

CONCEPTOS BÁSICOS EN EL MANEJO DE LOS DRENAJES DE LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDICO (LCR). LA IMPORTANCIA DE DISPONER DE UN PROCEDIMIENTO VALIDADO

Noemí Calembert Puente, Eva M^a Corral del Brío, Verónica Jiménez Romero, Teresa Molina, Miriam Morales Iturriaga e Irene Pérez Olmedo

DUEs Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona

Introducción

Los drenajes de líquido cefalorraquídeo, como el drenaje ventricular externo (DVE) o el drenaje lumbar (DL), están asociados a un alto riesgo de complicaciones. Las infecciones del sistema nervioso central (SNC) pueden llegar a producir graves consecuencias aumentando el

riesgo de morbilidad y mortalidad del paciente. Para prevenir los posibles riesgos es importante disponer de un procedimiento validado y estandarizado de los cuidados clínicos, de dichos drenajes, por parte del personal de sanitario involucrado.

El DVE es un sistema cerrado, el cual está conectado a un sistema recolector externo no colapsable, con válvula antirreflujo y filtro antibacteriano. Hay diferentes tipos de drenajes según donde está situado el catéter:

1. El drenaje ventricular externo (DVE) consiste en la inserción de un catéter en el asta del ventrículo lateral, preferiblemente en el hemisferio no dominante.
2. El drenaje lumbar (DL) se encuentra alojado en el espacio subaracnoideo lumbar.
3. La válvula exteriorizada es una derivación ventrículo-peritoneal valvulada, en la no se ha extraído la válvula propiamente dicha, pero que por determinadas complicaciones se ha tenido que exteriorizar el catéter distal.

La finalidad de los drenajes externos es drenar temporalmente líquido cefalorraquídeo (LCR) y así poder descomprimir el sistema central.

Mediante el DVE podemos obtener los valores de la presión intracraneal (PIC), ya que puede estar en línea con un transductor y un equipo de registro que permiten su monitorización (en servicio de UCI), a través del catéter también podemos realizar la administración de medicación intratecal.

El sistema colector externo (**Figura 1**) consta de las siguientes partes:

Zona proximal:

1. Conexión proximal del equipo de DVE para conectar al catéter.
2. Goma proximal para extracciones de muestras de LCR y para infusión de medicación intratecal, reduciéndose así al mínimo la presencia y manipulación de llaves de tres vías en el circuito.
3. Llave de tres vías para conexión con transductor de presión a efectos de eventual monitorización de la PIC. No realizar esta medición sistemáticamente, sólo si el neurocirujano o intensivista lo ordenan. Manipular lo menos posible esta llave, realizando sólo las mediciones pautadas.
4. Clips plásticos incorporados en la línea para cierre transitorio de la misma, sobre todo en los cambios de posición del paciente.
5. Cilindro colector de LCR, con capacidad para unos 75 ml. Dispone de un filtro hidrófugo con válvula antirreflujo en la entrada.
6. Llave de vacío del cilindro colector de LCR

Bolsa colectora:

1. Filtros antibacterianos a la entrada y salida de la bolsa colectora
2. Colector distal de material no colapsable, graduado y con llave de paso. Suele tener capacidad de entre 500 y 700cc.

