



Universidad de Valladolid



Universidad de Valladolid

Facultad de
Ciencias de la Salud
de Soria

GRADO EN ENFERMERÍA

Trabajo Fin de Grado

CUIDADOS DE ENFERMERÍA A PACIENTES PORTADORES DE DRENAJE TORÁCICO. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA.

Nerea Fernández Guitlein

Tutelado por: Francisco José Navas Cámara

Soria, 26 de mayo de 2021

RESUMEN

Introducción. Un drenaje torácico consiste en la inserción de un tubo o catéter flexible y hueco dentro del espacio intrapleural. Su finalidad es evacuar la presencia de aire, líquido o sangre de la cavidad pleural, permitiendo así una adecuada reexpansión de los pulmones. Estos drenajes han ido evolucionando en el tiempo y los sistemas que hoy en día están vigentes en el mercado, son los de tres cámaras de forma compacta, y el más conocido es el llamado *Pleur-Evac*[®].

Objetivos. Los objetivos de esta revisión son analizar el papel de enfermería en los cuidados a pacientes portadores de drenajes torácicos, además de detallar sus características y funcionamiento, determinar las posibles complicaciones y especificar los cuidados enfermeros a los pacientes portadores de este drenaje.

Metodología. Este trabajo es una revisión bibliográfica narrativa. La búsqueda se realizó en las bases de datos Medline (PubMed), Cinahl, CuidenPlus, Scielo y Science Direct y Google Académico como metabuscador. Se seleccionaron un total de 24 artículos y 2 protocolos. Se utilizaron 6 artículos exclusivamente para el apartado de introducción y 20 para el apartado de resultados y discusión.

Resultados y discusión. El *Pleur-Evac*[®] es un sistema compacto, cerrado, con sello de agua y con una vía de aspiración. Es necesario conocer su mecanismo de actuación y sus características, formado por la cámara de recolección, la de sello de agua, la columna de agua, además de otros elementos, y, cada uno con una función. Para brindar unos cuidados de calidad hay que realizar una valoración holística del paciente, además, de una valoración del drenaje, siguiendo un orden y unos pasos concretos. Como es una intervención clínica invasiva se deben tener en cuenta sus posibles complicaciones, las cuales son inmediatas como el dolor y daño a estructuras internas, a corto plazo como el enfisema subcutáneo, y a largo plazo como las infecciones, con el fin de poder identificar sus signos y síntomas y poder evitarlas.

Conclusiones. Enfermería debe considerar aspectos esenciales, como el calibre del drenaje, la ubicación de la cámara, la valoración sistemática del paciente y actividades desaconsejadas como el pinzamiento del tubo y la antibioterapia profiláctica.

Palabras clave. *“Chest Tube Care”, “Pleural Drainage”, “Chest Tube Management” y “Nursing”*.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Fisiología del sistema respiratorio.....	1
1.2 Concepto de drenaje torácico.....	1
1.3 Historia del drenaje torácico.....	2
1.4 Indicaciones del drenaje torácico.	4
1.5 Colocación y retirada del drenaje torácico	5
2. JUSTIFICACIÓN	8
3. OBJETIVOS	8
- General.....	8
- Específicos	8
4. METODOLOGÍA	9
- Criterios de inclusión:.....	9
- Criterios de exclusión:	9
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	12
5.1 Tamaño y calibre.	12
5.2 Partes del drenaje torácico	12
5.3 Mecanismo de actuación. “Burbujeo”, “Ordeño” y “Succión”.	14
5.4 Complicaciones.	15
5.4.1 Complicaciones inmediatas.....	15
5.4.2 Complicaciones a corto plazo.....	15
5.4.3 Complicaciones a largo plazo.	15
5.5 Cuidados de calidad.	15
5.5.1 Valoración del paciente.....	16
5.5.2 Valoración del drenaje.	16
5.6 Posición respecto al nivel del tórax.....	17
5.7 Prueba de clampaje.....	17
5.8 Acciones del paciente.....	18
5.9 Ítems de protocolo de valoración.	18
6. CONCLUSIONES	19
7. BIBLIOGRAFÍA	20

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Fisiología del sistema respiratorio

El sistema respiratorio está formado por una serie de estructuras que se encargan de realizar el intercambio de gases, aportando oxígeno para la posterior distribución a los tejidos y eliminando el dióxido de carbono.

La pleura es una membrana que recubre el pulmón además de la superficie interna de la pared torácica, la cara superior del diafragma y la cara lateral del mediastino, denominándose pleura visceral y parietal, respectivamente. El espacio virtual que existe entre ambas se denomina cavidad pleural, que mantiene el pulmón expandido y en condiciones normales contiene una pequeña cantidad de fluido pleural (25 ml) que hace de lubricante reduciendo la fricción (1).

La cavidad torácica al estar en continuos movimientos de inspiración y espiración sufre cambios de presión. En la inspiración el diafragma se contrae y desciende, tira de la parte inferior de los pulmones hacia abajo y los músculos intercostales se contraen y elevan la parrilla costal, expandiendo así los pulmones e incrementando la presión negativa. Durante la espiración los músculos respiratorios se relajan, disminuyendo el volumen de la cavidad torácica, y el diafragma vuelve a su posición original junto con la pared torácica, por tanto, se incrementa la presión intrapulmonar (2).

En el momento en el que los pulmones no se expandieran por algún motivo (neumotórax o cualquier otra patología de las descritas más adelante) y esa presión fluctuase enérgicamente, una de las soluciones sería la inserción de un drenaje torácico (3).

1.2 Concepto de drenaje torácico.

Un drenaje torácico consiste en la inserción de un tubo o catéter flexible y hueco dentro del espacio pleural con el fin de evacuar la presencia de aire, líquido, sangre o pus, restablecer la presión negativa de la cavidad pleural, facilitar la expansión pulmonar (1), evitar la entrada de aire atmosférico en la cavidad pleural y, por último, aliviar la dificultad respiratoria (2).

El lugar de colocación depende de la causa por la que se está poniendo ese drenaje. Esto se confirma apoyándose en los datos clínicos y en una radiografía de tórax. También se pueden utilizar ultrasonidos o TAC para localizar el sitio de punción (4). En una situación de urgencia o en un neumotórax se coloca en el 2º espacio intercostal, en la línea media clavicular. En los derrames pleurales se inserta en el 5º espacio intercostal en la línea axilar media (1).

Existen diferentes tipos de drenajes en función de su tamaño. Su calibre se mide en French (F), unidad que corresponde a un diámetro exterior de 0,3 mm, y según este se pueden clasificar en finos, que son de 8-14 F, medios (14-24 F), y gruesos, que son los superiores a 24 F (4). La elección del tamaño dependerá de la patología que se vaya a tratar (1).

1.3 Historia del drenaje torácico.

La primera referencia de la aplicación de un drenaje torácico data del siglo V a.C. debido a un empiema (acumulación de pus en el espacio pleural) que fue considerado una patología torácica quirúrgica no urgente, y se trató con un drenaje abierto (1). Este conectaba la cavidad pleural con el exterior, por lo que existía un riesgo de infección si no se establecía un sistema unidireccional. Debido a esto había una mortalidad que alcanzaba el 30 % (5) y, en la mayoría de las aperturas que se realizaban se producía un colapso del pulmón (4).

Existen varias referencias a lo largo de los años; por ejemplo, las aportaciones de médicos del Califato de Córdoba (antes de 1013 d.C.), quienes habían creado un instrumento especial para tratar cauterizaciones torácicas. En el siglo X d.C., fue un sevillano quien describió por primera vez el neumotórax espontáneo. El primer libro de texto de cirugía torácica, escrito en turco en 1465 d.C., contenía incluso ilustraciones propias; entre ellas la primera punción de empiemas a través del 5º y 6º espacio intercostal hasta llegar al pus. No se ha encontrado más documentación sobre el tema hasta el siglo XVII d.C., en la que aparecen registros que describen cómo algunos soldados heridos en los campos de batalla recibían el tratamiento de las colecciones hemáticas o purulentas en el tórax, utilizando como instrumento de drenaje las vainas de sable despuntadas, aplicando el primer vacío, conocida como la propia succión (6).

Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, el ejército norteamericano creó la “Comisión Empiema” en 1918 (5), con el fin de conocer los motivos por los cuales la mortalidad era tan elevada entre los militares con patología pleural. Esta comisión realizó un informe en el que recomendaba la utilización de un drenaje cerrado con sellos de agua evitando por completo los abiertos. Se llevó a cabo esa recomendación y se utilizaron los drenajes cerrados con sello de agua diseñados por Gotthard Bülau que junto con William Playfair fueron los primeros en dar un avance decisivo (*Figura 1*), disminuyendo la mortalidad a un 3 % (7).



Figura 1. Frasco de Gotthard Bülau. Sistema unidireccional con una bomba de succión al sistema (4).

Posteriormente, en 1968, se crearon los denominados “búnkeres” de Sauerbruch, que eran unas cámaras para crear una presión negativa que permitiese realizar las operaciones pulmonares sin colapso de pulmón (4). Estos se fundamentan en un sistema unidireccional y el más sencillo es la Válvula de Heimlich (*Figura 2*), que consiste en un tubo de goma aplastado que está conectado a un tubo intratorácico y permite la salida de los fluidos, pero impide su entrada de nuevo al tórax. Es más cómodo ya que permite la movilidad del paciente (5).



Figura 2. Válvula de Heimlich.

Fuente: <https://www.factormed.pt/pt/catalogo/emergancia-mdica/material-bsico/vlvula-heimlich/>

El siguiente sistema unidireccional que se utilizó fue el “sello de agua” (*Figura 3*) que consta de un recipiente con dos varillas, una de las cuales está sumergida a 2 o 3 cm bajo la solución estéril por su extremo distal y se encuentra unida al tubo de drenaje pleural mediante el extremo superior (4). La función de esta es actuar como una válvula, dejando drenar en una sola dirección e impidiendo que el líquido suba en contra de la gravedad. La segunda varilla comunica el recipiente con el exterior permitiendo equipararse a la presión atmosférica si se conecta un sistema de aspiración (5). Después de esto surgió el sistema de dos y de tres botellas (*Figura 4*), para los casos en los que aparecía fuga aérea. Sólo se trata de uno o dos recipientes más en los que uno actúa de recolector, otro de sello de agua con o sin aspiración y en el caso de utilizar tres recipientes, el del medio es como el de “Bülau” y el tercero serviría para regular la aspiración (4).

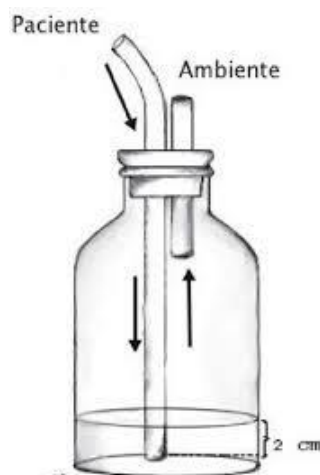


Figura 3. Sello de agua con un solo frasco (5).

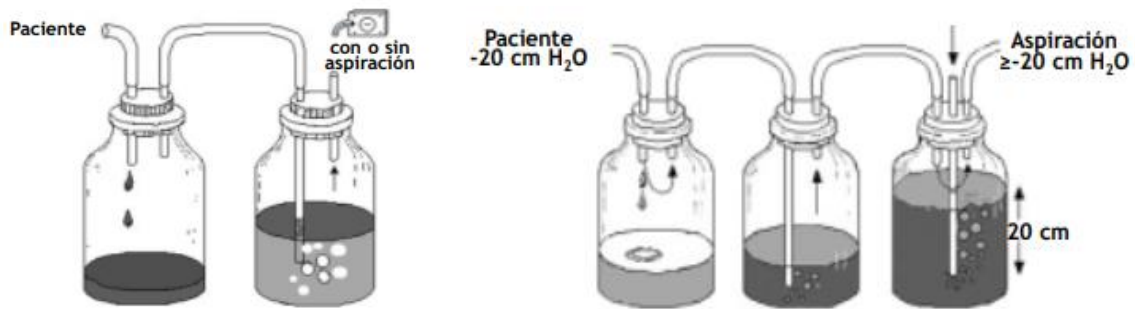


Figura 4. Sello de agua con dos y tres botellas (4)

Hoy en día, los sistemas que existen en el mercado son los de tres cámaras de forma compacta que ya están conectadas entre sí. Este es conocido como Pleur-Evac® (Figura 5), y funciona de la misma manera que el sistema de tres botellas. Aunque es el más caro, es el más cómodo para el paciente ya que contiene un asa para que se sujete en el suelo y también para colocarlo en las barandillas de la cama y así poder moverse más fácilmente (5). El funcionamiento y las características de este drenaje serán explicados en el apartado de resultados.



Figura 5. Sistema de drenaje Pleur-Evac® (8)

1.4 Indicaciones del drenaje torácico.

Los drenajes torácicos se utilizan para evacuar el depósito de fluido dentro de la cavidad torácica, ya sea por traumatismo o por una patología, o para evitar el acúmulo de fluidos tras una intervención quirúrgica torácica (9).

Está indicado en el caso de neumotórax, hemotórax, empiema, derrame pleural, quilotórax y también tras una cirugía de tórax (10).

Un neumotórax es un colapso pulmonar en el que se filtra aire dentro del espacio pleural. Este puede ser provocado por una contusión (origen traumático), iatrogénico (debido a un procedimiento invasivo), a la ventilación mecánica, a la colocación de una vía central, una sonda nasogástrica, etc. También puede ser espontáneo, secundario a una patología pulmonar previa. Este puede ser abierto, cerrado o a tensión según el mecanismo de aparición (2).

El hemotórax es la presencia de sangre en el espacio pleural, principalmente de origen traumático. Es necesario drenarlos por el riesgo de que se formen coágulos (2).

El empiema es fluido purulento, o sea pus en la cavidad pleural. La causa de su aparición puede ser traumática, o por cirugía torácica o también debido a una neumonía por aspiración. Los organismos responsables son *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y otros microorganismos anaeróbicos (11). Si el empiema es crónico, se forma una corteza alrededor del pulmón y se opta por otro mecanismo, siendo este la toracotomía o un drenaje de Pezzer (12).

Un derrame pleural consiste en la acumulación de fluido en el espacio pleural, y este se produce cuando hay un desequilibrio entre los fluidos que filtra la pleura parietal y los fluidos absorbidos por la pleura visceral (11).

El quilotórax es la presencia de un líquido con altas cifras de triacilglicéridos que provienen de la linfa y de los conductos linfáticos (2).

Por último, el drenaje torácico puede ser necesario en el postoperatorio de una cirugía torácica, con el fin de reexpandir los pulmones y detectar posibles sangrados o fugas aéreas (2).

1.5 Colocación y retirada del drenaje torácico

Aunque la colocación y la retirada de este drenaje no es competencia de enfermería, es conveniente mencionar y explicar el procedimiento que realiza el médico para ampliar el campo de conocimiento sobre el mismo. A continuación, se procede a explicar ambos procedimientos.

Antes de la colocación se debe informar al paciente sobre la técnica que se le va a realizar, además de explicarle sus posibles riesgos y complicaciones. Hay que entregarle un consentimiento informado para que él mismo lo firme (constará en su historia clínica). Este protocolo indica que se debe utilizar medicación para reducir el estrés y prevenir reacciones vasovagales. Se aconseja utilizar morfina asociada a atropina vía intramuscular 10 minutos antes de comenzar. La inserción de este drenaje, a pesar de los anestésicos locales, produce unos niveles muy altos de dolor en el 50 % de los pacientes (4). El material necesario es: equipo de batas, de mesa, set de instrumental (hoja de bisturí, pinzas de disección, tijeras y Kocher para clampar), sistema de vacío con regulador de presión, tubo de aspiración, el material desechable que consta de agua bidestilada, antiséptico, apósito adhesivo, guantes y gasas estériles, agujas y jeringas, catéter torácico de diferentes calibres, cámara de recolección, set de sutura y, por último, anestesia local y suero (1).

