

**Maria Bernabeu Durà**

**EFFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE PRESIÓN  
NEGATIVA EN HERIDAS DE PACIENTES  
QUIRÚRGICOS. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**Dirigido por:  
Dra. M<sup>a</sup> Elena Solá Miravete**

**Grado en Enfermería**



**FACULTAT D'INFERMERIA  
Universitat Rovira i Virgili**

**Facultad de Enfermería- Campus Terres de l'Ebre**

**TORTOSA  
2017/2018**



# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>2. MARCO CONCEPTUAL</b> .....	<b>7</b>
A) HERIDAS QUIRÚRGICAS .....	7
B) TÉCNICAS PRINCIPALES EN LA CURA DE HERIDAS QUIRÚRGICAS .....	10
C) TERAPIA DE PRESIÓN NEGATIVA .....	14
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	<b>16</b>
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>17</b>
<b>6. DISCUSIÓN</b> .....	<b>36</b>
A) PRESIÓN NEGATIVA VS. OTROS MÉTODOS DE CURA:.....	36
B) PRESIÓN NEGATIVA Y LA PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES: .....	37
C) PRESIÓN NEGATIVA EN CONJUNCIÓN CON OTROS TRATAMIENTOS: .....	39
<b>7. CONCLUSIÓN</b> .....	<b>41</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>42</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>46</b>

## RESUMEN

**Introducción:** La herida quirúrgica tiende a ser compleja, y las curas de esta pueden desarrollar complicaciones posteriores. La presión negativa terapéutica es una técnica que está aumentando su uso y mejorando día a día. Hay diferentes sistemas que crean una presión negativa en las heridas quirúrgicas, los cuales tienen unos beneficios si se comparan con las técnicas de cura tradicionales.

**Objetivos:** El principal objetivo de esta revisión es analizar la aplicación de la presión negativa en heridas de origen quirúrgico es un método de elección para el cierre de estas.

**Metodología/ Resultados:** La revisión se realizó mediante la búsqueda en diferentes bases de datos, siendo finalmente escogidos 24 artículos de dos bases de datos: *Cinhal* y *PubMed*. Se seleccionaron aquellos artículos que comparaban técnicas de cura con la PNT o analizaban el uso de diferentes tipos de presión negativa terapéutica.

**Discusión/ Conclusiones:** Tras el análisis de todos los artículos seleccionados, estos se pudieron agrupar en tres categorías dependiendo del enfoque del artículo y de los datos que proporcionan. En el primero de ellos, llamado presión negativa versus otros métodos de cura se concluyó que la presión negativa obtiene mejores resultados que los métodos de cura tradicionales, como la cura seca, siendo más efectiva en aquellos pacientes intervenidos en el abdomen. En segundo lugar, encontramos el grupo “presión negativa y la aparición de complicaciones”, del cual se obtuvo que la aplicación de presión negativa terapéutica disminuye notablemente la aparición de infecciones de la herida quirúrgica, así como la posibilidad de dehiscencia de la herida y, además, el tiempo de curación es menor que en técnicas tradicionales. Por último, el tercer grupo, analiza la presión negativa terapéutica en conjunción con otros métodos de cura, en el cual se observa que, el uso de presión negativa terapéutica con métodos de aproximación fascial o instilación continua de suero fisiológico mejora el tratamiento disminuyendo índices de complicaciones respecto al uso de la presión negativa única.

**Palabras clave:** Terapia de *presión negativa para heridas*, *Herida quirúrgica*, *Infección de la herida quirúrgica*

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The surgical wound tends to be complex, and its cures can develop later complications. Negative therapeutic pressure is a technique that is increasing its use and improving day by day. There are different systems that create a negative pressure on surgical wounds, which have some benefits when compared to traditional healing techniques.

**Objectives:** The main purpose of this review is to analyse the application of negative pressure in wounds of surgical origin, it is a choice method for the closure of these.

**Methodology / Results:** The review was carried out searching in different databases, being finally chosen 24 articles from two databases: Cinhal and PubMed. There were selected those articles that compared cure techniques with the negative therapeutic pressure or analysed the use of different types of negative therapeutic pressure.

**Discussion / Conclusions:** After the analysis of all selected articles, these could be grouped into three categories depending on the focus of the article and the data they provide. In the first article, called negative pressure versus other cure methods, it was concluded that negative pressure obtains better results than traditional cure methods, such as dry cure, being more effective in those patients operated on the abdomen. Secondly, we found a group "negative pressure and the appearance of complications", from which it was obtained that the application of negative therapeutic pressure significantly reduces the appearance of infections of the surgical wound, as well as the possibility of wound dehiscence and, in addition, the healing time is less than in traditional techniques. Finally, the third group analyses the negative therapeutic pressure in conjunction with others cure methods, in which it is observed that the use of negative therapeutic pressure with fascial approach methods or continuous instillation of physiological saline improves the treatment decreasing rates of complications in relation to the use of the single negative pressure.

**Key Words:** *Negative-Pressure Wound Therapy, surgical wound, Surgical wound infection*

## 1. INTRODUCCIÓN

El paciente que va a ser intervenido quirúrgicamente entiende y registra el procedimiento como una amenaza potencial o real a su integridad, ya que sufrirá una “agresión” externa para él y su familia. (Morillo Rodríguez & Fernández Ayuso, 2016) Para enfermería, es fundamental saber abordar el cuidado de este tipo de pacientes de forma integral e individualizada en cada paciente.

En el proceso quirúrgico podemos distinguir tres fases, el proceso preoperatorio, el intraoperatorio y el postoperatorio; en cada uno de ellos enfermería tiene un papel diferente dado que el paciente presenta características diferentes. Estas características se ven alteradas por el tipo de cirugía a la cual se somete al paciente, entre estos tipos podemos distinguir la cirugía mayor o menor (dependiendo de la extensión e importancia), también la podemos clasificar por modalidades como diagnóstica o exploratoria, curativa, etc. (según la finalidad) o también, según la necesidad encontramos la cirugía de urgencia, la programada o la de emergencia.

Algo común en todos los pacientes será la presencia de heridas quirúrgicas que, dependiendo de su evolución, se deberán seguir unos cuidados u otros más complejos. De forma inicial, ante una herida quirúrgica, la técnica de cura de elección es la “cura seca”, pero, cada vez se recomienda menos, dado que las cicatrices que deja este tipo de técnica son mayores que si se realiza la “cura húmeda”.

Además de las técnicas sencillas y tradicionales, cada vez se apuesta más por técnicas más complejas que disminuyen el tiempo del postoperatorio y el coste hospitalario, además de ayudar a la cura de heridas más complejas, una de las más importantes y que más uso tiene hoy en día es la Presión Negativa Tópica o Presión Negativa Terapéutica (Smith, Duell, & Martin, 2009).

### JUSTIFICACIÓN

Desde hace unos años y sobretodo, con el envejecimiento de la población, la cicatrización de las heridas, principalmente, las quirúrgicas está siendo cada vez más difícil. Es por ello por lo que se han ido desarrollando técnicas que, aunque llevan años empleándose, no se han estudiado en su totalidad, como es el caso de la aplicación de presión negativa.

La historia de dicha técnica viene desde hace muchos años, pero, desde hace poco, es una de las técnicas de elección. En ella se aplica presión negativa en heridas de etiología diversa mediante la cual se estimula la proliferación celular. La presión negativa debe administrarse de forma regular y sostenida, aplicándose un total de 22h

al día. Obteniendo resultados satisfactorios en menor tiempo si se compara con otras técnicas más tradicionales.

Otro punto de interés es el “coste -efectividad”, un tema que cada vez preocupa más en nuestro país por la situación que se padece. Si nos basamos en que es una técnica que utiliza tecnología avanzada, el coste, podemos suponer que será alto respecto a otras técnicas de cura de heridas; pero si lo comparamos con las tasas de efectividad que se obtienen, los estudios confirman que son beneficiosas, por tanto, se puede afirmar que el coste-beneficio es un dato favorable, nuevamente, de esta técnica (Moffatt, Franks, & Horch, 2007).

Mi interés en este método de cura surgió a partir del caso de un paciente al cual tuve el placer de ver cómo, gracias a la técnica, una herida en el abdomen cicatrizó después de 3 meses de evolución. A partir de este momento, decidí buscar más información sobre la presión negativa y su uso, obteniendo resultados que me hicieron enfocar mi trabajo hacia este tema.

