular drainage"	8	3
Scielo	"Drenaje ventricular externo"	3	3
Dialnet	"Drenaje ventricular externo", "infección drenaje ventricular externo",	3	1
Google Académico	"cuidados drenaje ventricular externo"	4	1
<u>Libros</u>	-	4	4

Se han consultado y obtenido comunicaciones y artículos en las páginas web de la Asociación Española de Enfermería en Neurociencias (AEEN) y la Revista Española de Neurocirugía, respectivamente. También se ha obtenido un protocolo "Manejo de los drenajes ventriculares" de la Unidad de Cuidados Intensivos de Traumatología del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza disponible en intranet.

4. DESARROLLO

Los principales diagnósticos de enfermería, obtenidos de la valoración basada en los 11 patrones funcionales de Marjory Gordon, aplicados al paciente portador de drenaje ventricular externo, son los siguientes:

Patrón I. Percepción/Control de la salud

NANDA (00004) RIESGO DE INFECCIÓN r/c procedimientos invasivos y defensas primarias inadecuadas.

“Riesgo de ser invadido por organismos patógenos”²⁸

NOC: (1924) Control del riesgo: proceso infeccioso. Acciones personales para comprender, evitar, eliminar o reducir la amenaza de adquirir la infección.²⁹

Indicadores

(192413) Desarrolla estrategias efectivas de control de la infección²⁹

(192420) Controla cambios en el estado general de salud.²⁹

NOC: (0703) Severidad de la infección: Gravedad de los signos y síntomas de infección.²⁹

Indicadores

(070305) Drenaje purulento

(070307) Fiebre

(070326) Aumento de los leucocitos²⁹

NIC: (6540) Control de infecciones. Minimizar el contagio y transmisión de agentes infecciosos.

Actividades:

Lavarse las manos antes y después de cada actividad con el paciente. Las manipulaciones de los sistemas se reducirán a las mínimas posibles para reducir el riesgo de infección, garantizando que sean asépticas, utilizando

guantes estériles y mascarilla. Cambiar el equipo del paciente con técnica estéril y siempre que se detecte falta de integridad u obstrucción del mismo.^{3,5,7,10-11}

NIC: (1878) Cuidados del catéter de drenaje de ventriculostomía.³⁰

Actividades:

Vigilar la evolución del drenaje ³⁰, controlando periódicamente la cantidad y características del LCR drenado: aspecto y color. Se vaciará la cámara de drenaje una vez por turno quedando registrado el débito y sus características en la hoja de evolución de enfermería. Se cambiará o vaciará la bolsa cuando ocupe más de tres cuartas partes de la misma o si han pasado más de 24 horas sin que se haya vaciado. ^{5,7,10}

Se avisará al médico si se drenan más de 20 ml/h, ante cualquier anomalía o si el aspecto del líquido se encuentra fuera de los parámetros normales.^{5,7,10}

Ante sospecha de infección se recomienda tomar muestras de LCR cada 48 horas (bioquímica, microbiología,...) a través del sistema siguiendo las pautas de asepsia.³

Controlar signos de infección.³⁰ Se realizará cura plana, salvo contraindicación, del punto de inserción cada 24 horas y siempre que el apósito esté manchado o despegado. Se usará un apósito oclusivo, vigilando signos de enrojecimiento o inflamación, así como la posición del catéter, acodación y fijación. Se limpiarán las llaves con soluciones antisépticas y se cubrirán con gasas o compresas estériles para su mayor protección. ^{5,10}

Si hay presencia de detritus o coágulos se recomienda drenarlos con técnica aséptica, instilando con una jeringa a través del sistema suero fisiológico estéril, despacio y sin aspirar con el sistema de drenaje siempre cerrado, con intención de lavar solo el sistema.⁵

Se vigilará la temperatura del paciente al menos dos veces al día.