La colocación consta de tres fases (13):

- Fase previa a la inserción: en esta fase se prepara todo el material, se verifica el sistema de aspiración, se monitoriza al paciente, se rasura si es necesario y se desinfecta la zona de la piel donde se realizará la punción.

- Fase de inserción: tras lavarse y realizar el protocolo de esterilización preceptivo, el médico procederá a la infiltración anestésica, cuyos dos objetivos son; anestesiarse el trayecto parietal y localizar la cámara que hay que drenar. El punto de inserción se situará en un espacio intercostal, inmediatamente por encima del margen superior de la costilla (13). Normalmente se posiciona entre el tercero y el sexto espacio intercostal, en la línea axilar media; dependiendo del contenido que se va a drenar se colocará en los primeros o en los últimos: si se tiene que drenar aire se colocará más arriba, si el contenido que hay que drenar es sangre, al ser más pesada e influir la gravedad, el catéter se colocará más abajo (11). Una zona común de inserción es el "triángulo seguro" (*Figura 6*), ya que es menos probable dañar alguna estructura vital. Viene marcado por el borde anterior del dorsal ancho, una línea inferior horizontal al nivel del pezón y una apical debajo de la axila (14). Además, hay que tener en cuenta el peso, la altura y la anatomía del paciente (*figura 7*), y tener especial cuidado y realizar un estudio de imágenes exhaustivo si el mismo ha tenido una operación de pulmón o de corazón, ya que el diafragma puede estar más elevado y se podría dañar (15). El paciente tiene que estar sentado en un ángulo de 45°, con el brazo del lado del pulmón afectado detrás de la cabeza para ver correctamente la región de la axila (16).

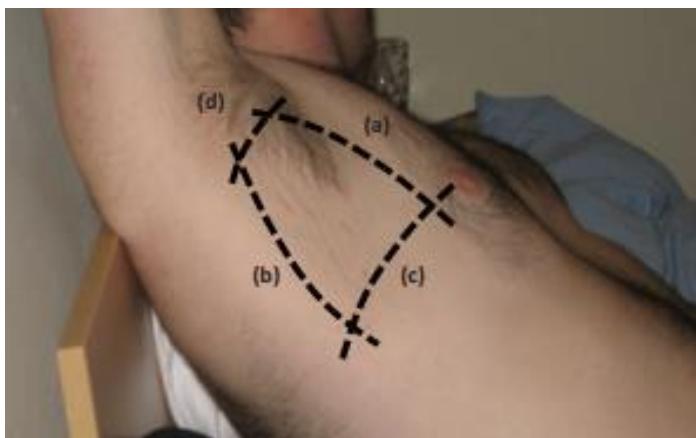


Figura 6. Triángulo seguro (16).

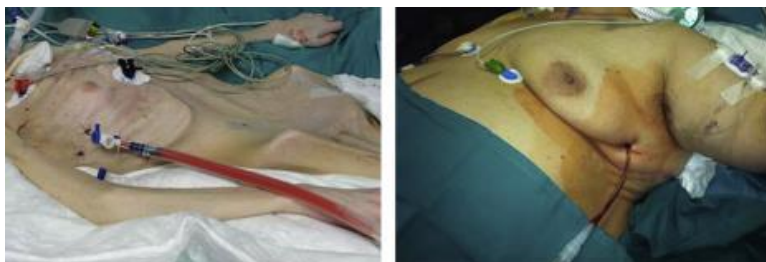


Figura 7. Anatomía del paciente (15).

Hay dos técnicas que se pueden utilizar para la inserción. La primera es la técnica de Seldinger, que permite la inserción con facilidad, pero aumenta el riesgo de laceración del pulmón. En esta técnica el médico realiza una incisión en la piel e inserta un trocar con un contorno del tubo torácico de una forma controlada hasta llegar a la pleura. A continuación, el médico retira el trocar y deja el tubo torácico en el lugar. La otra técnica es la disección roma, que puede causar más molestias al paciente, pero presenta menos riesgos de dañar estructuras vitales. El médico realiza una incisión en la piel del paciente y separa el músculo intercostal con un dedo y con una pinza arterial roma hasta llegar a la cavidad pleural. Después introduce el catéter (14).

Generalmente se introduce una aguja intramuscular atravesando la piel y poco a poco se avanzará hasta llegar a aspirar aire o líquido. En ese momento se retirará 2-3 mm y se introducirá en el plano pleural, que es el más sensible al dolor. Si no se aspira ni aire ni líquido, y solo se obtiene sangre espumosa, será señal de daño pulmonar y se intentará la colocación desde otro punto. Cuando se introduce la aguja es necesario mantener una posición perpendicular, y evitar posiciones forzadas, porque hay riesgo de lesión neurovascular y de ocasionar un hemotórax. El médico realizará una incisión de 2 cm en el espacio intercostal, y posteriormente introducirá el catéter hasta el punto de acumulación de contenido. A continuación, se pinza el tubo, se conecta el drenaje y se comprueba su funcionamiento. Por último, se sutura el punto de inserción (13).

- La fase posterior a la inserción, tras la fijación del catéter a la piel con puntos de sutura por parte del médico (*Figura 8*), consiste en la aplicación de yodo en pomada en la herida quirúrgica y la colocación un apósito oclusivo. Se fija el tubo al tórax del paciente mediante una cinta adhesiva y, por último, se coloca el sistema de drenaje por debajo de nivel del tórax del paciente (13). Posteriormente, habrá que comprobar que el drenaje está colocado en una posición adecuada mediante una radiografía de tórax (11).



Figura 8. Fijación del tubo mediante puntos de sutura.

Fuente: <https://1.bp.blogspot.com/-cht02HIYvEY/V3WDZYm8I/AAAAAAAAinw/E9cpWYLuOrMV0xHrET2O-wDLQxK1EFwDQCLcB/s1600/Slide245.jpg>

Existen 4 criterios para que se lleve a cabo la retirada del drenaje (5). Estos son:

- Ausencia de oscilaciones en la columna de sello de agua.
- El débito debe ser inferior a 50-100 ml en 24 horas.
- Ausencia de fuga aérea.

- Reexpansión pulmonar completa clínica y radiológica.

El drenaje se debe pinzar las 24 horas anteriores a su retirada y se debe realizar una radiografía de tórax mientras se observa cómo el paciente va evolucionando (5). Retirar este drenaje debe hacerse de una forma estéril (17). Además, antes de comenzar la técnica es preciso administrar analgesia al paciente, ya que es un procedimiento doloroso (9, 11).

Antes de comenzar, hay que desconectar la aspiración (4), y seguidamente se le pedirá al paciente que realice la maniobra respiratoria más indicada según el criterio del médico, ya sea inspiración forzada, maniobra de Valsalva o espiración forzada, aún no hay evidencia científica que demuestre qué posición es la más adecuada (18). En ese momento se debe retirar el tubo con rapidez, pero con decisión. Una vez retirado, se anuda el punto de sutura para cerrar el orificio, y se colocan las gasas con vaselina para sellarlo (5). A las 48 horas se debe realizar una primera cura y el punto de sutura utilizado para fijar el drenaje se retirará a los 10 días de quitar el drenaje (4).

2. JUSTIFICACIÓN

El interés por realizar este trabajo surgió tras la observación, como alumna de enfermería en las prácticas curriculares del Hospital Santa Bárbara, concretamente en la planta de cirugía, de un paciente que era portador de un drenaje torácico. Se trata de una técnica invasiva que ayuda a evacuar el contenido ya sea sangre, líquido, pus o aire de la cavidad pleural. Por tanto, se decidió analizar exhaustivamente la evidencia que hay sobre los cuidados de este drenaje en especial.

Este drenaje es el menos usual que se encuentra en las plantas de hospitalización de Soria o al menos así se observó tras estar 5 semanas en esta planta quirúrgica, aun así, la enfermera debería saber el funcionamiento y las características de estos y los cuidados que se deben realizar a estos pacientes.

Es importante que los profesionales de enfermería estén formados y actualizados en cuanto a los conocimientos necesarios para llevar a cabo este tipo de cuidados, ya que es una técnica que requiere vigilancia tras su inserción, además de educación para la salud a los pacientes con el fin de que ellos mismos puedan identificar cualquier factor de riesgo que pueda llegar a comprometer el buen funcionamiento del sistema.