Creo que esta técnica es muy beneficiosa tanto para la cura como para prevención de complicaciones mayores en el postoperatorio de los pacientes quirúrgicos, por ello espero profundizar más a partir del trabajo y de esta forma poder ayudar a que esta técnica se emplee cada vez más.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

Las heridas quirúrgicas están en proceso constante de cambio y además cada vez se realizan técnicas quirúrgicas más difíciles, con postoperatorios que se pueden complicar fácilmente. Es por ello, que, es importante innovar en sus cuidados y técnicas de curas.

En este apartado se explicarán todos aquellos conceptos a los que se hace referencia posteriormente.

### a) Heridas quirúrgicas

Una herida quirúrgica es toda aquella interrupción de la integridad cutánea que ha sido realizada en un medio quirúrgico. El cuidado de éstas se inicia desde el intraoperatorio hasta el alta definitiva (Morillo Rodríguez & Fernández Ayuso, 2016).

Dependiendo del tipo de cirugía que se ha realizado podremos clasificarlas en 4 subtipos: el primero de ellos es “herida limpia”, este tipo se refiere a que la herida ha sido realizada en técnica de total asepsia, no entra dentro de ningún órgano o cavidad del cuerpo normalmente colonizada, por lo tanto, el riesgo de infección de éstas es mínimo. En segundo lugar, podemos encontrar las “heridas limpias-contaminadas”, las cuales se llevan a cabo en lugares del cuerpo que habitualmente están colonizados por microorganismos pero que se lleva a cabo en circunstancias controladas; un buen ejemplo son las heridas de una cirugía intestinal, ginecológica o pulmonar. El tercer tipo son las “heridas contaminadas”, que solo ocurren cuando hay una contaminación importante de la zona quirúrgica sin llegar a la infección; de este tipo puede ser una colecistectomía con perforación de la vesícula en el momento de la cirugía. Y, por último, las “heridas sucias” las cuales sólo se presentan cuando la cirugía tiene lugar en un tejido infectado, como por ejemplo exploración abdominal con abscesos o con peritonitis bacteriana; en estos casos, la mayoría de los pacientes reciben profilaxis antibiótica previa (Smith et al., 2009).

Otro aspecto importante de las heridas quirúrgicas es la cicatrización de estas. Podemos distinguir tres tipos de cicatrización en heridas agudas:

El primer tipo es la *cicatrización primaria o por primera intención*, es la ideal para cualquier herida. Los tejidos se unen fácilmente, sin tener el mínimo edema, sin secreción local, en un tiempo breve, sin separación de los bordes de la herida y con mínima formación de cicatriz. Primeramente, la herida se puede suturar, con puntos o grapas, y sin problemas, se podrán retirar en los periodos de tiempo estipulados para cada zona del cuerpo (Smith et al., 2009).

En segundo lugar, encontramos la *cicatrización secundaria o por segunda intención*, la cual se lleva a cabo mediante el tejido de granulación, éste rellena la pérdida de tejido y de esta forma se rellena la pérdida de sustancia desde la parte más profunda hasta la más superficial. Este tipo de cicatrización no es posible suturarlo ni aproximarlos, y, además, son muy susceptibles a infecciones locales por la gran falta de tejido que tienen y el tiempo que la herida permanece abierta. Puede iniciarse en el segundo día y extenderse hasta las 3 semanas post-cirugía (Smith et al., 2009).

Por último, la *cicatrización terciaria o por tercera intención*, en estos casos las heridas se dejan abiertas, sin aproximación ni sutura. Son heridas contaminadas o en tejidos muy traumatizados. En el quirófano el tejido se deja limpio para que el cierre sea de forma diferida. Este cierre se iniciará de tres a siete días después de la cirugía, suturando la herida de forma que pueda cerrar por primera o segunda intención. Es el cierre que más complicaciones puede tener (Smith et al., 2009).

Como en todas las heridas, hay factores que afectan a la cicatrización de las heridas, éstos son: la nutrición, la salud física general y el tratamiento farmacológico.

Si hacemos referencia a las complicaciones que puede haber, se puede señalar que, una de las más importantes en heridas quirúrgicas es la infección nosocomial. Llamamos así a las infecciones que se contraen en una instalación sanitaria, ya sea un hospital o una residencia de ancianos. Los pacientes que ingresan en centros sanitarios, normalmente, suelen ser aquellos que poseen defensas inmunitarias más bajas que el resto de la población, y, por tanto, les hace más vulnerables frente a infecciones. Este tipo de infecciones también se pueden dar cuando el tratamiento antibiótico ha alterado las defensas de los pacientes, deteriorando la resistencia a microorganismos nocivos; de esta forma los microorganismos endógenos se convierten en una amenaza fuera de su hábitat normal (Lemone & Burke, 2009). Entre un 5% y un 15% de los pacientes ingresados en un hospital acaba padeciendo una infección nosocomial (Sociedad Española de Medicina Preventiva, 2017). La Organización Mundial de la Salud (OMS) recuerda que en Europa se producen 4,5 millones de infecciones relacionadas con la asistencia hospitalaria (IRAS) al año, cifra que se traduce en 37 000 muertes y 16 millones de estancias hospitalarias adicionales (World Health Organization, 2016). Los síntomas clínicos de una infección suelen aparecer a partir de los 3-5 días de la intervención quirúrgica. Los síntomas más comunes son: aumento de la temperatura corporal y del pulso, que se podrá observar en forma de taquipnea; dolor, principalmente a la palpación; también se observará la aparición de edema y eritema perilesional, salvo en aquellas infecciones que se

localizan en capas más profundas. Por lo general, la infección se acompañará de una leucocitosis persistente ( $\geq 12000/\text{mm}^3$ ) que se mantiene más de 72 horas. Puede aparecer exudado purulento de olor desagradable en todas aquellas heridas infectadas. Los agentes patógenos más frecuentes en este tipo de infecciones son: *Escherichia Coli*, *Streptococcus Faecalis*, *Proteus Vulcaris*, *Kleibsella*, *Enterobacter* y *Pseudomona Aeruginosa*. Es por esto, que una apariencia normal de una herida, no quiere decir que no esté infectada, ya que, como se ha dicho anteriormente, solo se observan síntomas locales si la infección es superficial (Smith et al., 2009).

En el postoperatorio, es muy importante valorar diariamente la herida del paciente de la forma más estéril posible. Es importante utilizar equipos estériles como guantes, batas y mascarillas, dado que estos medios son la primera medida de barrera frente a infecciones e impiden la diseminación de microorganismos a otros pacientes y al personal sanitario (Smith et al., 2009). Cualquier alteración en la apariencia de dicha herida debe ser consultada con el médico de referencia para su posterior valoración (Morillo Rodríguez & Fernández Ayuso, 2016).

La segunda complicación más importante en las heridas quirúrgicas es la dehiscencia de la zona suturada. Esto implica una separación no intencionada de los bordes de la herida debido a una cicatrización incompleta. El tratamiento de esta alteración depende de la extensión de la ruptura de la herida. Si es extensa, la incisión se debe volver a suturar en el quirófano. Hay casos en que la separación se da en una zona en que los órganos están cerca de la herida, como por ejemplo en la zona abdominal, y se pueden dar evisceraciones, que se trata de una protrusión de órganos a través de la dehiscencia de una herida. Estas complicaciones pueden deberse a un retraso en la curación de la herida o inmediatamente después de la intervención. También se pueden dar tras esfuerzos (tos, estornudos o vómitos). Cuando aparecen este tipo de complicaciones lo más importante es cubrir la herida rápidamente con apósito estéril humedecido con solución salina normal. Posteriormente el paciente será intervenido de urgencia para la reparación de la zona. Es por esto que, la retirada de suturas o grapas en heridas quirúrgicas es un paso muy importante, y su retirada se debe realizar de forma aséptica y cuando la herida se observe cicatrizada. Después de la retirada, se colocarán refuerzos de esparadrapo (o Steri-Strips) para que la herida no esté tan tirante y sin métodos de sujeción (Lemone & Burke, 2009).

#### b) Técnicas principales en la cura de heridas quirúrgicas

Previamente a la cura de la herida se debe realizar una preparación del lecho de la herida, con su valoración incluida. La valoración de la herida es muy importante que sea integral, se puede ayudar con herramientas para valorarla y así poder instaurar y orientar correctamente los cuidados. Durante la valoración se recopila la información básica respecto a la posición y profundidad de la herida, la causa, el tiempo de evolución y si el paciente refiere alergias de tratamientos anteriores (Jamieson, Whyte, & McCall, 2008). Para realizar esta valoración de la herida se aplica el concepto T.I.M.E., siendo cada letra:

- T: controlar el tejido no viable de la herida
- I: valorar si hay presencia o no de infección y control de la inflamación.
- M: controlar la cantidad de exudado y si la piel está macerada, tanto en el tejido perilesional como el de la lesión.
- E: valorar los bordes de la herida, si tienen volumen, la forma de éstos, si hay tejido de epitelización.