Se recomienda cambio de catéter de drenaje antes de los siete días. (5, 7,10)

Advertir de las restricciones de movilidad del paciente. Cuando un paciente tiene que moverse, cambiarse de posición o ser trasladado se deberá cerrar el sistema, siempre que la condición del paciente lo permita y no más de 30 minutos¹¹, y una vez instalado el paciente, se volverá a ajustar la altura del drenaje (Anexo III). En caso contrario puede ocurrir sifonaje hacia la cámara recolectora con riesgo de colapso ventricular o bien reflujo hacia el paciente con el consiguiente riesgo de infección del sistema nervioso central. ^{5,7,10,30}

Después de cada manipulación y varias veces durante el turno se deberá verificar el nivel del sistema, según las pautas médicas.⁵ (Anexo III)

La altura de la cabecera del paciente, salvo contraindicación médica deberá estar situada entre 30° y 35°. ^{5,10,11}

Patrón VI. Cognitivo/Perceptivo

NANDA (00132) DOLOR AGUDO r/c agentes lesivos m/p conducta expresiva (inquietud, gemidos, llantos, vigilancia, irritabilidad, suspiros), expresión facial (ojos apagados, expresión abatida, movimientos fijos o escasos), dilatación pupilar, cambios en la frecuencia cardiaca, respiratoria y tensión arterial, uso de escala de dolor, expresa dolor.²⁸

NOC: (1605) Control del dolor. Acciones personales para controlar el dolor.²⁹

Indicadores

(160502) Reconoce el comienzo del dolor

(160513) Refiere cambios en los síntomas al personal sanitario ²⁹

NOC: (0802) Signos vitales. Grado en el que la temperatura, el pulso, la respiración y la presión sanguínea están dentro del rango normal. ²⁹

Indicadores

- (080201) Temperatura corporal
- (080203) Frecuencia del pulso radial
- (080204) Frecuencia respiratoria
- (080205) Presión arterial sistólica
- (080206) Presión arterial diastólica ²⁹

NIC: (1400) Manejo del dolor. Alivio del dolor o disminución del dolor a un nivel de tolerancia que sea aceptable para el paciente.³⁰

Actividades:

- Realizar valoración exhaustiva del dolor, observando signos no verbales muy útiles en pacientes que no pueden comunicarse eficazmente. Asegurarse que el paciente reciba la analgesia prescrita y valorar su eficacia. Determinar la capacidad del paciente de reconocimiento del dolor y el impacto que éste tiene sobre su calidad de vida. Utilizar la Escala Visual Analógica (EVA).^(3,30)

NIC: (6680) Monitorización de los signos vitales ³⁰

Actividades: Monitorización de presión arterial, pulso, temperatura y estado respiratorio según corresponda y según protocolo de la unidad.^{5,30}

Patrón VI. Cognitivo/Perceptivo

NANDA (00173) RIESGO DE CONFUSIÓN AGUDA r/c aumento de la presión intracraneal. ²⁸

“Riesgo de aparición de trastornos reversibles de la conciencia, la atención, el conocimiento y la percepción que se desarrollan en un corto periodo de tiempo.” ²⁸

NOC: (0909) Estado neurológico. ²⁹

Indicadores:

Puntuación de la Escala de Glasgow

(090906) Presión intracraneal ²⁹

NIC: (2620) Monitorización neurológica. Recogida y análisis de los datos del paciente para evitar o minimizar las complicaciones neurológicas. ³⁰

Actividades. Realizar al menos una vez por turno, o según protocolo establecido de la unidad, la Escala de Coma de Glasgow y observar sus tendencias. ^{5,30}

NIC: (2590) Monitorizar la presión intracraneal (PIC). Medición e interpretación de los datos del paciente para regular la presión intracraneal. ³⁰

Actividades. Calibrar y nivelar el transductor externo. Monitorizar la respuesta neurológica y de la PIC del paciente a las actividades de cuidados y estímulos ambientales. ^{5,30}

Patrón IV. Actividad/Ejercicio

NANDA. (00108) DÉFICIT DE AUTOCUIDADO r/c deterioro cognitivo, debilidad, deterioro neuromuscular, dolor y barreras ambientales m/p incapacidad para mantenerse limpio y aseado. ²⁸

NOC: (0305) Autocuidado: higiene. Mantener la higiene corporal y un aspecto aseado independientemente con o sin dispositivo de ayuda. ²⁹

Indicadores

(030501) Se lava las manos

(030503) Se lava la zona perineal

(030506) Mantiene la higiene oral

(030517) Mantiene la higiene corporal ²⁹

NIC: (1808) Ayuda con el autocuidado: baño e higiene. ³⁰

Otros diagnósticos secundarios detectados son:

Patrón I. Percepción/Control de salud.