3. OBJETIVOS

- General: investigar la evidencia científica sobre los cuidados enfermeros en pacientes portadores de drenajes torácicos en planta de hospitalización.
- Específicos:
 - Detallar las características y el funcionamiento de un drenaje torácico.
 - Determinar las posibles complicaciones que pueden aparecer con el drenaje torácico.
 - Especificar los cuidados enfermeros que se dan a los pacientes portadores de drenaje torácico.

4. METODOLOGÍA

Este trabajo se ha llevado a cabo mediante una búsqueda bibliográfica exhaustiva entre los meses de diciembre de 2020 y abril de 2021 con la finalidad de analizar e interpretar la evidencia que hay sobre el contenido de este tema.

Dicha búsqueda se desarrolló las siguientes bases de datos: *MEDLINE (PubMed)*, *Cinahl*, *CuidenPlus*, *Science Direct* y *Scielo*. La primera búsqueda bibliográfica se realizó con las siguientes palabras clave: “Thoracic drainage”, “Pleur-Evac®”, “Chest drainage” y “Nursing”. En estas bases de datos no se encontró documentación suficiente como para poder realizar esta revisión bibliográfica, por lo que, al no obtener resultados concluyentes, se optó por una alternativa de búsqueda con las siguientes palabras clave: “Pleural drainage”, “Chest tube care”, “Chest tube management”, “Nursing” y, en español, “Drenaje torácico cerrado”, “Tubo de Tórax”, “Enfermería”, “Historia” y “Complicaciones”. Para completar la búsqueda se incluyó Google Académico como metabuscador.

Debido a la poca cantidad de artículos encontrados se utilizó la técnica de bola de nieve, utilizando la bibliografía de alguno de estos, así se obtuvieron 6 artículos más para la revisión. Además, después de realizar la búsqueda bibliográfica en las bases de datos anteriormente mencionadas, se decidió buscar protocolos sobre estos cuidados, y se encontraron dos, uno de País Vasco y otro de Castilla-la-Mancha. Se consideró conveniente utilizarlos con el fin de complementar la búsqueda y añadir información relevante y concreta.

La estrategia de búsqueda en cada base de datos fue adaptada utilizando “AND” como operador booleano para así limitar la búsqueda incluyendo ambos términos.

- Criterios de inclusión:
 - Artículos sobre los cuidados de enfermería a pacientes con drenaje torácico.
 - Artículos sobre el funcionamiento y las características de un drenaje torácico.
 - Publicaciones con hasta 20 años de antigüedad.
- Criterios de exclusión:
 - Artículos sobre los drenajes torácicos infantiles.

Una vez aplicados los filtros y los criterios de búsqueda correspondientes se obtuvieron un total de 24 artículos y 2 protocolos, de los cuales se utilizaron 6 exclusivamente en el apartado de introducción y 20 en el apartado de resultados y discusión, pero la mayoría de los artículos se han utilizado para ambos apartados. El proceso de búsqueda y los resultados se muestran en la tabla 1 y en la figura 9.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda. (Elaboración propia)

Bases de Datos	Palabras Clave	AE	AS
CuidenPlus	Drenaje torácico AND Enfermería	30	1
	Pleural Drainage AND Nursing	5	0
	Chest tube care AND Nursing	3	0
	Chest Drain Management AND Nursing	0	0
	History AND Chest Drain	0	0
	Complications AND Chest drain	1	0
	Historia AND Drenaje Torácico	0	0
	Complicaciones AND Tubo de Tórax	3	0
Cinahl	Pleural Drainage AND Nursing	6	4
	Chest tube care AND Nursing	14	2
	Chest Drain Management AND Nursing	18	2
	History AND Chest Drain	24	1
	Complications AND Chest drain	98	1
	Historia AND Drenaje Torácico	0	0
	Complicaciones AND Tubo de Tórax	0	0
Medline (PubMed)	Pleural Drainage AND Nursing	63	2
	Chest tube care AND Nursing	175	1
	Chest Drain Management AND Nursing	70	0
	History AND Chest Drain	93	0
	Complications AND Chest drain	51	0
	Historia AND Drenaje Torácico	0	0
	Complicaciones AND Tubo de Tórax	0	0
Science Direct	Pleural Drainage AND Nursing	21	1
	Chest tube care AND Nursing	62	0
	Chest Drain Management AND Nursing	20	0
	History AND Chest Drain	231	0
	Complications AND Chest drain	307	1
	Historia AND Drenaje Torácico	42	1
	Complicaciones AND Tubo de Tórax	124	0
Scielo	Pleural Drainage AND Nursing	0	0
	Chest tube care AND Nursing	2	0
	Chest Drain Management AND Nursing	0	0
	History AND Chest Drain	3	0
	Complications AND Chest drain	14	0
	Historia AND Drenaje Torácico	1	0
	Complicaciones AND Tubo de Tórax	11	1

AE. Artículos encontrados; AS. Artículos seleccionados

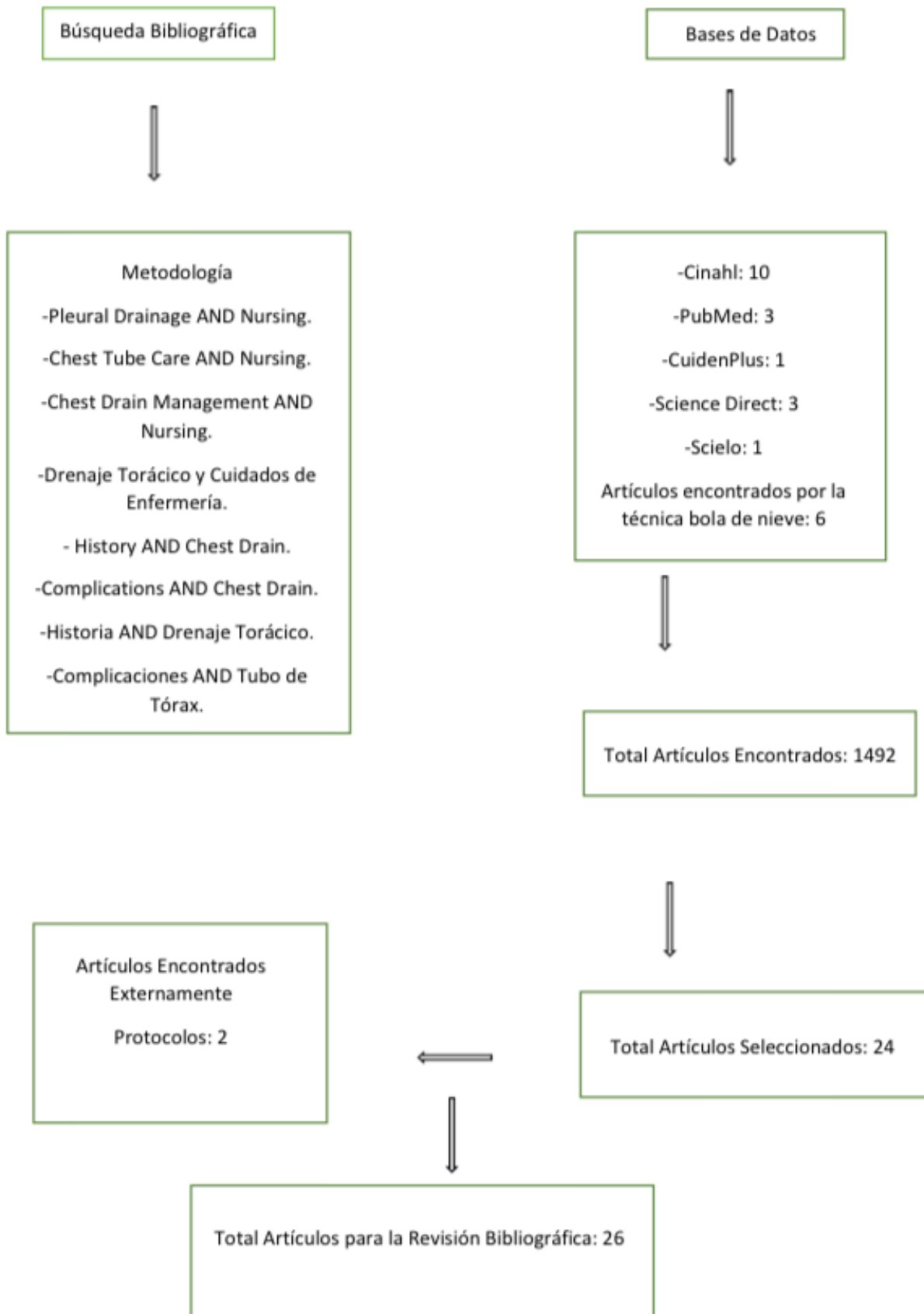


Figura 9. Diagrama de Flujo. (Elaboración propia)

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aunque haya una amplia gama de drenajes torácicos, esta revisión se centra en el que más se utiliza en la actualidad, denominado Pleur-Evac®, que es un sistema compacto, cerrado con sello de agua y con una vía de aspiración y que está basado en el método de 3 botellas de Gotthard Bülau (2).