Con este concepto es mucho más sencilla la valoración correcta de cada uno de los puntos de una herida, dado que la engloba en su totalidad. Además, proporciona información valiosa para posteriormente elegir la técnica de cura más adecuada a la herida que estemos tratando (European Wound Management Association, 2004).

Una vez se ha realizado la valoración, se debe preparar el lecho de la herida para realizar la técnica de cura adecuada, para ello se emplea la limpieza de la herida, cuyo objetivo principal es retirar los restos orgánicos e inorgánicos presentes en la lesión. El primer paso en todas las heridas es lavarla con agua y jabón, aclarar con abundante agua y secarla bien. La limpieza de las lesiones se debe realizar utilizando la mínima fuerza mecánica posible, que sea mínima pero eficaz. Para ello se suele utilizar una gasa empapada con suero fisiológico o también irrigando con suero fisiológico directamente en el lecho de la herida a presión. La presión debe ser suficiente para arrastrar los detritus y las bacterias pero que no dañe el tejido sano ni empuje las bacterias hacia el interior de la herida, es por ello por lo que siempre se limpiará desde el centro del lecho hacia la periferia de este. La limpieza con antisépticos se desaconseja ya que son citotóxicos para el tejido sano nuevo y su absorción sistémica puede causar problemas (Ordóñez, Erdozain, & Llorens, 2017).

#### Técnica de cura seca:

La cura seca es aquella que se realiza normalmente, en heridas quirúrgicas simples, sin complicación. La herida debe ser limpia, sin signos de infección. En esta técnica se

prepara la herida previamente, con su limpieza con suero fisiológico o limpiándola con agua y jabón neutro. Posteriormente, se aplicará antiséptico de la forma más aséptica posible, como puede ser povidona yodada o clorhexidina acuosa al 2%. Después, se colocará apósito en aquellas heridas que lo precisen.

Técnica cura húmeda:

La podemos definir como la técnica que se utiliza para la cicatrización de una lesión en unas condiciones determinadas de humedad y de temperatura establecidas por un material que hace de interfase entre la lesión y el exterior de esta. Entre los efectos adversos que tiene esta técnica podemos encontrar: el cierre en falso, la infección, y la alergia al apósito elegido para realizar de interfase. Existe una amplia gama de apósitos de cura húmeda que permiten cubrir y adaptarse a las diferentes necesidades y requerimientos de cada herida. Un apósito ideal sería aquel que: fuese biocompatible, que proteja la herida de agresiones externas tanto físicas y químicas como bacterianas, que mantenga el lecho de la herida húmedo y la piel perilesional seca, que eliminase y controlase exudados y tejidos necróticos mediante su absorción, que deje la mínima cantidad de residuos, debe respetar la piel perilesional y ser fácil su aplicación y su retirada. Para realizar una cura húmeda correcta se deben rellenar entre la mitad y  $\frac{3}{4}$  partes las cavidades y tunelizaciones con los productos basados en el principio de cura húmeda. Para la elección del apósito adecuado se tendrán en cuenta los datos obtenidos en la valoración inicial mediante el concepto TIME (Jamieson et al., 2008; Smith et al., 2009).

Entre los tipos de apósitos relacionados con este tipo de curas se encuentran (Smith et al., 2009):

- Alginatos: Son polímeros de cadena larga procedentes de algas. Se encargan de absorber el exudado de la herida mediante su hidratación. Se transforman en un gel translúcido, éste crea un ambiente húmedo que favorece la cicatrización. El principal inconveniente es que pueden retener gérmenes en su interior. Son útiles en heridas exudativas, con un exudado moderado, en heridas infectadas, cavitadas y con necrosis húmedas. Tienen propiedades de hemostasia.
- Hidrogeles: Son compuestos formados por sistemas cristalinos de polisacáridos y polímeros sintéticos, con un contenido de agua del 70 al 90%. Favorecen la aparición del tejido de granulación y el desbridamiento por hidratación, por lo que pueden asociarse a fármacos hidrosolubles. Su utilización conjunta con la colagenasa potencia la acción de esta. No son

adherentes, tienen una retirada sencilla e indolora, precisan de un apósito secundario de sujeción. Se emplean útilmente en úlceras infectadas, en necrosis secas y en heridas en fase de granulación.

- Poliuretanos: los hay de dos tipos: el primero de ellos son los *apósitos de película de poliuretano* (también llamados film de poliuretano), éstos están formados por una lámina de poliuretano transparente, son planos, transparentes, autoadhesivos y elásticos, crean una película protectora que aísla la herida del medio externo, pero no tienen capacidad de absorber exudado; por ello están indicados en la prevención de úlceras y la protección contra la fricción. También se pueden usar como apósitos secundarios de sujeción. No se deben utilizar nunca en heridas infectadas. En segundo lugar, encontramos los *apósitos de espuma de poliuretano* (o también llamados foam), reciben el nombre de hidrocélulas e hidropoliméricos. Son apósitos derivados del poliuretano a los que se les asocia una estructura hidrofílica, tienen una gran capacidad de absorción de exudado y no se descomponen en presencia de éste, tienen capacidad autolítica para la eliminación de la capa necrótica y algunos pueden manejar la presión, por lo que resultan útiles en la prevención de úlceras, y además, es posible combinarlos con otros productos; están indicados en todas aquellas lesiones que tienen exudado moderado a alto, en todas las fases del proceso de cicatrización. En caso de infección se pueden utilizar, siempre con revisión médica.
- Apósitos de plata: este tipo de apósitos son productos bioactivos que contienen plata en diferentes porcentajes. Actúan bloqueando el sistema de obtención de energía de las bacterias que se encuentran en la pared celular y sin producir daño a las células humanas. La plata es efectiva ante un amplio espectro de gérmenes, no produce efectos secundarios y no interfiere con antibióticos sistémicos. Está indicada su utilización en la fase de limpieza del proceso de cicatrización para disminuir la carga bacteriana. Son muy útiles en heridas infectadas y en heridas tórpidas sin signos de infección local.

#### Tratamientos adyuvantes en el cuidado de una herida:

En este apartado se definen algunos de los tipos de terapias que ayudan en la cicatrización de heridas que resultan difíciles. El primero de ellos es la *estimulación eléctrica*, este tipo de tratamiento se utiliza en pacientes con úlceras por presión (en todos sus estadios), úlceras diabéticas, úlceras venosas, heridas causadas mediante

traumatismos, heridas quirúrgicas, colgajos y heridas por quemaduras. Se trata de realizar electricidad en el lecho de la herida mediante la conducción por electrodos. Primeramente, después de preparar todo el material, se empapa la herida con dicha solución salina para eliminar el exudado y las escaras, ya que con este tipo de tejidos la corriente eléctrica no se transmite al lecho. Posteriormente se seca la herida, se taponan todos aquellos túneles o cavidades de la herida, y se colocan los electrodos para la transferencia de electricidad en la zona perilesional. Cuanto mayor sea la distancia entre los electrodos más profundo será el recorrido de la corriente. El espacio que se deja entre ellos se tiene que prever mediante el tamaño de la herida. Los tratamientos deben durar unos 60 minutos al día.

El segundo de los tratamientos se trata del *warm-up*, un tipo de tratamiento normotérmico sin contacto. Se trata de un dispositivo, exento de látex, unido a una tarjeta de calentamiento y una unidad de control de la temperatura que se encarga de aumentar la temperatura del lecho de la herida durante un tiempo determinado y en las condiciones adecuadas. Inicialmente, como en la técnica anterior, se limpia el lecho con suero fisiológico, eliminando todo tejido no viable de la herida, después se seca la herida y se aplica un sellador cutáneo en los bordes de la herida, para que la piel perilesional no se dañe. A continuación, se selecciona la cubierta del tamaño de la herida, de forma estéril ya que dicha cubierta lo es, y aplique el calor determinado para dicha herida. Una vez se ha terminado el tratamiento se despegará poco a poco la cubierta para no realizar lesiones mayores. El tratamiento se realiza 3 veces al día, con al menos 1 hora entre tratamientos. Este tipo de tratamientos aumenta el exudado en los 7 a 10 días posteriores, hay que controlarlo diariamente para que no empeore la herida.