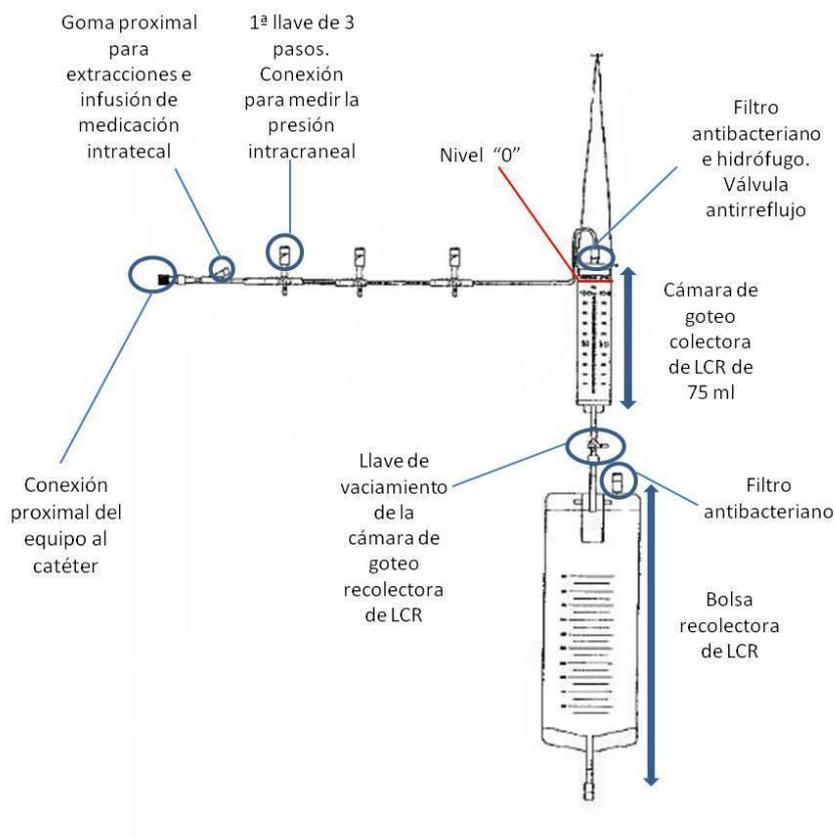


Figura 1. Sistema colector externo de LCR

Material para la realización de la cura de los diferentes tipos de DVE

- Equipo de protección personal a utilizar: mascarilla, gorro, gafas, bata estéril, guantes desechables y estériles.
- Gasas estériles
- Suero fisiológico estéril 10ml
- Povidona yodada 10%
- Apósito estéril transparente
- Venda de fijación cohesiva 6 cm x 4 m
- Venda de malla nº7
- Maquinilla de rasurar eléctrica
- Tubos para recogida de LCR, jeringas de 2cc y agujas SC (0,5x16 mm)
- Bolsa recolectora de drenaje
- Tiras adhesivas estériles, sobre todo cuando sea cura de de drenaje lumbar para su mejor fijación