NANDA. (00206) Riesgo de sangrado r/c trauma o efectos secundarios de cirugía o tratamientos. ²⁸

“Riesgo de disminución del volumen de sangre que puede comprometer la salud” ²⁸

Patrón III: Eliminación

NANDA. (00196) Motilidad gastrointestinal disfuncional r/c inmovilidad, medicamentos y cirugía m/p eliminación dificultosa de heces, distensión abdominal y cambio en los ruidos intestinales. ²⁸

“Aumento, disminución, ineficacia o falta de actividad peristáltica en el sistema gastrointestinal” ²⁸

Patrón VII. Autopercepción/Autoconcepto

NANDA. (00120) Baja autoestima situacional r/c deterioro funcional m/p expresa impotencia, verbaliza negación de sí mismo, expresa incapacidad de afrontar acontecimientos. ²⁸

“Desarrollo de una percepción negativa de la propia valía en respuesta a una situación actual” ²⁸

EVALUACIÓN

La evaluación del cumplimiento de los objetivos propuestos se realizará mediante los registros que hace enfermería, en cada turno, en la gráfica de constantes del paciente y de los cuidados que le proporciona, ambos recogidos en la historia de enfermería.

5. CONCLUSIONES

El profesional de enfermería es responsable directo de los cuidados del paciente portador de drenaje ventricular externo, por lo que es importante actualizar los conocimientos sobre éstos, así como saber identificar, evaluar y responder con eficacia ante cualquier suceso que pueda suponer un riesgo para el paciente.

La utilización de planes de cuidados garantiza un fomento de las aptitudes del profesional, así como un aumento de la seguridad del paciente y una mejora de su calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus: Texto y Atlas de Anatomía. Vol 3. 2ªed. Madrid: Medica Panamericana; 2010.
2. Luque Oliveros M, Bullon M, Peña A. La disfunción del sistema de derivación ventriculoperitoneal: implicación de enfermería de urgencias. Enferm. glob. [revista en Internet]. 2009 Feb [citado 2015 Marzo 04]; (15): Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000100008&lng=es.
3. Ramón Monteagudo MC, Fernández Moltó C, Nadal Barbería M, García Domingo P, Oto Puyuelo I. Derivación ventricular externa en patología cerebral. En: Neuroenfermería ante la patología tumoral y degenerativa: XXXVIII Congreso Nacional de la Asociación Española de Enfermería en Neurociencias. Granada. 2014. Disponible en: <http://www.aeen.es/granada2014/resumenes/c/9C.pdf>
4. Jiménez-Mejías ME, García-Cabrera E. Infecciones relacionadas con los sistemas de drenaje de líquido cefalorraquídeo. Enferm Infecc Microbiol Clin 2008;26(4):240-51
5. Aránzazu Utande M, Orduna J, Barrera M, Virgos B, Casalduero J, Barra F et al. Protocolo: Manejo de los drenajes ventriculares. UCI-Traumatología Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza. Mayo 2012. Disponible en: <http://www.ics-aragon.com/cursos/enfermo-critico/4/Drenajes.pdf>
6. Dey M, Stadnik A, Riad F, Zhang L, McBee N, Kase C, et al. Bleeding and Infection With External Ventricular Drainage: A Systematic Review in Comparison With Adjudicated Adverse Events in the Ongoing Clot Lysis Evaluating Accelerated Resolution of Intraventricular Hemorrhage Phase III (CLEAR-III IHV) Trial. Neurosurgery. 2015 Mar. 76(3): 291-301