Por último, encontramos la aplicación de *presión negativa* en el lecho de la herida. este tratamiento se aplica en heridas agudas y crónicas, traumatismos, quemaduras de espesor parcial, heridas con dehiscencia, úlceras diabéticas, úlceras por presión, colgajos e injertos. Hay diferentes tipos de máquinas que utilizan esta técnica, como por ejemplo el VAC® o el PICO®. La selección del sistema se realizará dependiendo de la profundidad de la herida y del tipo de herida. El dispositivo se tendrá que utilizar 22 horas al día, con una superficie de reducción de la presión si la herida se encuentra sobre una prominencia ósea. Para la retirada del apósito se debe esperar al menos 2 horas después de la desconexión de la presión negativa. En ninguno caso, se debe presionar la espuma de absorción en ninguna zona de la herida, ya que puede tener efectos muy perjudiciales para el lecho. Cada uno de los dispositivos que emplea esta

técnica tiene sus propias instrucciones de uso, es por ello que no se profundizará más en la explicación del uso del sistema (Smith et al., 2009).

c) Terapia de presión negativa

La presión negativa se puede definir como una presión inferior a la presión atmosférica normal. Ésta se puede conseguir eliminando partículas gaseosas en una zona determinada (como en una herida) con una bomba de succión.

La aparición de esta técnica de cura no es novedosa sino milenaria, consta que se utilizó por primera vez en técnicas de acupuntura en medicina china, ya que se observó que causaba hiperemia. En 1841, *Junod* adoptó el método aplicando tazas de cristal calentadas a la piel de los pacientes para “estimular la circulación”, observó que cuando se enfriaba el aire, se creaba una presión negativa en el interior de las tazas, lo que causaba el mismo efecto que en el caso anterior. Más recientemente, en 1993, *Fleischmann y cols.* aplicaron dicha técnica en heridas, pero en este caso, utilizaron un apósito de espuma durante un periodo prolongado para promover la granulación y la cicatrización en pacientes con fracturas abiertas. Los resultados que se observaron fueron satisfactorios, se observó que las heridas se limpiaban sin osteomielitis y la granulación aumentó notablemente.

Todos estos estudios favorecieron que años después, tras el estudio de los investigadores *Morykwas y Argenta*, que llevaron a cabo unos estudios en animales utilizando la PNT con un apósito de poliuretano que actuaba de interconector, *Kinetic Concepts Inc* desarrollara el primer sistema comercial, el VAC®. Básicamente, dicho sistema constituye un apósito estéril y cerrado con propiedades que hacen que el entorno sea húmedo. También tiene diferentes mecanismos que ayudan a la cicatrización, como son: aumento del flujo sanguíneo local, reducción del edema, estimulación del tejido de granulación, estimulación de la proliferación celular, eliminación de inhibidores solubles de la cicatrización de la herida, reducción de la carga bacteriana y acercamiento de los bordes de la herida entre sí. En su estudio, estos investigadores observaron que el sistema aumentaba la perfusión de la sangre y reducía el edema, estimulaba la granulación de la herida y la proliferación celular. Además, observaron que gracias a que se eliminaban componentes nocivos como citocinas, se conseguía un cierre primario con retraso de la herida.

Económicamente hay pocos estudios sólidos sobre el cuidado de heridas. En los últimos años sí se han realizado más estudios, como por ejemplo el que realizó *Amstrong y cols.* que examinó el uso de PNT en pacientes diabéticos después de una

amputación parcial, o el realizado sobre úlceras de decúbito de Ford y cols. Gracias a todos los resultados obtenidos podemos decir que, el uso de PNT además de producir efectos clínicos beneficiosos también los tiene económicamente. Se observa que se reduce el gasto gracias a la cicatrización más rápida y a la disminución del gasto en apósitos y la menor estancia hospitalaria. También se observa una disminución de los costes por la menor aparición de complicaciones. En referencia a la disminución de las tasas hospitalarias, podemos encontrar el estudio realizado por *Schwein y cols.*, obteniendo resultados satisfactorios, dado que todos aquellos pacientes tratados con PNT, como bien se ha dicho anteriormente, presentaron menores tasas de hospitalización.

Para la elección del tratamiento con presión negativa se debe tener en cuenta la valoración inicial realizada. Los datos actuales sobre la eficacia del tratamiento con PNT son muy satisfactorios tanto hospitalariamente como en atención primaria. Actualmente se utiliza tanto en el tratamiento de heridas agudas como crónicas. Mayoritariamente los datos son obtenidos con el sistema VAC®, aunque también podemos encontrar el sistema PICO® desarrollado por Smith & Nephew o el sistema ABThera™. Después de realizar una valoración inicial, se recomienda realizar la preparación del lecho de la herida; y posteriormente aplicar el tratamiento. Generalmente, se recomienda aplicar entre 75-125mmHg. Durante el tratamiento se debe controlar la inflamación, la infección y, en general, la evolución de la herida, dado que, si no mejora, se debe volver a valorar la herida desde cero y revalorar la terapia a aplicar.

Entre las principales contraindicaciones de esta técnica podemos encontrar: su aplicación directa sobre órganos, vasos sanguíneos o tendones expuestos, su uso en neoplasia maligna en la herida y fístulas no entéricas o inexploradas. Cada fabricante puede presentar unas precauciones y unas contraindicaciones, es importante leer en cada caso, qué indicaciones refieren al respecto (Brandon, 2015; Maruccia et al., 2017; Moffatt et al., 2007).

### 3. OBJETIVOS

El objetivo principal del trabajo es a partir de la revisión bibliográfica, describir las principales indicaciones para la aplicación de presión negativa en heridas de origen quirúrgico.

Como objetivos secundarios se enuncian los siguientes:

- Determinar si la presión negativa es más efectiva que los métodos de cura tradicionales.
- Objetivar si la aplicación de presión negativa en heridas quirúrgicas puede tener beneficios desde el punto de vista de la prevención de complicaciones desarrolladas a partir de la herida quirúrgica.
- Describir y definir el uso de la PNT en conjunción con otros tratamientos adyuvantes.

### 4. METODOLOGÍA

Se realiza una búsqueda exhaustiva en diferentes bases de datos electrónicas, siendo seleccionadas finalmente las dos con resultados relevantes: *PubMed* y *Cinahl*. La búsqueda se llevó a cabo desde diciembre del 2017 hasta principios de febrero de 2018.

Para la búsqueda de los artículos se emplearon las palabras clave: “*Negative pressure wound therapy*”, “*wound closure*” y “*surgical*” en *PubMed*, y “*Negative pressure wound therapy*” y “*surgery*” en *Cinahl*.

Para la obtención de los artículos se realizaron varias búsquedas cruzando las palabras clave anteriores en las diferentes bases de datos. Dado que la muestra de artículos es muy grande, se tuvieron que seleccionar aquellos artículos con mayor impacto.

La selección de artículos se llevó a cabo a partir de los criterios de inclusión y exclusión:

→ Criterios de inclusión:

- Estudios que traten de pacientes quirúrgicos y del sistema de presión negativa para la cura de heridas.
- Estudios publicados a partir de 2014.
- Artículos publicados en revistas científicas.
- Estudios realizados en inglés.
- Artículos con *resumen* accesible.

- Estudios clínicos, estudios comparativos, ensayos clínicos controlados y aleatorizados, meta- análisis, estudios multicéntricos, estudios retrospectivos y prospectivos, y estudios observacionales.