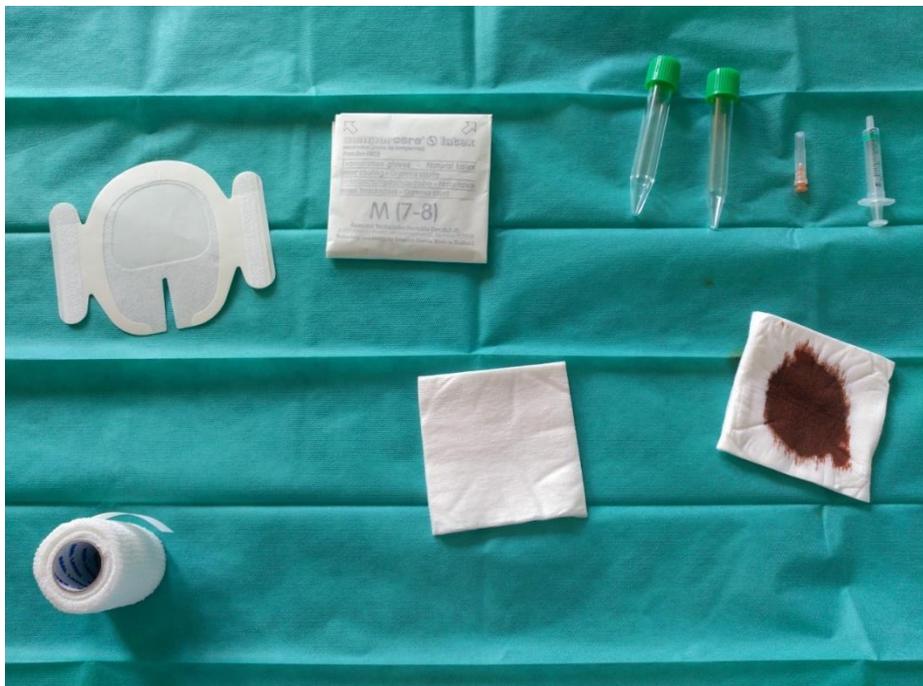


Figura 2. Material para la cura

Cuidados y curas de los diferentes tipos de DVE

Cuidados

1. El DVE se inserta preferiblemente en el quirófano bajo técnica estéril y anestesia local o general, se encuentra alojado en el ventrículo lateral en el hemisferio no dominante, y si la colocación es lumbar en el espacio subaracnoideo.
 2. Previamente a la colocación del drenaje es necesario llevar a cabo la higiene y rasurado de la zona quirúrgica a primera hora de la mañana, con maquinilla de rasurar eléctrica. Se realizará en la habitación de planta, siempre y cuando la cirugía se pueda realizar de forma programada, que viene condicionado por el estado neurológico del paciente.
 3. Antes de cualquier manipulación haremos una higiene de manos, nos colocaremos el gorro, las gafas, la mascarilla, la bata y guantes estériles. Utilizar también técnica estéril en caso de recogida de muestras o administración de fármacos vía intratecal y siempre que vayamos a manipular el sistema.
 4. Extremar las condiciones de asepsia del personal, previo a su manipulación.
 5. Manipular el sistema lo menos posible para evitar la contaminación del drenaje, por lo que la realización de la cura en el servicio de hospitalización de Neurocirugía (planta 9 pares) del Hospital Universitario Vall d'Hebron se realiza los lunes y jueves coincidiendo con la extracción de muestras para bioquímica y cultivo de LCR.
 6. Comprobar si el nivel del cilindro colector (cámara colectora), está a la altura que indica el neurocirujano, teniendo en cuenta que en todos los DVE el nivel de referencia cero es el conducto auditivo externo (CAE)
 7. Controlar la permeabilidad del drenaje, si fuera necesario bajar el cilindro colector hasta que observemos goteo de LCR en este cilindro.
 8. Colocar y fijar correctamente la cámara colectora según indicación del neurocirujano, evitando el hiperdrenado (máximo 20cc/h). Mantener el cilindro siempre vertical para evitar mojar el filtro antibacteriano.
 9. Cambiar la bolsa recolectora del drenaje si está $\frac{3}{4}$ partes llenas.
 10. Comprobar que las pinzas estén pinzadas o despinzadas según criterio médico o movilización del paciente.
 11. Cuando el drenaje se tenga que conectar a un transductor, utilizar siempre la llave proximal. Para medir la presión intracraneal (PIC) la lectura de está siempre se hará cerrando la salida de LCR al cilindro colector.
1. En el caso de las válvulas exteriorizadas hay que tener en cuenta que normalmente la altura del cilindro será a nivel de la exteriorización del catéter en la piel, a no ser que el neurocirujano indique otra altura.

Cura del punto de inserción y salida tunelizada del drenaje

La primera cura después de la colocación del drenaje se realiza a las 24h. Si el punto de inserción sangra se continuará con el apósito de celulosa y se revisará cada 24h.

Si el punto de inserción no sangra utilizaremos apósito transparente y las curas se realizarán cada 72h o siempre que el apósito esté manchado o desenganchado.

En el caso de los drenajes lumbares, estos han de estar fijados varios centímetros después de la salida por la localización de este, evitando que se acode y colocándolo hacia el abdomen con ayuda de gasas y tiras adhesivas.

12. Colocarse gorro, bata, gafas y mascarilla.
13. Colocarse los guantes de un solo uso.
14. Retirar los apósitos.
15. Observar y valorar el estado del punto de inserción y la salida del drenaje.
16. Cortar el pelo de la zona alrededor del punto de inserción y de la salida del drenaje cada 72 h con maquinilla de un solo uso. En el caso de que la colocación de este haya sido de forma urgente realizar rasurado del pelo.
17. Realizar lavado de manos con antiséptico.
18. Colocar bata estéril.
19. Colocar los guantes estériles.
20. Colocar talla estéril.
21. Limpiar la herida con suero fisiológico y secarla.
22. Aplicar povidona yodada y esperar 2 min hasta que se seque.
- 23. Colocar el apósito transparente. Figuras 3 y 4**
24. Colocar la malla alrededor del cráneo haciendo pasar todo el sistema. No utilizar malla en pacientes con craniectomía descompresiva.
25. Entre los 7 y 10 días retirar los puntos de sutura de inserción del drenaje.
26. El cambio del todo el sistema de recolección del drenaje ventricular lo realiza el neurocirujano o el personal de enfermería adiestrado del servicio de Neurocirugía y solo en caso de obstrucción.
- 27. Se realiza la cura de la oclusión de las llaves cada 72h, gasa con povidona yodada, gasa limpia y venda de fijación cohesiva 6 cm x 4 m y nunca se coloca apósito transparente. (Figura 5)**