Este drenaje consta de un tubo flexible y estéril, que puede ser de silicona, de vinilo, o de látex no trombogénico, y multifenestrado en su extremo distal y la punta puede ser cónica, en rama o piramidal, además de poseer marcas radiopacas con el fin de facilitar su localización radiológica. Como ya se ha mencionado anteriormente en la introducción, hay de diferentes tamaños de longitud y grosor y se colocan en función de las características del paciente y de la finalidad terapéutica (1).

5.1 Tamaño y calibre.

Hay controversia en cuanto al tamaño del calibre que se utiliza, ya que Canela y Esquinas (1) señalan en su manual la preferencia de utilizar un tubo con un diámetro interior de 8 o 9 mm y el exterior de 11 o 12 mm y con una longitud de 1,5 metros, ya que resulta más conveniente cuando el contenido a aspirar es viscoso o denso e indican que los de pequeño calibre tiene un flujo pobre y se obstruyen fácilmente (1), mientras que Briggs (19) destaca que aun utilizando uno de pequeño calibre, este funciona igual de bien que los de gran calibre. Además, un estudio realizado por Cafarotti et al. (20) detalla que el de menor calibre es menos traumático y más tolerable por el paciente, sin embargo, está de acuerdo en que, para drenar un contenido de consistencia densa y viscosa, como es el empiema, es mejor utilizar uno de gran calibre, aunque no haya suficiente evidencia científica en la que basarse.

5.2 Partes del drenaje torácico

La descripción de este drenaje facilita entender mejor su funcionamiento. Se puede comenzar mencionando la cámara de sello de agua, que está conectada a la cámara de recolección y a la de aspiración (*Figura 10*). Es una válvula unidireccional (1) que permite extraer aire del tórax del paciente pasando por la cámara de recolección e impide que vuelva a entrar el contenido al paciente y además permite ver el aire que sale a través del burbujeo en la misma cámara. Se llena con 2 centímetros de agua por un orificio fácilmente visible en la parte superior derecha del drenaje (2). Esta a su vez lleva dos válvulas incorporadas, una válvula de alta presión negativa que se dispone para evitar la aspiración del aire a la cavidad torácica y una válvula de escape de presión positiva por si en algún momento hay un aumento de la presión positiva, esta se activará para facilitar la fuga de las presiones superiores a 3 cm de agua (21).

La cámara de recolección es la que permite no solo visualizar las características del contenido drenado, sino que también lo cuantifica. Esta cámara continúa con un tubo que está conectado al espacio pleural del paciente, y siempre tiene que estar por debajo del nivel del tórax (1).

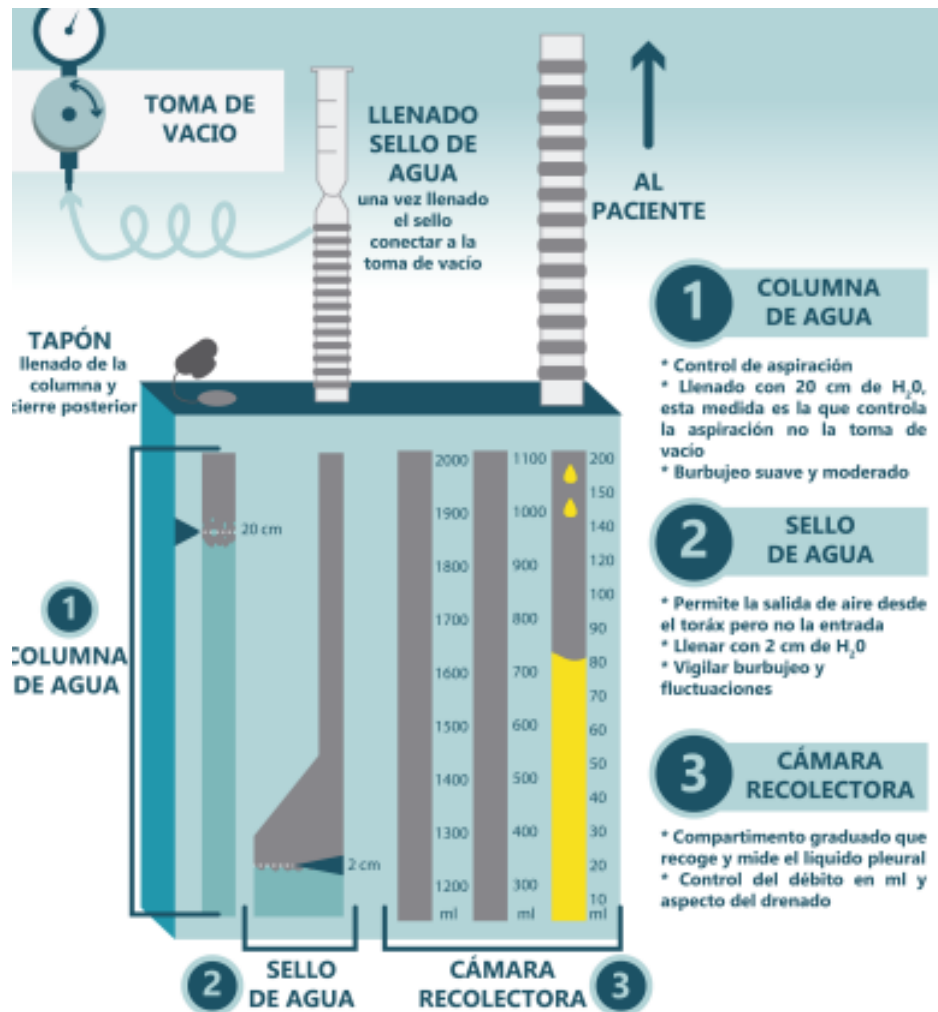


Figura 10. Cámara de sello de agua, de recolección y columna de agua.

Fuente: <https://enfermeriacreativa.com/wp-content/uploads/2020/04/DRENAJES-TORACICOS.pdf>

La válvula de liberación de negatividad permite reducir manualmente el nivel de agua en la columna. También permite rebajar la presión negativa cuando el sistema de succión está conectado al paciente. Este sistema no debe utilizarse cuando el paciente esté sometido a este drenaje por gravedad, debido a que la presión de la unidad puede llegar a ser 0 y provocar complicaciones, como es el neumotórax a tensión (2).

A continuación, se procederá a explicar los dispositivos que son parte del drenaje, pero no forman parte de las cámaras: En primer lugar, se encuentra el dispositivo para conectar a la succión externa que sólo es utilizado cuando la finalidad del drenaje es que sea activo y no por gravedad. Si no se pretende utilizar se deja abierto al aire (2). En segundo lugar, el manómetro, que determina la presión ejercida (normalmente la pauta el facultativo) y suele ser la que correspondiente a unos 20 cc de agua (1). Y, por último, el tubo de látex que va al paciente. Además, este dispone de un diafragma de autosellado del que se pueden obtener las muestras de contenido tras la inserción de una jeringa de una forma aséptica, desinfectando previamente (21).