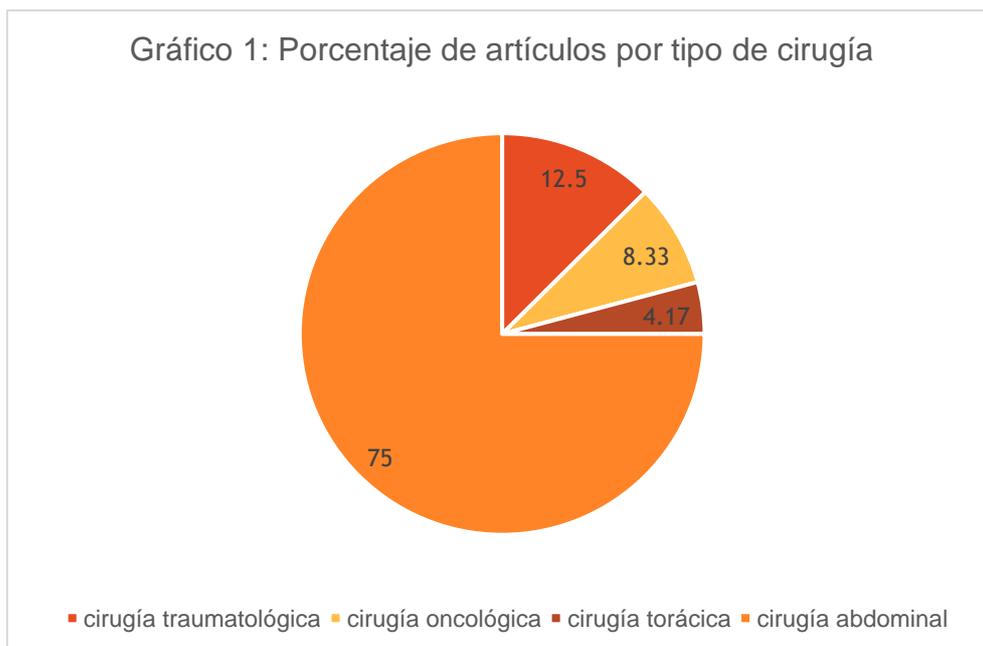
→ Criterios de exclusión:

- Estudios publicados antes de 2014.
- *Resumen* de artículos incompleto.
- Estudios realizados con pacientes menores de 19 años.

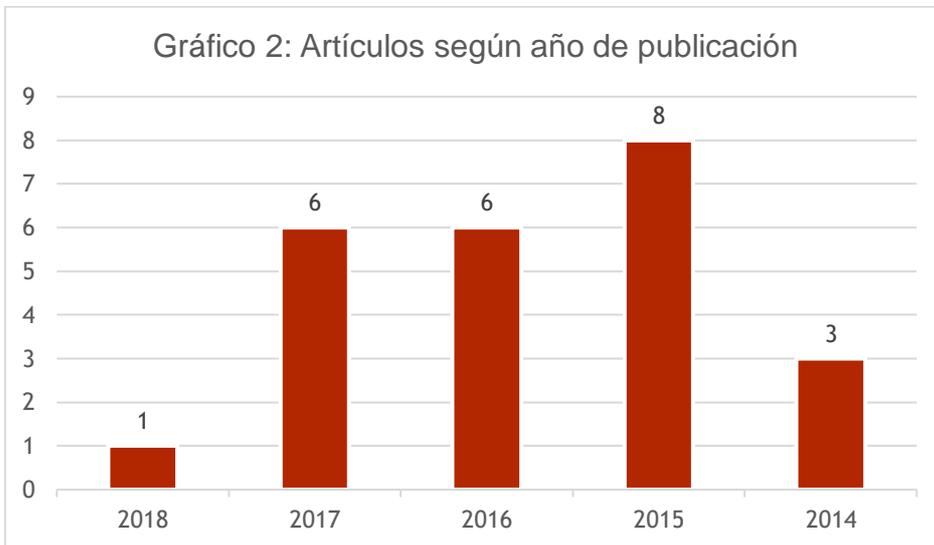
## 5. RESULTADOS

De acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, se han seleccionado 24 artículos de las dos bases de datos elegidas. En *PubMed*, a partir de la búsqueda con las palabras clave nombradas en el apartado anterior se obtuvieron 2199 artículos; aplicando los filtros correspondientes a los criterios de inclusión y exclusión se redujo la muestra a 132 artículos y tras el cribado correspondiente, se seleccionaron finalmente 21. En el caso de *Cinahl*, se siguió la misma metodología de búsqueda, obteniendo inicialmente 488 artículos, que posteriormente se redujeron a 35 y, finalmente, se seleccionaron 3. Para poder realizar una correcta revisión de estos, se han seleccionado en tres categorías: cirugía abdominal y cirugía traumatológica y torácica.

Gráfico 1: Porcentaje de artículos por tipo de cirugía



En el gráfico 2 se muestra la relación artículo- año de publicación:



Por último, se adjuntan dos tablas con un resumen de los 24 artículos seleccionados para la revisión. Éstos se encuentran clasificados por base de datos y posteriormente por año de publicación, de más reciente a menos, observándose en ella: autor/es, revista de publicación, título, objetivo del estudio, metodología de estudio y las conclusiones de estos.

Tabla 1: Artículos seleccionados en la base de datos *Cinahl*.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<p><b>Tolonen, M; Mentula, P; et al. (2017)</b></p>	<p><i>J TRAUMA ACUTE CARE SURG</i></p>	<p>Open abdomen with vacuum- assisted wound closure and mesh- mediated fascial traction in patients with complicated diffuse secondary peritonitis: A single-center 8-year experience.</p>	<p>Describir la mortalidad y la morbilidad importante en términos de cierre fascial primario diferido y tasas de fístula enteroatmosférica.</p>	<p>Estudio retrospectivo</p>	<p>La técnica en pacientes con peritonitis secundaria difusa complicada y abdomen abierto produce excelentes resultados en cuanto a la tasa de cierre fascial primario diferido y un bajo número de fístulas enteroatmosféricas</p>

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b>Swift, SH; Zimmerman, MB; Hardy-Fairbanks, AJ (2015)</b>	<i>J REPROD MED</i>	Effect of single-use negative pressure wound therapy on postcesarean infections and wound complications for high-risk patients.	Evaluar el efecto de un sistema de terapia de heridas a presión negativa de un solo uso sobre las complicaciones postoperatorias después del parto por cesárea	Estudio de cohortes retrospectivo	La aplicación de NPWT disminuyó significativamente la morbilidad infecciosa en nuestro grupo de intervención.
<b>Mukhi, AN; Minor, S (2014)</b>	<i>CAN J SURG</i>	Management of the open abdomen using combination therapy with ABRA and ABThera systems.	Informar sobre el uso del ABRA junto con ABThera en pacientes con abdomen abierto.	Estudio retrospectivo	Se observa una alta tasa de cierre fascial primario en pacientes con abdomen abierto tratados con el sistema ABThera en conjunción con el ABRA.