Figura 3. Cura correcta del punto de inserción salida del DVE



Figura 4. Cura incorrecta del punto de inserción y salida del DVE

Extracción de muestras para bioquímica y cultivo de LCR

Como se ha mencionado anteriormente la extracción de muestras de LCR se realizará cada 72 horas, coincidiendo con la cura del DVE. El material que necesitaremos está citado anteriormente.

1. Antes de realizar la técnica para obtener la muestra se debe mantener el DVE cerrado de 10 a 20 minutos, para asegurarnos de que se acumula LCR y sea más fácil su obtención, sin tener que realizar aspirado. Siempre y cuando el paciente lo tolere.
2. Limpiar y desinfectar el punto de punción de la llave más proximal, por donde se realizará la obtención, con povidona yodada manteniendo una gasa impregnada de 2 a 5 minutos.
3. Una vez desinfectado el punto de punción debemos pinchar con la aguja subcutánea, conectada a la jeringa de 2ml, justo en el medio de la goma y realizaremos una leve aspiración para obtener el LCR, si la muestra resulta dificultosa de extraer no forzar a la hora de aspirar. Extraeremos un máximo 2ml de LCR y repartiremos la muestra en los tubos (1ml para bioquímica y 1ml para cultivo microbiológico). (**Figura 6**).
4. Una vez extraída la muestra se volverá a cubrir la llave según el protocolo explicado anteriormente.
5. Las muestras a analizar se llevaran al laboratorio lo antes posible en mano, en ningún caso mediante un tubo neumático.



Figura 6. Extracción de muestra de LCR.

Administración de fármacos por vía intratecal

La administración de fármacos por vía intratecal se realiza de forma estéril utilizando el material anteriormente descrito, sólo añadiremos un filtro antibacteriano, imprescindible para dicha técnica. (**Figura7**)

1. Introducimos el medicamento pautado por el tapón de goma más cercano al catéter, previa desinfección con povidona yodada, manteniendo la gasa impregnada de 2 a 5 minutos.
2. Nuestra forma de preparar alguno de los medicamentos más utilizados es la siguiente:

Vancomicina 1gr: vial diluido en 20cc de SF al 0.9% estéril.

- a) Cargar 1,6cc de la dilución: 0,6cc queda en el filtro antibacteriano y 0,6cc en el recorrido del DVE y el resto, que son 0,4cc, es lo que corresponde a la dosis pautada. (20mg)

Uroquinasa vial de 100.000ui diluido en 10cc de SF al 0.9%. (1cc de esta dilución son 10.000ui)

- b) Cargar 2,2cc de la dilución: 0,6cc queda en el filtro antibacteriano y 0,6cc en el recorrido del DVE y el resto que es 1cc corresponde a 10.000ui de uroquinasa.
3. Para asegurar la distribución adecuada del fármaco en el LCR se debe mantener cerrado el drenaje entre 1-2 horas, en función de la tolerancia del paciente.
4. Mientras el sistema permanece cerrado se procederá a la valoración neurológica (escala de Glasgow) para evaluar la tolerancia del paciente.