5.3 Mecanismo de actuación. “Burbujeo”, “Ordeño” y “Succión”.

En el mecanismo de actuación hay que tener en cuenta 3 apartados; estos son el “burbujeo”, el “ordeño” y, por último, la “succión” (8).

Cuando el contenido a drenar es líquido, éste saldrá por el tubo conectado al paciente y se percibirá y cuantificará en la cámara de recolección del drenaje, pudiéndose tomar muestras de manera estéril mediante una jeringa. Si el contenido que se drena es aire, éste va a ir por la parte superior de la cámara de recolección hasta llegar a la cámara de sello de agua donde será observado en forma de burbujas de forma cuantificable en el monitor de fugas y, a continuación, estas burbujas podrán salir al exterior. De esta manera es imposible que el aire retroceda impidiendo así su vuelta a la cavidad del paciente (por eso se la denomina válvula unidireccional) (21).

El burbujeo se podrá ver en la cámara cuando el paciente este espirando o tosiendo (22). A medida que se va reexpandiendo el pulmón, las burbujas van a dejar de apreciarse (19). En caso contrario (por ejemplo, si se aprecian burbujas de manera continua) habría que descartar, por ejemplo, una ruptura en la conexión (22). O si éstas desaparecen de manera espontánea, es motivo de alarma y significa que el tubo puede estar obstruido o desplazado y puede provocar un neumotórax y dificultad respiratoria (19).

Si por algún motivo el tubo quedara obstruido, por ejemplo, por coágulos, hay una técnica que se denomina “ordeñar”, mediante la que se intenta extraer lo que está obstruyendo el tubo, haciendo presión negativa. No obstante, es una técnica desestimada (19), ya que no se considera lo suficientemente segura debido a que existe el riesgo de dañar el tejido pulmonar y de aumentar la presión intrapleural, causando inestabilidad cardíaca y aumentando las posibilidades de provocar un neumotórax a tensión (22). Una alternativa a esta técnica es posicionar de otra manera el drenaje para que el líquido fluya y evitar que el tubo se acode. Aunque si hay una emergencia en la que el paciente empieza a mostrar signos y síntomas de la oclusión del tubo, podría realizarse la técnica por parte de un especialista.

Otro mecanismo que está en discusión es el pinzamiento del tubo. López García et al. (5), Woodrow (8), Allibone (11), Briggs (19) y Sullivan (22) coinciden en que es una técnica que no está aconsejada y que sólo se debe usar para cambiar el drenaje y sustituirlo cuando la cámara recolectora del anterior esté completa. Y también se sugiere utilizarla en el caso de que el paciente tuviera una hemorragia masiva y se estuviera desangrando. En este caso sí que es necesario pinzar el tubo para evitar la pérdida de sangre (19).

Por último, hay que tener en cuenta la succión. Esta se utiliza para restablecer la presión negativa y la reexpansión del pulmón, aspirando líquido o aire (22). La presión a la que está sometido viene dada por el facultativo. Poca presión hace que el pulmón no se reexpanda y se incrementa el riesgo de producir una infección. Sin embargo, si la presión es demasiado elevada, se puede provocar daño en el tejido pulmonar y provocar fugas de aire. Aún no existen estudios en los que se indique cuál es la presión adecuada en cada caso. Normalmente se mide en cm de agua y lo indicado son 20 cm (11). Dependiendo de la marca comercial del drenaje utilizado, la altura de agua en la cámara de aspiración es la que determina la presión negativa en el espacio intrapleural, por lo que es importante asegurarse de que el nivel de agua se adapta al recomendado por el fabricante (21).

5.4 Complicaciones.

En toda intervención clínica invasiva es conveniente conocer sus complicaciones potenciales. En este caso se clasifican atendiendo al tiempo de aparición, a la maniobra de inserción, a la posición del tubo y a la posibilidad de infección (23).

5.4.1 Complicaciones inmediatas.

Las complicaciones por la inserción del drenaje son las inmediatas, que se dan con una frecuencia de entre el 0 % y el 7,9 % (24), abarcan los daños a estructuras internas, como son el diafragma, el hígado, la aorta o el propio tejido pulmonar (22). Si el tubo estuviera insertado en el abdomen, debajo del diafragma, se incrementa el riesgo de dañar las estructuras previamente mencionadas (14). Otra complicación inmediata puede ser el dolor. Para combatirlo, las enfermeras pueden aliviarlo mediante la recolocación de los pacientes, o colocando el tubo de tal manera que alivie sus molestias. También puede anticiparse, mediante la administración de analgesia cuando se lleve a cabo un procedimiento que pueda resultar doloroso, como por ejemplo un cambio de apósito o una limpieza de la zona de inserción. Los pacientes, cuando sienten dolor suelen realizar una respiración superficial, en la que las partes distales del pulmón no se utilizan, y puede aumentar el riesgo de infección (8).

5.4.2 Complicaciones a corto plazo.

Otro grupo de complicaciones son las posicionales a corto plazo, que se presentan entre el 2,4 % y 33,3 % de los casos (24). Se corresponden con una colocación de tubo de drenaje fuera del espacio pleural, ya sea en el tejido subcutáneo o en el abdomen, lo que hace que el funcionamiento de este no sea el adecuado (23). Una complicación posicional puede ser también el enfisema subcutáneo o presencia de aire en el tejido subcutáneo (8,19). Puede estar causado por cualquier procedimiento que permita entrar aire en los tejidos, como puede ser un drenaje colocado en un lugar diferente del que debiera, o una obstrucción en el tubo (8). Esto hace que el paciente este incómodo y pueda comprometerse el área respiratoria, por lo que es necesario que en este caso el paciente esté monitorizado (19).

5.4.3 Complicaciones a largo plazo.

Por último, se encuentran las infecciones o complicaciones a largo plazo. Suelen presentarse entre un 0,8 % - 12 % de los casos. El empiema puede ser una indicación para aplicar un drenaje torácico, pero a su vez puede ser una complicación derivada de la aplicación del mismo. Existe controversia en la utilización de antibioterapia antes de la inserción de forma profiláctica, ya que no se aprecian grandes beneficios. Algunos pacientes pueden presentar algún síntoma compatible con la infección bacteriana (24), por lo que hay que vigilar exhaustivamente el punto de inserción por si hay inflamación o aparece rubor en la zona. Si esto ocurre es importante realizar un análisis sanguíneo e identificar la causa (22), ya que el proceso inflamatorio que sufre el cuerpo debido al procedimiento invasivo (como es la colocación de un drenaje torácico) puede traer consigo la misma clínica (24).

5.5 Cuidados de calidad.

Para brindar unos cuidados de calidad es necesario realizar una valoración holística del paciente. Una valoración sistemática requiere seguir una serie de pasos. Un estudio realizado por Constantino de Almeida et al. (3), analizó las actividades realizadas por la enfermera en los pacientes portadores de drenajes torácicos y plasmó que estas son de gran importancia para dar bienestar al paciente y prevenir o aminorar posibles complicaciones.

5.5.1 Valoración del paciente.

Para comenzar hay que realizar una valoración del paciente: signos vitales como la tensión arterial, la temperatura y la frecuencia cardíaca y la respiratoria; además, valorar el color de su piel y sus mucosas, la sudoración y aspectos psicológicos como la ansiedad o el insomnio; síntomas secundarios al drenaje como pueden ser el dolor, la disnea, el tiraje costal o la fiebre. Una vez hecho esto, se pasa a valorar el punto de inserción. Hay que tener en cuenta que el apósito debe estar limpio y seco. En este sentido, un estudio realizado por Lu et al. (25) a enfermeras para saber cada cuánto tiempo cambiar el apósito, estableció que la mayoría de ellas lo cambiarían sólo cuando fuese necesario, mientras que otras establecen el cambio a diario o si está sucio o despegado de la piel, limpiando la zona con suero fisiológico y clorhexidina. Al cambiar el apósito hay que comprobar la zona de inserción y ver sus características, observar si hay edemas, exudado o cualquier signo de infección (por ejemplo, si aparece rubor o la piel se endurece). El exudado serohemático entra dentro de los rangos de la normalidad, por lo que no hay que preocuparse si aparece. Hay que tener en cuenta la posibilidad de que se produzca un enfisema subcutáneo; éste se aprecia en la palpación cuando el sonido es crepitante. Su presencia es normal alrededor del punto de inserción, pero si se observa que se extiende hay que informar al médico (2).