Tabla 2: Artículos seleccionados en la base de datos *PubMed*

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b>Schurtz, E; Differding, J; Jacobson, E; et al. (2018)</b>	<i>AM J SURG</i>	Evaluation of negative pressure wound therapy to closed laparotomy incisions in acute care surgery.	El estudio se realizó para evaluar los resultados del sistema de gestión de incisión quirúrgica (SIMS) con respecto a las infecciones del sitio quirúrgico.	Estudio retrospectivo de casos y controles	Sistema de presión negativa puede ser un nuevo sistema útil para reducir las infecciones en heridas quirúrgicas.
<b>Cristaudo, A; Jennings, S; Gunnarson, R; et al. (2017)</b>	<i>AM SURG</i>	Complications and mortality associated with temporary abdominal closure techniques: A systematic review and meta-analysis.	Determinar si la presión negativa es un tratamiento de primera línea en abdomen abierto. Evaluar cuál de las técnicas de cierre proporciona las tasas más altas y bajas de complicaciones y mortalidad.	Revisión sistemática y metaanálisis	En la combinación de presión negativa y aproximación fascial se obtienen mejores resultados que en el uso de PNT única. También se evalúa el uso de los parches Wittman y las suturas dinámicas satisfactoriamente.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b>Shen, P;</b> <b>Blackham, AU;</b> <b>Lewis, S; et al.</b> <b>(2017)</b>	<i>J AM COLL</i> <i>SURG</i>	Phase II Randomized trial of negative-pressure wound therapy to decrease surgical site infection in patients undergoing laparotomy for gastrointestinal, pancreatic, and peritoneal surface malignancies.	Examinar el efecto de la presión negativa en las tasas de infecciones del sitio quirúrgico (SSI) en pacientes oncológicos quirúrgicos con un mayor riesgo de complicaciones infecciosas.	Ensayo aleatorizado controlado	No se obtuvieron resultados significativos sobre la mejora o reducción de las complicaciones que pueden aparecer en este tipo de pacientes con el uso de la presión negativa.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b>Lozano-Balderas, G; Ruiz-Velasco-Santacruz, A; Díaz-Elizondo, JA; et al. (2017)</b>	<i>AM SURG</i>	Surgical site infection rate drops to 0% using vacuum-assisted closure in contaminated/dirty infected laparotomy wounds.	Comparar las tasas de infección entre dichas intervenciones, en situación contaminada y sucia/infectada.	Estudio aleatorio prospectivo.	Los resultados significativos se obtuvieron en aquellos pacientes que se usó el sistema de vacío, en las ambas situaciones propuestas. En cambio, no se observaron diferencias significativas entre el cierre primario y el cierre de primera intención diferido. Las tasas de infección se redujeron en un 20% en cierres primarios y a un 0% en usuarios tratados con vacío.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b>O'Leary, DP; Peirce, C; Anglim, B; et al. (2017)</b>	ANN SURG	Prophylactic negative pressure dressing use in closed laparotomy wounds following abdominal operations: A randomized, controlled, open-label trial: The P.I.C.O.Trial.	Investigar el efecto de los apósitos profilácticos de presión negativa sobre las tasas de infección postoperatoria en el sitio quirúrgico en heridas de laparotomía cerrada.	Estudio controlado aleatorio abierto	El uso profiláctico de la presión negativa en heridas por laparotomía reduce significativamente la aparición de infección en los 30 días posteriores.
<b>Smid, MC; Dotters-Katz, SK; Grace, M; et al. (2017)</b>	OBSTET GYNECOL	Prophylactic negative pressure wound therapy for obese women after cesarean delivery: A systematic review and meta-analysis	Resumir los estudios disponibles sobre los resultados de la complicación de la herida después de la terapia profiláctica con herida de presión negativa para mujeres obesas.	Revisión sistemática y metaanálisis	La evidencia no respalda el uso de terapia de herida de presión negativa entre las mujeres obesas para la prevención de complicaciones de heridas por cesárea.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b>Uchino, M; Hirose, K; Bando, T; et al (2016)</b>	<i>DIC SURG</i>	Randomized controlled trial of prophylactic negative- pressure wound therapy at ostomy closure for the prevention of delayed wound healing and surgical site infection in patients with ulcerative colitis.	Evaluar la eficacia y seguridad del procedimiento durante el cierre de la ileostomía.	Ensayo clínico controlado aleatorizado	No se muestran evidencias significativas para afirmar su eficacia y seguridad en este tipo de pacientes.
<b>Assirati, G; Serra, V; Tarantino, G; et al. (2016)</b>	<i>TRANSPLANT PROC</i>	Vacuum- assisted closure therapy in patients undergoing liver transplantation with necessity to maintain open abdomen.	Afirmar que el uso del VAC® tiene efectos beneficiosos, en todos los aspectos, en el manejo del abdomen abierto.	Estudio observacional	Las complicaciones relacionadas con su uso en este tipo de pacientes son raras. Se han observado casos (pocos) de dolor y sangrado. Se necesitan más estudios para verificar coste/beneficio. Se considera útil la presión negativa.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<p><b>Correa, JC; Mejía, DA; Duque, N; et al. (2016)</b></p>	<p><i>HERNIA</i></p>	<p>Managing the open abdomen: negative pressure closure versus mesh-mediated fascial traction closure: a randomized trial.</p>	<p>Comparar la efectividad del cierre abdominal asistido con vacío descrito por Barker usando un doble polivinilo en la primera cirugía, el cual se cambia en cirugías posteriores a una bolsa de polivinilo colocada sobre las asas intestinales y una malla de prolene unida a la fascia abdominal.</p>	<p>Ensayo clínico controlado aleatorizado</p>	<p>La malla de prolene es un método comparable con la presión negativa en el manejo temporal del abdomen abierto dado que muestra resultados satisfactorios similares a ésta.</p>

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b>Cooper, HJ; Bas, MA. (2016)</b>	<i>J ARTHROPLASTY</i>	Closed- incision negative pressure therapy versus antimicrobial dressings after revision hip and knee surgery: a comparative study.	Evaluar la eficacia del cierre de incisiones con presión negativa en la disminución de complicaciones en este tipo de heridas y la disminución de las infecciones.	Estudio comparativo retrospectivo	Los resultados muestran que la presión negativa puede disminuir las complicaciones en este tipo de pacientes.
<b>Bach, CA; Guilleré, L; Yildiz, S; et al. (2016)</b>	<i>HEAD NECK</i>	Comparison of negative pressure wound therapy and conventional dressing methods for fibula free flap donor site management in patients with head and neck cancer.	Evaluar la eficacia de la presión negativa en el manejo del sitio donante en pacientes con cáncer de cabeza y cuello.	Estudio retrospectivo	Se obtienen resultados que confirman que el uso de este tipo de tratamientos facilita la movilización y la rapidez de la misma en los pacientes, asegura una mejor aceptación del injerto y disminuye significativamente el tiempo de cicatrización.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b>García-Ruano,A;</b> <b>Deleyto, E; García-Fernández, S.</b> <b>(2016)</b>	<i>J SURG RES</i>	VAC- instillation therapy in abdominal mesh exposure: a novel indication.	Estudiar los resultados de los pacientes en casos de dehiscencia de la herida de la pared abdominal con exposición a la malla tratada con un sistema de cierre asistido por vacío con instilación intermitente como cobertura temporal para lograr el cierre de la herida.	Estudio de cohortes retrospectivo.	La instilación intermitente es una opción válida para el tratamiento de la dehiscencia de la herida abdominal. Y en los casos de malla infectada expuesta, permite la recuperación con menos cirugías y complicaciones y evita la necesidad de eliminar la malla.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b>Sandy- Hodgetts, K; Watts, R. (2015)</b>	<i>JBI DATABASE SYSTEM REV IMPLEMENT REP</i>	Effectiveness of negative pressure wound therapy/ closed incision management in the prevention of post-surgical wound complications: a systematic review and meta-analysis.	Identificar la efectividad de la presión negativa en la prevención de complicaciones en heridas quirúrgicas, comparando este sistema con los métodos tradicionales.	Revisión sistemática y metaanálisis.	No se consigue una muestra suficiente para obtener conclusiones definitivas.  En la revisión se observa que la presión negativa en heridas quirúrgicas es útil en la prevención de complicaciones y la reducción de infecciones postquirúrgicas.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b>Witt- Majchrzak, A; Zelazny, P; Snarska, j. (2015)</b>	POL PRZEGL CHIR	Preliminary outcome of treatment of postoperative primarily closed sternotomy wounds treated using negative pressure wound therapy.	Evaluar la cicatrización de heridas en pacientes después de un procedimiento de injerto de derivación de arteria coronaria tratada con un sistema de terapia de herida de presión negativa.	Estudio prospectivo abierto	El tratamiento de presión negativa reduce el riesgo de infección superficial y muchas de las complicaciones que se pueden derivar de una herida por esternotomía.
<b>Szmyt, K; Lujasz, K; Bobkiewicz, A; et al. (2015)</b>	POL PRZEGL CHIR	Comparison of the effectiveness of the treatment using standard methods and negative pressure wound therapy in patients treated with open abdomen.	Comparar los resultados que se obtienen en abdomen abierto usando métodos de cura estándar y la presión negativa.	Estudio comparativo retrospectivo	El uso de presión negativa en pacientes que requieren tratamiento de abdomen abierto es razonable debido a los resultados positivos con respecto a las tasas de supervivencia y la disminución en el número de fístulas gastrointestinales.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b><i>Olona, C; Caro, A; Duque, E; et al. (2015)</i></b>	<i>HERNIA</i>	Comparative study of open abdomen treatment: ABThera™ vs abdominal dressing™.	Comparar la efectividad de dos sistemas de presión negativa.	Estudio comparativo retrospectivo	Con el uso de ABThera™ se observa un cierre más rápido del abdomen versus el sistema VAC®, además de tener menos complicaciones a posteriori.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<p><b>Rencüzogullari, A; Dalci, K; Eray, IC; et al. (2015)</b></p>	<p><i>ULUS TRAVMA ACIL CERRAHI DERG</i></p>	<p>Comparison of early surgical alternatives in the management of open abdomen: a randomized controlled study.</p>	<p>Investigar dos diferentes métodos de cierre temporal, el cierre asistido por vacío (VAC) y las técnicas de bolsa de Bogotá, en 40 pacientes que se sometieron a una laparotomía descompresora como parte del tratamiento del síndrome compartimental abdominal.</p>	<p>Estudio controlado aleatorizado</p>	<p>El sistema VAC® tiene mayores ventajas sobre el sistema de Bogotá en pacientes con síndrome compartimental abdominal de acuerdo con los resultados obtenidos, tanto en rapidez de cierre de la herida como en la morbilidad durante la cura, la cual es menor también en el sistema VAC®.</p>