7. Grille P, Costa G, Biestro A, Wajskopf S. Manejo del drenaje ventricular externo en la unidad de cuidados intensivos. Guía Práctica. Rev Méd Urug. 2007; 23(1): 50-55.
8. Ahmed Rafiq MF, Ahmed N, Shafqt A, Naseem Khan M, Khaleeq-uz Z. Culture and sensitivity pattern in patients with external ventricular drain infection. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2011;23(2)
9. Urculo E, Arrazola M, Ruiz I, Mendia A, Samprón M, Armendariz M, et al. Sesiones monográficas del servicio de Neurocirugía 2000-2010 [Internet]. Donostia: Unidad de comunicación, Hospital Donostia; 2010. [consultado 2 de Marzo de 2015] Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.eus/r85-sida01/eu/contenidos/informacion/hd_publicaciones/eu_hdon/adjuntos/Otras_Sesiones_Neurocirugia_2010.pdf
10. Toledano Blanco R, Domínguez Núñez D. Cuidados de Enfermería en el manejo del drenaje ventricular. Revista Paginasenferurg.com.2009 [consultada: marzo 2015]; 1(2): 21-26.
11. Spaho N, Camputaro L, Salazar E, Clara L, Almalda G, Lizzi A, et al. Guías de práctica clínica para el manejo del drenaje ventricular externo. Rev Argent Neuroc. 2006; 20:143.
12. Pérez Ramos S, Hidalgo Muñoz S, Martínez Sánchez E, Campos Gil M, Andrés Melón B, Balletbó Gómez M. La evidencia científica como instrumento de mejora en los cuidados del drenaje ventricular. En: Neuroenfermería ante la patología tumoral y degenerativa: XXXVIII Congreso Nacional de la Asociación Española de Enfermería en Neurociencias. Granada. 2014. Disponible en: <http://www.aeen.es/granada2014/resumenes/c/10C.pdf>
13. Villegas R.A, Camputaro L.A. Infección relacionada con el drenaje ventricular externo: tratamiento intravenoso versus intratecal. Revisión de la literatura. Rev Argent Neuroc. 2006; 20:133

14. Farahvar A, Gerber L.M, Chiu Y-L, Carney N, Härtl R, Ghajar J. Increases mortality in patients with severe traumatic brain injury treated without intracranial pressure monitoring. *JNS*. 2012 Oct; 117(4):729-734
15. Du B, Wang J, Zhong X-L, Liang J, Xiang W, Chen D, et al. Single versus bilateral external ventricular drainage for intraventricular fibrinolysis using urokinase in severe ventricular haemorrhage. *JNS*. 2014 Oct; 28(11): 1413-1416
16. Anderson T, Gilberto L. External Ventricular Drain Infections. Dr Sadip Pant, editor. *Hydrocephalus*. Croatia: InTech; 2012. P. 87-98.
Disponibile en:
<http://www.intechopen.com/books/hydrocephalus/external-ventricular-drain-infections>
17. Humphreys H, Jenks PJ. Surveillance and management of ventriculitis following neurosurgery. *JHIN*. 2015. 1-6. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2014.12.019>
18. Gutiérrez-González R, R Boto G, Fernández-Pérez C, Del Prado González N. Factores de riesgo de infección en procedimientos de derivación de líquido cefalorraquídeo. *Med Clin (Barc)*. 2011; 136(10):417-422
19. Arif SH, Bhat AR, Wani RQ, Rania T, Ramzan A, Kirmani A, et al. Infective and non-infective complications of external ventricular drainage. *JK-Practitioner* 2012;17(1-3): 27-32
20. Muñoz-Gómez S, Wirkowski E, Burke A. Post craniotomy extra-ventricular drain (EVD) associated nosocomial meningitis: CSF diagnostic criteria. *Heart & Lung*. 2015; 44:158-160
21. Wong G.K, Poon W.S, Ip M. Use of ventricular cerebrospinal fluid lactate measurement to diagnose cerebrospinal fluid infection in patients with intraventricular haemorrhage. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2008;15:654-655