5.5.2 Valoración del drenaje.

López García et al. (5), en la guía de procedimientos, mantiene que para llevar una correcta valoración del drenaje hay que seguir tres pasos y en este mismo orden:

- En primer lugar, hay que observar la permeabilidad del drenaje: en el espacio intrapleural hay unos cambios de presiones cuando se inspira y expira, y éstos se transmiten al drenaje. Para comprobar que el drenaje es permeable, lo que se debe hacer es desconectar la aspiración y observar posteriormente la columna:

- Si no se aprecian cambios o se aprecian brevemente se le pedirá al paciente que tosa o espire bruscamente para llevar la presión intrapleural a un extremo.
- Si no se aprecia burbujeo en la cámara es necesario comprobar el trayecto extratorácico del drenaje por si hay algún fallo. Al mirar el tubo hay que tener en cuenta que puede haber coágulos o fibrina, y comprobar si se puede desobstruir el tubo para que este vuelva a ser permeable. Esto se puede realizar mediante el ordeñamiento (5), pues, aunque no haya evidencia científica que recomiende este procedimiento (3), se puede realizar para que el drenaje vuelva a funcionar.
- Si la obstrucción no es visible y se observa que no hay casi burbujeo o que éste ha desaparecido, puede ser que el pulmón este totalmente reexpandido, pero para confirmarlo es necesario la auscultación por parte del médico y una radiografía de tórax.
- Si hay una colección intrapleural, significa que el drenaje está obstruido dentro del tórax del paciente. Para solucionarlo se puede aplicar succión de una forma suave o se pueden administrar fibrinolíticos, aunque no es aconsejable utilizar una jeringa y suero ni la realización de maniobras con el fin de desobstruirlo, ya que supone un riesgo de infección y un posible neumotórax, respectivamente (5).

- En segundo lugar, hay que valorar el débito. Esto dependerá de la patología del paciente, ya que si se trata de un hemotórax la valoración ha de ser continua, mientras que en las demás

circunstancias se ha de realizar un control cada 24 horas (menos en las horas posteriores a su inserción, durante las cuales hay que estar observándolo en periodos de tiempo más cortos) (5). Si en la cámara de recolección se observara que la cantidad supera los 150 ml cada hora hay que avisar al médico. No existe evidencia sobre la cantidad adecuada que debería drenarse, pero se estima que no se pueden drenar más de 300 ml de una vez o sobrepasarse los 500 ml, ya que la evacuación rápida puede provocar un edema pulmonar. Al final del turno de noche se debe cuantificar y valorar el aspecto del débito total, y marcar con una señal en la cámara la cantidad y la fecha en la que se está observando, además de registrarlo en el evolutivo (2).

- En tercer y último lugar, según esta guía de procedimientos, hay que realizar una valoración de la fuga aérea. En dicha guía aparece publicado un algoritmo de decisión que permite identificar el origen de la fuga, ya sea un fallo del sistema o de sus conexiones o del mismo paciente. En primer lugar, lo que debe hacerse es retirar la aspiración y observar si aparece una fuga. Si no aparece se invita al paciente a realizar maniobras como toser o espirar forzosamente y si tampoco así aparece fuga aérea, se puede sospechar que el aire que está burbujeando es del sistema de vacío y puede ser un fallo del sistema o de alguna conexión. A continuación, se pueden pinzar proximal y distalmente las conexiones y, si no se encuentra ningún defecto, es necesario examinar el tubo para ver si hay algún orificio fuera de la pared. Si la fuga persistiese significaría que viene del paciente (5). Por otro lado, Muzzy y Butler (9), explican que si el burbujeo desaparece cuando pinzas el tubo del drenaje se puede sospechar una fuga en el sitio de inserción. Si es allí donde se detecta, hay que aplicar una gasa estéril con vaselina. Si se cree que la fuga está dentro del paciente, se puede palpar un enfisema subcutáneo. Esto hay que resolverlo antes de retirar el drenaje ya que una larga y persistente fuga aérea puede suponer un neumotórax (9).

5.6 Posición respecto al nivel del tórax.

Aunque existan estos pasos a seguir, hay que tener en cuenta otros aspectos que no se han mencionado anteriormente. La investigación realizada por Constantino de Almeida et al. (3), estudió los aspectos y actividades que las enfermeras consideraban más importantes a la hora de enfrentarse a un paciente con drenaje torácico. El aspecto con más grado de importancia que observaron las enfermeras era que había que mantener el sistema de drenaje siempre por debajo del nivel del tórax, para evitar que el contenido volviera a la cavidad, aunque cuando llega a la cámara, esta actúa como válvula unidireccional. Otro aspecto revelado que tuvo mucha importancia fue la de mantener el sistema cerrado el menor tiempo posible, para evitar la aparición de un nuevo neumotórax, sobre todo si este era la indicación principal para aplicar el drenaje. O, por ejemplo, si el drenaje está indicado porque el paciente tiene un hemotórax, es de gran importancia no pinzarlo ya que esta sangre puede coagularse en el paciente y producir un taponamiento cardiaco.

5.7 Prueba de clampaje.

Un protocolo realizado por Hernández et al. (4) y un estudio realizado por Lu et al. (25) explica que solo se debe pinzar el tubo para el recambio del sistema y además durante la maniobra se le pide al paciente que respire superficialmente o que se mantenga en apnea y antes de despinzarlo se le puede pedir al paciente que exhale profundamente con el fin de sacar todo el aire que habría podido entrar (2, 4, 25). Otra situación en la que la prueba de clampaje está indicada es cuando se quiere asegurar antes de la retirada del drenaje que la

patología esté resuelta. De esta manera se pinza durante 24 horas y así se puede comprobar si el pulmón está expandido y que no hay ninguna fuga aérea. Si el paciente comienza a encontrarse con dificultad respiratoria o enfisema subcutáneo se debe despinzar el drenaje, conectarlo al sistema y avisar al médico. También se considera de vital importancia controlar el nivel de agua de la cámara, ya que ésta se puede evaporar. Si el nivel es inferior al adecuado, se rellenará con suero fisiológico o con agua bidestilada. También se debe comprobar el regulador de la aspiración y que esté al nivel pautado por el médico o al que viene por defecto del fabricante (4).

5.8 Acciones del paciente.

No todas las actividades tienen que recaer en las enfermeras: hay aspectos que pueden abarcar los pacientes siempre que su situación se lo permita. En primer lugar, hay que explicarles que deben desplazarse de una forma cuidadosa e intentar no dar tirones para así evitar desconexiones (4). Incluso se le puede pedir al paciente que intente respirar profundamente para lograr una total expansión de los pulmones y evitar complicaciones (11), así como realizar ejercicios de fisioterapia respiratoria (2), invitándolo a dar profundas inspiraciones y utilizar el espirómetro de flujo (12).

5.9 Ítems de protocolo de valoración.

Un estudio realizado por Jessica y Tan (26) propuso una serie de ítems para valorar todo el conjunto y no olvidar ningún aspecto importante. En primer lugar, el sitio de inserción y el apósito: si éste está seco e intacto y si hay presencia de enfisema subcutáneo alrededor. En segundo lugar, comprobar si la conexión del tubo está asegurada, si no está pinzada, si el tubo no está torcido. En tercer lugar, la succión: si la presión es la correcta (la recomendada por el fabricante o la que prescribe el médico). Y, por último, la cantidad de débito, la oscilación, las fugas aéreas, el color de la cámara de sello de agua y la señal de la fecha de comprobación. Hay que ir marcándolo cada día que pasa. De esta manera, cada vez que se lleve a cabo la valoración, se va eliminando lo que se acaba de comprobar.