PUNTOS DE ENFASIS

1. Es un circuito cerrado y no se abrirá en ningún momento.
2. El drenaje permanecerá pinzado o despinzado en función del criterio médico.
3. Cuando el drenaje esté pinzado se intensificará la valoración neurológica y sistémica del paciente.
4. Revisaremos el punto de inserción y de salida, a través del apósito, y de todo el circuito del drenaje una vez por turno.
5. Realizaremos las curas extremando las medidas de asepsia.
6. Controlaremos la permeabilidad del drenaje y vigilaremos que el sistema no esté doblado.
7. Controlaremos la cantidad del LCR drenada cada hora y lo registraremos.
8. Mantendremos siempre el cilindro recolector de LCR a la altura indicada según la prescripción médica, teniendo en cuenta los cambios de posición del paciente.
9. Valoraremos el aspecto y el color del LCR (claro, xantocromico, hemático).
10. Antes de la movilización del paciente pinzaremos el equipo.
11. Vaciamos la cámara recolectora de LCR previo al traslado del paciente para evitar que el filtro interno se moje, ya que el filtro una vez mojado pierde la esterilidad y permeabilidad.
12. Proporcionaremos información/educación sanitaria de acuerdo con las capacidades del enfermo y la familia.
13. Después de la retirada del DVE hemos de vigilar el adecuado cierre del punto de inserción para evitar la salida de LCR.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Association of Neuroscience Nurses. Care of the patient undergoing intracranial pressure monitoring/external ventricular drainage or lumbar drainage: AANN Clinical Practice Guideline Series. 2011. [Consultado 28 mayo 2014]. Available from:
http://www.aann.org/uploads/AANN11_ICPEVDnew.pdf

2. Chatzi M, Karvouniaris M, Makris D, Tsimitrea E, Gatos C, Tasiou A et al. Bundle of measures for external cerebral ventricular drainage-associated ventriculitis. *Crit Care Med*. 2014 Jan; 42(1):66-73.
3. Darouiche RO, Wall MJ Jr, Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM et al. Chlorhexidine-Alcohol versus Povidone-Iodine for Surgical-Site Antisepsis. *N Engl J Med*. 2010 Jan 7; 362(1):18-26.
4. Hickey, J. *The clinical practice of neurological and neurosurgical nursing* [Libro electrónico] 5a ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2003 [Consultado 10 de agosto 2016]. Disponible desde la colección digital de la Biblioteca H.U Vall d'Hebron
5. Kubilay Z, Amini S, Fauerbach LL, Archibald L, Friedman WA, Layon AJ. Decreasing ventricular infections through the use of a ventriculostomy placement bundle: experience at a single institution. *J Neurosurg*. 2013 Mar; 118(3):514-20.
6. Olson DM, Zomorodi M, Britz GW, Zomorodi AR, Amato A, Graffagnino C. Continuous cerebral spinal fluid drainage associated with complications in patients admitted with subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg*. 2013 Oct; 119(4):974-80.
7. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med* 2006 Dec 28; 355 (26): 2725–32
8. Servicio Aragonés de Salud. Sector Zaragoza 2. Manejo de los drenajes ventriculares. Disponible desde <http://www.ics-aragon.com/cursos/enfermo-critico/4/Drenajes.pdf>
9. Grille P, Costa G, Biestro A, Wajskopf S. Manejo del drenaje ventricular externo en la unidad de cuidados intensivos. *Guía práctica. Rev Med Urug*. 2007; 23:50-55
10. Flint AC, Rao VA, Renda NC, Faigeles BS, Lasman TE, Sheridan W. A simple protocol to prevent external ventricular drain infections. *Neurosurgery*. 2013; 72(6):993-9
11. Lwin S, Low SW, Choy DK, Yeo TT, Chou N. External ventricular drain infections: successful implementation of strategies to reduce infection rate. *Singapore Med J* 2012; 53(4): 255–259

Figura 1. Sistema colector externo de LCR.