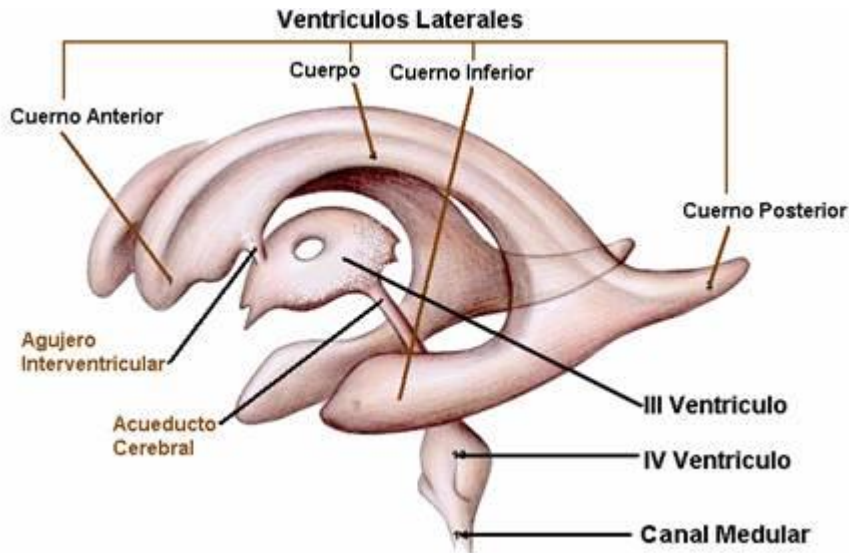
22. Walti LN, Conen A, Coward J, Jost GF, Trampuz A. Characteristics of infections associates with external ventricular drains of cerebrospinal fluid. *Journal of infection*. 2013 May; 66(5): 424-431. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinf.2012.12.010>
23. Jiménez-Mejías ME. Infecciones de derivaciones de líquido cefalorraquídeo. Factores de riesgo, controversias, tratamiento y perspectivas futuras. *Med Clin (Barc)*. 2011; 136(10):434-437. Disponible en: doi:10.1016/j.medcli.2010.10.012
24. Gutiérrez-González R. Catéteres impregnados con antibiótico. Una herramienta útil frente a la infección. *Neurocirugía*. 2012;23(1):15-22
25. Chatzi M, Karvouniarais M, Demosthenes M, Tsimitrea E, Gatos Ch, Tasiou A, et al. Bundle of Measures for external Cerebral Ventricular Drainage-Associated Ventriculitis. *CCM*. 2014 Jan. 42(1): 66-73
26. Lackner P, Beer R, Broessner G, Helbok R, Galiano K, Pleifer C, et al. Efficacy of silver nanoparticles-impregnated external ventricular drain catheters in patients with acute occlusive hydrocephalus. *Neurocrit Care*. 2008 Mar; 8: 360-365.
27. Marrero Cárdenen Y, Santana Méndez M.V, 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. 2015 Ene; 30(1): 48-49. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cali.2014.11.008>
28. Herdman TH. (Editor). *NANDA Internacional. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2012-2014*. Barcelona: Elsevier; 2012.
29. Moorhead S, Johnson M, Maas ML, Swanson E. (Editores). *Clasificación de resultados de enfermería (NOC). Medición de Resultados de Salud*. 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2014.

30. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner CM. (Editores).
Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). 6ª ed. Barcelona:
Elsevier; 2014.