Según el estudio de Lehwaldt y Timmins (10) las enfermeras son muy competentes en el ámbito de la práctica clínica, pero se observa que hay una carencia a la hora de entender los principios de los cuidados. Indica que si las enfermeras tuvieran el conocimiento pleno del funcionamiento sobre este drenaje podrían no perderse o malinterpretar ningún signo ni síntoma del paciente antes de que pudiera aparecer una complicación mayor. Por lo que indica que es necesaria la implantación de cursos para la adquisición de una serie de competencias y generar conocimientos, ya que la enfermería tiene un papel fundamental en este tipo de cuidados. Otro estudio realizado por Bedier et al. (17), mantiene que es esencial que las enfermeras incrementen sus competencias en cuanto a la práctica clínica, a través de una formación continua y actividades de búsqueda, con el fin de crecer como profesionales y aumentar la calidad de sus cuidados.

6. CONCLUSIONES

Tras la realización de esta revisión bibliográfica y el análisis de los artículos encontrados se puede concluir que:

- Es preferible utilizar un drenaje de menor calibre ya que es menos traumático y mejor tolerado por el paciente.
- El pinzamiento del tubo está desaconsejado completamente, y solo debe realizarse en caso de hemorragia o cambio de sistema.
- La utilización de antibioterapia antes de la implantación del drenaje, de forma profiláctica, no ofrece grandes beneficios.
- Una correcta valoración tanto del paciente como del drenaje exige una sistemática ordenada: evaluación de las constantes vitales del paciente y del punto de inserción, de la permeabilidad del drenaje, valoración del débito y, por último, de la fuga aérea.
- El drenaje debe estar siempre por debajo del nivel del tórax.
- La prueba de clampaje se debe realizar antes de la retirada del drenaje para asegurarse de que la patología está resuelta.
- Se destaca la falta de conocimiento por parte del personal de enfermería con respecto al funcionamiento, características y posibles complicaciones que puedan surgir a raíz de la colocación de un drenaje torácico.

Se puede afirmar que hay pocos estudios rigurosos sobre los drenajes torácicos y enfermería, tal y como se indica en la mayoría de los artículos revisados, y no hay, o al menos no se han encontrado estudios recientes que sirvan para contrastar protocolos que aún generan controversia. De lo que se deduce que se requiere más investigación acerca de los drenajes torácicos.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Canela Cardona M, Esquinas López C. Manual 26. Dispositivos de drenaje pleural: procedimientos y cuidados de enfermería by SEPAR - issuu [Internet]. 2013.
Disponible en:
<https://issuu.com/separ/docs/manual26>
2. Vaz Rodríguez JA, Díaz Estrella A. Cuidados enfermeros al paciente portador de drenaje torácico. Metas Enferm. 2016; 19(3): 71-76.
Disponible en:
<https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/80901/cuidados-enfermeros-al-paciente-portador-de-drenaje-toracico/>
3. Constantino de Almeida R, Alfradique de Souza P, Ferreira Santana R, Affonso Luna A. Intervenção de enfermagem: cuidados com dreno torácica em adultos no pós-operatório. Rev da Rede Enferm do Nord [Internet]. 2018; 19.
Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7446111>
4. Hernández C, Ferreras B, López D, Preciado MJ, Txoperena G, Lizundia A, et al. Protocolo Drenaje Torácico [Internet]. 24:1-16.
Disponible en:
https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Protocolo24DrenajeToracicoC.pdf
5. López García C, García Díaz F, de la Cruz Lozano F, Blanco Orozco A, Rodríguez Panadero F, Ginel Cañamaque A. Drenaje pleural. cuidados generales. Neumosur. 2004;16(2):155-160.
Disponible en:
<https://www.neumosur.net/files/NS2004.16.2.A06.pdf>
6. Guijarro R, Cantó A. Historia del drenaje torácico. Arch Bronconeumol. 2002;38(10):489-491.
Disponible en:
<https://www.archbronconeumol.org/es-linkresolver-historia-del-drenaje-toracico-S030028960275271X>
7. Desimonas N, Tsiamis C, Sgantzios M. The innovated “Closed chest drainage system” of William Smoult Playfair (1871). Surgical Innovation. 2019;26(6):760-762.
Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31409246/>
8. Woodrow P. Intrapleural chest drainage. Nurs Stand. 2013;27(40):49-56.
Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23909181/>
9. Muzzy A, Butler AK. Managing chest tubes: Air leaks and unplanned tube removal [Internet]. Amer Nur Today. 2015;10(5):10-13.
Disponible en:
<https://www.myamericannurse.com/managing-chest-tubes-air-leaks-unplanned-tube-removal/>

10. Lehwaldt D, Timmins F. The need for nurses to have in service education to provide the best care for clients with chest drains. *J Nurs Manag.* 2007;15(2):142–8.
Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17352696/>

11. Allibone L. Nursing management of chest drains. *Nurs Stand.* 2003;17(22):45–54.
Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12619407/>

12. Protocolo de cuidados de enfermería al paciente portador de drenaje torácico [Internet]. SESCAM.
Disponible en:
<https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/c72fe0b78ffbd9be2bb9cd178bb880f7.pdf>

13. Estrada Masllorens J, Falcó Pegueroles A, Moreno Arroyo C. Drenaje torácico cerrado. Procedimiento y cuidados de enfermería a propósito de un caso. *Nurs.* 2012;30(5):50-57.
Disponible en:
<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/33369/1/616915.pdf>

14. Durai R, Hoque H, Davies TW. Managing a Chest Tube and Drainage System. *AORN J.* 2010;91(2):275–83.
Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20152201/>

15. Filosso P-L, Guerrero F, Sandri A, Roffinella M, Solidoro P, Ruffini E, Oliaro A. Errors and Complications in Chest Tube Placement. *Thoracic Surgery Clinics.* 2017;27(1):57–67.
Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27865328/>

16. Senanayake EL, Smith GD, Rooney SJ, Graham TR, Greaves I. Chest drains – An overview. *Trauma.* 2017; 19(2), 86–93.
Disponible en:
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1460408616676505>

17. Bedier N, Bakr Abo A, Mohammed Ibrahim N. Impact of an Educational Program on Nurses, Practice Related to Care of Patients with Chest Tube. *Int J Nurs Did.* 2016; 6(09):27-34.
Disponible en:
http://internationaljournalofcaringsciences.org/docs/13_bebier_ornial_9_3.pdf

18. Charnock Y, Evans D. Nursing management of chest drains: a systematic review. *Aust Crit Care.* 2001;14(4):156-160.
Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11806513/>

19. Briggs D. Nursing care and management of patients with intrapleural drains. *Nurs Stand.* 2010;24(21):47-55.
Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20196325/>

20. Cafarotti S, Dall'Armi V, Cusumano G, Margaritora S, Meacci E, Lococo F, et al. Small-bore wire-guided chest drains: safety, tolerability, and effectiveness in pneumothorax, malignant effusions, and pleural empyema. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011 Mar;141(3):683-7.
Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20947099/>
21. Estrada Masllorens JM, Masclans JG, Sarria Guerrero JA. Drenaje torácico cerrado. Sistema de recogida no reutilizable: Pleur-evac®. *Nurs (Ed española)*. 2012 Jun;30(6):54-58.
Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0212538212700912>
22. Sullivan B. Nursing management of patients with a chest drain. *Brit J Nurs*. 2008;17(6):388-393.
Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18414310/>
23. Araujo-Cuauro JC, Fernández-Parra F, Garcia-Fontalvo E, Sánchez M. Complicaciones usuales post-drenaje pleural con tubos endotorácico en el trauma torácico no quirúrgico. Revisión del tema. 2016;5(1):19-25.
Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/3313/331345748004.pdf>
24. Tapias L, Tapias-Vargas LF, Tapias-Vargas L. Complicaciones de los tubos de tórax. *Rev Colomb Cir*. 2009;24:46-55.
Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v24n1/v24n1a6.pdf>
25. Lu C, Jin Y-H, Gao W, Yue-Xian Shi, Xinhua Xia, Wen-Xi, et al. Variation in nurse self-reported practice of managing chest tubes: A cross-sectional study. 2017.
Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29076204/>
26. Jessica Gan KL, Tan M. Evidence-based management of patients with chest tube drainage system to reduce complications in cardiothoracic vascular surgery wards. *Int J Evid Based Healthc*. 2015;13(2):58-65.
Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26057649/>