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b>Matsumoto, T; Parekh, SG. (2015)</b>	<i>FOOT ANKLE INT</i>	Use of negative pressure wound therapy on closed surgical incision after total ankle arthroplasty.	Investigar el uso de la presión negativa en la disminución de los problemas en la artroplastia total de tobillo.	Estudio retrospectivo de cohortes	En los pacientes tratados con presión negativa se observa una disminución importante de la incidencia de problemas derivados de la intervención.
<b>Gillespie, BM; Rickard, CM; Thalib, L; et al. (2015)</b>	<i>SURG INNOV</i>	Use of negative pressure wound dressings to prevent surgical site complications after primary hip arthroplasty: A pilot RCT.	Evaluar el uso de presión negativa en heridas quirúrgicas para prevenir infecciones y otras complicaciones de la después de la artroplastia y considerar la viabilidad de un ensayo más grande.	Ensayo clínico piloto aleatorizado	Se requiere un estudio con mayor muestra de pacientes. No se muestra claramente el uso de la presión negativa después de la artroplastia de cadera.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<b>Fortelny, RH; Hofmann, A; Gruber-Blum, S; et al. (2014)</b>	<i>SURG ENDOSC</i>	Delayed closure of open abdomen in septic patients is facilitated by combined negative pressure wound therapy and dynamic facial suture.	Definir el punto óptimo para el cierre diferido después de la presión negativa en el tratamiento del abdomen abierto séptico tras cirugía abdominal.	Ensayo prospectivo controlado	Utilizando una nueva técnica que combina la presión negativa y sutura dinámica en el tratamiento del abdomen abierto, se puede lograr el cierre diferido de los bordes fasciales mediante la sutura en funcionamiento, el número de reoperaciones puede ser bajo. La técnica fue segura y condujo a una baja incidencia de hernias incisionales. La reconstrucción extensa de la pared abdominal rara vez se requirió.

Autor/es y año de publicación	Revista	Título	Objetivo/s	Metodología	Conclusiones
<p><b>Long, KL; Hamilton, DA; Davenport, DL; et al. (2014)</b></p>	<p><i>AM SURG</i></p>	<p>A prospective, controlled evaluation of the abdominal reapproximation anchor abdominal Wall closure system in combination with VAC therapy compared with VAC alone in the management of an open abdomen.</p>	<p>Comparar el uso de la presión negativa en abdomen abierto de uso único y su uso combinado con el sistema ABRA (aproximador abdominal).</p>	<p>Estudio prospectivo controlado</p>	<p>El Sistema combinado VAC-ABRA dio resultados similares al uso del VAC solo en tasas de curación. Se observó que el tiempo de curación y las visitas fueron menores en el sistema mixto de VAC-ABRA.</p>

## 6. DISCUSIÓN

En la actualidad las técnicas de presión negativa están en auge ante la aparente mejora en los tratamientos de heridas tanto agudas, donde entrarían las quirúrgicas, como crónicas.

Para realizar el análisis de los resultados obtenidos a partir de los artículos seleccionados, se ha dividido este apartado según los objetivos definidos, siendo los puntos por tratar: presión negativa versus otros métodos de cura, presión negativa y la aparición de complicaciones y presión negativa en conjunción con otros tratamientos.

### a) Presión negativa vs. otros métodos de cura:

Muchos son los artículos que señalan que la presión negativa es más efectiva que otras técnicas, en esta revisión se localizaron algunos artículos donde se debatía este tema en estudios comparativos. Los resultados que se obtienen de estos artículos son diversos, en algunos casos, a pesar de la baja evidencia, se afirma que los resultados son satisfactorios para los métodos que funcionan con presión negativa como señala en su artículo Szmyt et al., (2015) dónde a pesar de tener un número de pacientes bajo, los resultados obtenidos eran muy positivos y tanto el tiempo de cierre de la herida como el número de complicaciones derivadas fueron menores que en el grupo control tratado con métodos de cura tradicionales. También Rencüzoğulları et al., (2015) utilizaron el mismo tipo de paciente, con herida abdominal postquirúrgica, para evaluar si la presión negativa era más beneficiosa que las bolsas de Bogotá. En él obtuvieron que el tiempo de disminución de la herida fue menor en la técnica VAC® que en la de Bogotá, siendo de 16,9 días en la primera y de 20,5 días en la segunda; y la mortalidad entre ambos grupos también fue menor en la primera de ellas, siendo 5 los pacientes que fallecieron versus los 7 del segundo grupo. Otros datos positivos se obtuvieron del estudio realizado por Bach et al., (2016) en el cual el tipo de paciente era diferente, no padecían herida abdominal sino que se evalúa el uso de la presión negativa en un grupo de pacientes que sufren un proceso oncológico y necesitan cicatrizar la zona donante de un colgajo en el proceso posterior a una cirugía de reconstrucción, en él los resultados obtenidos, señalan que el tiempo de cicatrización es menor en el grupo intervención (tratado con presión negativa) y eran mayores las pérdidas del injerto en aquellos pacientes tratados con técnica de cura estándar.

En otro estudio con muestra de pacientes totalmente diferente, pacientes postquirúrgicos del departamento de traumatología, los resultados fueron satisfactorios

para la presión negativa nuevamente. En éste, a pesar de tener una muestra heterogénea en número entre el grupo control y el de intervención, nos muestra que los porcentajes de complicaciones generales, infecciones postquirúrgicas y reintervenciones es significativamente menor en el grupo intervención, aportando así más información positiva a nuestro objetivo específico (Cooper & Bas, 2016).

En contraposición, también se han encontrado dos artículos que no demuestran evidencia suficiente para probar que la presión negativa es beneficiosa en comparación con otras técnicas más tradicionales. El primero de ellos, el realizado por Sandy-Hodgetts & Watts (2015), aunque muestra que las diferencias fueron significativas, los resultados no son nada concluyentes por la poca muestra de artículos utilizada en su trabajo, 8 artículos. El único dato que fue concluyente fue la asociación entre la presión negativa y la disminución de las infecciones de la herida quirúrgica abdominal. Por otro lado, en otro de los estudios seleccionados, se definió que los métodos de aproximación fascial eran comparables con la presión negativa en sus resultados, no siendo mejores significativamente en ninguno de los casos, tanto en el cierre de la herida como en las complicaciones que aparecieron (Correa, Mejía, Duque, J, & Uribe, 2016).

b) Presión negativa y la prevención de complicaciones:

Por lo general, los datos obtenidos en la aparición de complicaciones se centran en la aparición de infecciones de la herida postquirúrgica. Según algunos autores, en pacientes con herida abdominal los resultados son satisfactorios en casi todos los artículos obtenidos (Assirati et al., 2016; Lozano-Balderas, Ruiz-Velasco-Santacruz, Diaz-Elizondo, Gómez-Navarro, & Flores-Villalba, 2017; O'Leary et al., 2017; Schurtz, Differding, Jacobson, Maki, & Ahmeti, 2018). Todos estos artículos, se centran en la aparición de infecciones de la herida, y generalmente obtienen que, a largo plazo en el periodo de curación, la tasa de aparición de dichas infecciones es considerablemente inferior que en los grupos control de los estudios, y por lo tanto pueden afirmar que la presión negativa en este tipo de pacientes es un buen método para la prevención de la aparición. Dos de los autores nombrados anteriormente, Lozano-Balderas et al., (2017) y Schurtz et al., (2018), en sus estudios concluyen que la disminución de la estancia hospitalaria es menor cuando se aplica PNT ya que va ligada directamente con la aparición de infecciones nosocomiales, de esta forma, afirman que aunque el sistema de cura sea más caro, como el tiempo para la cura es menor, el coste también es menor, y por lo tanto, hace que la PNT sea un método de cura de elección. En

contraposición, Shen et al., (2017) no obtuvieron una disminución significativa de las infecciones en este tipo de pacientes. Por otro lado, en mujeres que han sido intervenidas mediante un parto por cesárea, son dos los artículos que se incluyen en la revisión, en uno de ellos no recomiendan su uso en ellas dado que los resultados no son convincentes y no muestran evidencia de disminución de complicaciones a nivel infeccioso (Smid et al., 2017). Por otro lado, el estudio de Swift, Zimmerman, & Hardy-Fairbanks (2015) sí afirma que la tasa de infección disminuye considerablemente. Esta discrepancia puede estar desencadenada a que el tipo de paciente fue diferente, en el estudio de Smid et al., (2017) las pacientes eran obesas y, por lo tanto, la complejidad de dichas pacientes puede que influyese en los resultados. Otros dos artículos utilizados también en esta revisión trataban pacientes de traumatología, Matsumoto & Parekh, (2015) señalan que la presión negativa es muy beneficiosa en este tipo de pacientes, sobretodo en los pluripatológicos dado que la tasa de infección era muy baja. En cambio, Gillespie et al., (2015) no obtuvieron diferencias significativas entre el grupo intervención y el control, señalando que, las pocas diferencias a favor que hay no son concluyentes por el bajo número de pacientes, y refieren que para ser concluyentes el estudio debería tener como mínimo 900 pacientes en cada grupo y volver a evaluar todos los ítems. Witt-Majchrzak, Żelazny, & Snarska, (2015) realizaron su estudio con pacientes que habían padecido una esternotomía, por lo que el paciente es muy complejo, en él obtuvieron que la infección superficial fue muy baja en los pacientes tratados con presión negativa, y que las pocas que se desarrollaron curaron muy bien con antibioticoterapia oral. Por lo tanto, a partir de los resultados que se obtienen en este apartado, se puede afirmar que, a pesar de que hay artículos que no muestran evidencia, la mayoría de ellos demuestran que las tasas de infección son menores y más leves en aquellos pacientes que se tratan con presión negativa.