ANEXOS

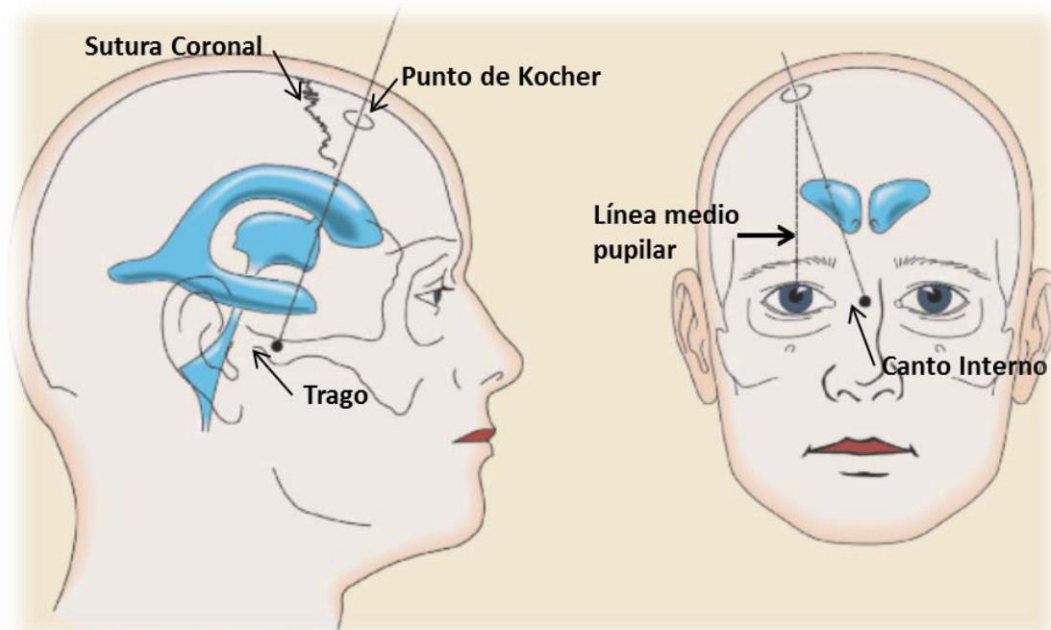
Anexo I. ANATOMÍA SISTEMA VENTRICULAR

Imagen sacada de internet que muestra la anatomía de los ventrículos cerebrales.



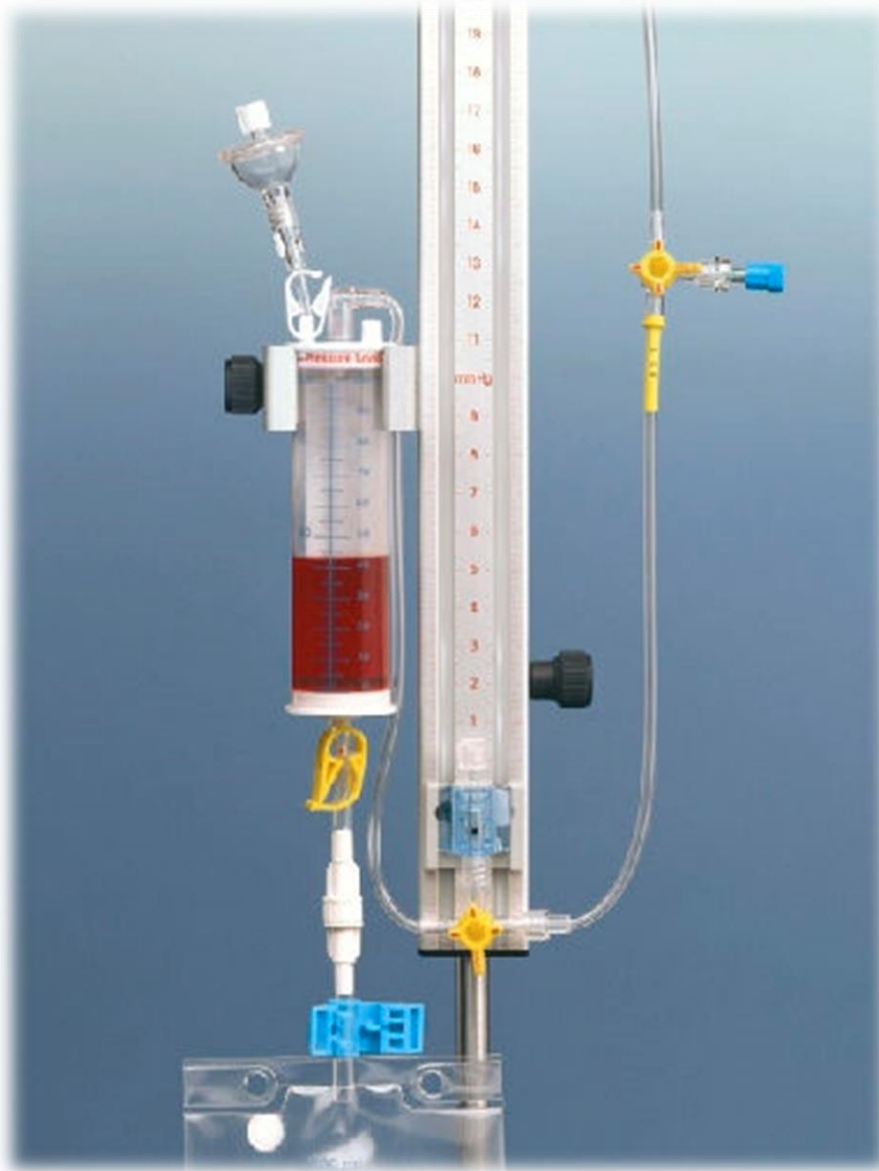
Anexo II. SITUACIÓN ANATÓMICA DEL PUNTO KOCHER