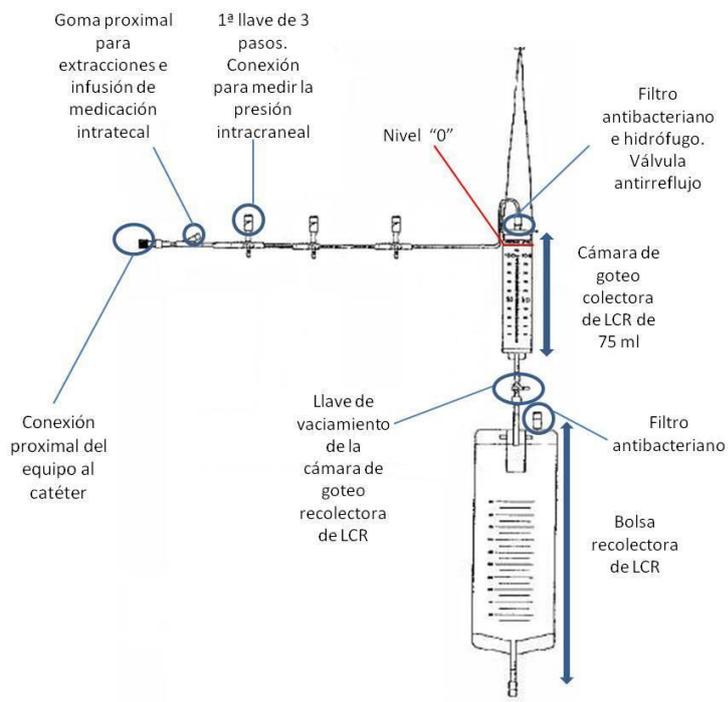


Figura 2. Material para la cura.

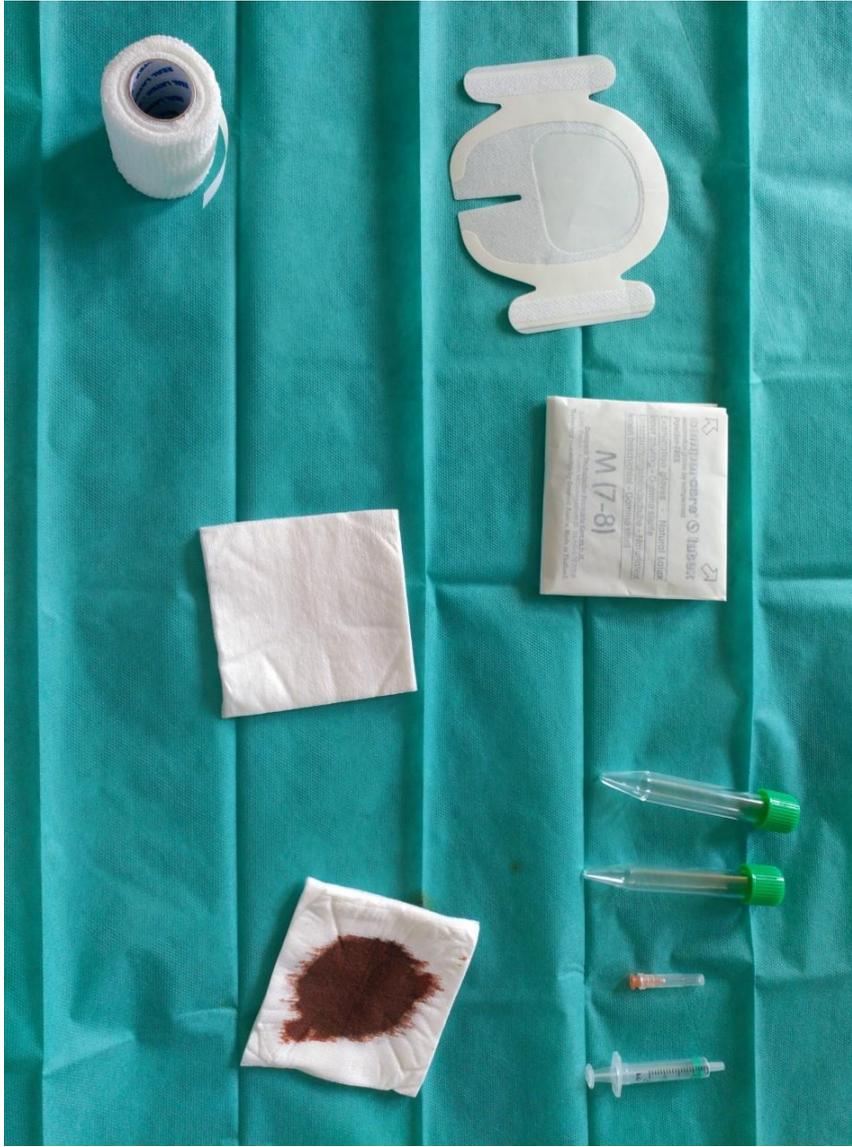


Figura 3. Cura correcta del punto de inserción y salida del DVE.



Figura 4. Cura incorrecta del punto de inserción y salida del DVE.



Figura 5. Cura de la llave de tres pasos.



Figura 6. Extracción de muestra de LCR.



Figura 7.Administración intratecal de fármacos con filtro antibacteriano.