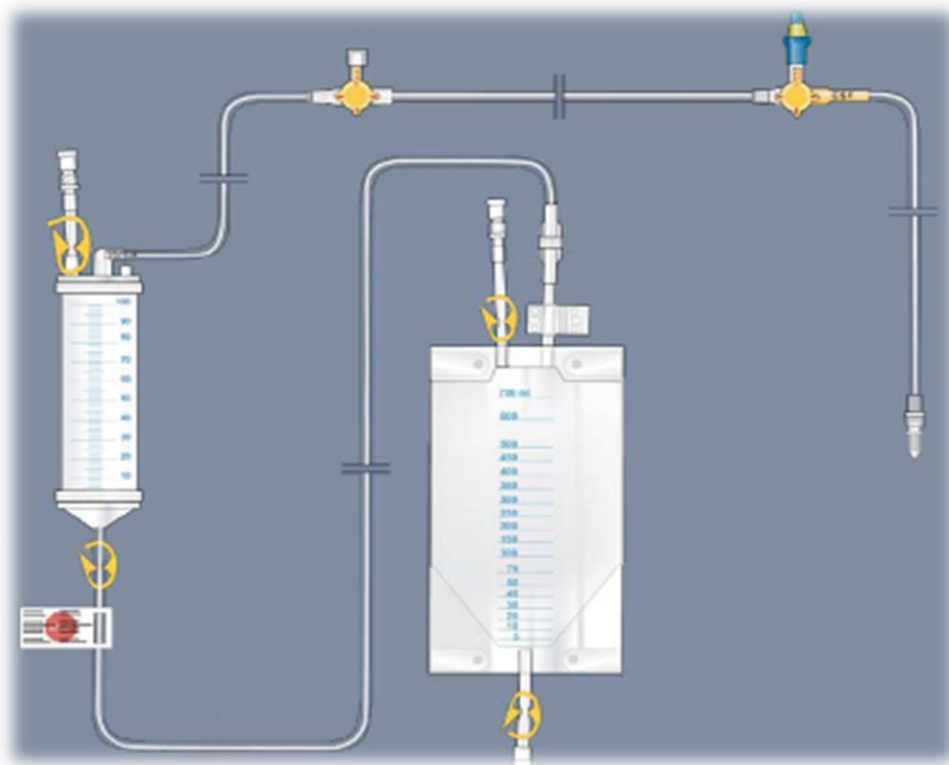
Imagen sacada de internet que muestra la situación anatómica del punto de Kocher, uno de los lugares de elección para la inserción del catéter del DVE.



Anexo III. PARTES DEL SISTEMA DE DVE Y EXPLICACIÓN DE “EL CERO DEL SISTEMA”

Imágenes sacadas de internet que muestran las diferentes partes y componentes del DVE.





Para hacer "el cero del sistema", se toma como referencia el conducto auditivo externo que anatómicamente coincide con el agujero interventricular de Monro y ventrículos cerebrales. La altura del sector proximal o superior de la cámara rígida de recolección (suele estar marcada con la palabra "LEVEL") estará determinada por criterio médico. De tal manera que si la orden es "abierto a 0", coincidirá el 0 de la regleta con la parte superior o proximal de la cámara rígida. Si la orden es "abierto a + 10 cm de H₂O" subiremos la parte superior de la cámara rígida ("LEVEL") hasta el número 10 positivo, en la regleta medidora, quedando siempre el "0" a la altura del conducto auditivo externo del paciente. ⁽⁵⁾