Por otro lado, hay diversos artículos que tratan la aparición de otras complicaciones que son derivadas de la presión negativa o del tipo de cirugía. Por ejemplo, Tolonen et al., (2017) en su estudio hablan de la importancia de otras tres complicaciones que, a pesar de tener una baja incidencia, también son importantes por el riesgo que tienen, estas son: peritonitis postquirúrgica, fístula enteroatmosférica y la mortalidad. La primera de ellas apareció en un 59% de los pacientes intervenidos del abdomen, la segunda apareció en un 7 % de los pacientes y un 29% de los pacientes murieron en el postoperatorio. También Assirati et al., (2016) en su trabajo explican que la incidencia de la dehiscencia de la herida y la incidencia de sepsis postquirúrgica disminuyeron en los pacientes tratados con presión negativa. Garcia-Ruano, Deleyto,

& Garcia-Fernandez, (2016) señalaron que, la única complicación que no disminuyó su incidencia con el tratamiento con presión negativa fue la hernia abdominal, la cual apareció mayormente en los pacientes tratados con esta técnica posiblemente por la presión que se instaura. Por último, en otro estudio observaron que, en un gran número de los pacientes tratados con presión negativa, les aparecieron vesículas serosas en la piel perilesional, posiblemente relacionadas con el adhesivo de los apósitos que se aplican y de la presión que se ejerce sobre la herida (Witt-Majchrzak et al., 2015).

c) Presión negativa en conjunción con otros tratamientos:

Tras la búsqueda exhaustiva de artículos se observó que había muchos estudios donde se evalúa la efectividad de la presión negativa en conjunción con otros sistemas para valorar si es más beneficioso para los pacientes.

Mukhi & Minor, (2014) combinaron la presión negativa con un sistema de aproximación de la fascia abdominal denominado ABRA®, en este estudio se valoró el uso combinado y solo de la presión negativa mediante el sistema ABThera™. A pesar de ser pocos los pacientes del estudio, los resultados de la conjunción fueron satisfactorios, concluyendo que puede ser útil en aquellos pacientes complicados que necesiten un abordaje del abdomen abierto con cierre diferido. También Long et al., (2014) en su estudio compararon el uso del ABRA® y VAC® en conjunción, obteniendo un menor tiempo de curación de la herida y un menor número de visitas hospitalarias posteriores, pero en este caso los resultados no fueron significativamente mayores, por lo tanto, a pesar de coincidir con el estudio anterior, no se podía afirmar que fuese de elección.

Otro artículo, realizado por Fortelny, et al., (2014) evaluó el uso de la presión negativa junto con un sistema de sutura dinámica en el manejo del abdomen abierto, obteniendo grandes beneficios en este tipo de paciente, tanto el número de infecciones como otras complicaciones se redujeron considerablemente. (Cristaudo, et al., (2017) en su metaanálisis revisaron la evidencia que había sobre diferentes técnicas de presión negativa en pacientes con abdomen abierto. En esta revisión se observó que la presión negativa con aproximación fascial tuvo resultados significativamente mejores que la presión negativa en su uso único. Por otro lado, también observaron que el tratamiento conjunto con suturas dinámicas y los parches de wittmann también tenían un mejor resultado, obteniendo la menor mortalidad en el caso del tratamiento de presión negativa con suturas dinámicas. En esta revisión

concluyen que la mejor técnica complementaria para el tratamiento con presión negativa es la aproximación fascial. Por último, me gustaría nombrar el trabajo de Olona et al., (2015) en el cual se comparan dos técnicas de presión negativa, el VAC® y ABThera®. Este artículo se decidió compararlo con los tratamientos adyuvantes a la presión negativa por la importancia que tienen estas dos técnicas en la actualidad. En el se concluye que el sistema ABThera® obtiene mejores resultados tanto en la disminución del tiempo de curación como en la aparición de complicaciones como la fístula enteroatmosférica.

## 7. CONCLUSIÓN

Tras el análisis de todos los artículos elegidos y agrupando el tipo de cirugía y técnica a la que somete el paciente, se observa una gran diferencia entre el número de artículos que abarcan pacientes con cirugía abdominal y el número de artículos que tratan sobre pacientes con otros tipos de cirugía. Teniendo en cuenta el número, se puede afirmar que la evidencia está más desarrollada en el manejo del abdomen abierto y seguidamente de las cirugías de traumatología. Los resultados que se obtienen en el mayor número de artículos demuestran una gran evidencia y mejora de los resultados obtenidos con otros sistemas de cura más tradicionales, tanto en la aparición de complicaciones como las infecciones de la herida quirúrgica y la disminución de las dehiscencias de las heridas abdominales, como en el tiempo de curación de las heridas, el cual es menor significativamente con el uso de PNT.

También fue notable la mejora de los pacientes en aquellos tratamientos que combinaban PNT y otro método coadyuvante, principalmente, la conjunción con el sistema ABRA® en pacientes con cirugía abdominal.

Por otro lado, no se puede afirmar que el uso en pacientes oncológicos o mujeres que hayan sufrido una cesárea sea totalmente beneficioso dado el bajo número de artículos seleccionados y los resultados que se han obtenido, siendo poco satisfactorios.

En cuanto a las limitaciones del trabajo, el número de artículos a seleccionar fue la principal de ellas, que, por lo tanto, limitó la evidencia de la revisión notablemente. Es por esto por lo que sería conveniente que se siga investigando su uso y los beneficios que se obtienen en los pacientes quirúrgicos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Assirati, G., Serra, V., Tarantino, G., Aldrovandi, S., Ballarin, R., Magistri, P., ... Di Benedetto, F. (2016). Vacuum-Assisted Closure Therapy in Patients Undergoing Liver Transplantation with Necessity to Maintain Open Abdomen. *Transplantation Proceedings*, 48(2), 383-385. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2015.12.037>
- Bach, C. A., Guillere, L., Yildiz, S., Wagner, I., Darmon, S., & Chabolle, F. (2016). Comparison of negative pressure wound therapy and conventional dressing methods for fibula free flap donor site management in patients with head and neck cancer. *Head & neck*, 38(5), 696-699. <https://doi.org//dx.doi.org/10.1002/hed.23952>
- Brandon, T. (2015). A portable, disposable system for negative-pressure wound therapy. *British Journal of Nursing*, 24(2), 98-106. <https://doi.org/10.12968/bjon.2015.24.2.98>
- Cooper, H. J., & Bas, M. A. (2016). Closed-Incision Negative-Pressure Therapy Versus Antimicrobial Dressings After Revision Hip and Knee Surgery: A Comparative Study. *Journal of Arthroplasty*, 31(5), 1047-1052. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2015.11.010>
- Correa, J. C., Mejía, D. A., Duque, N., J, M. M., & Uribe, C. M. (2016). Managing the open abdomen: negative pressure closure versus mesh-mediated fascial traction closure: a randomized trial. *Hernia*, 20(2), 221-229. <https://doi.org/10.1007/s10029-016-1459-9>
- Cristaudo, A., Jennings, S., Gunnarsson, R., & Decosta, A. (2017). Complications and mortality associated with temporary abdominal closure techniques: A systematic review and meta-analysis. *American Surgeon*.
- European Wound Management Association. (2004). Position document: Wound Bed Preparation in Practice. Recuperado a partir de [http://www.woundsinternational.com/media/issues/452/files/content\\_9905.pdf](http://www.woundsinternational.com/media/issues/452/files/content_9905.pdf)
- Fortelny, R. H., Hofmann, A., Gruber-Blum, S., Petter-Puchner, A. H., & Glaser, K. S. (2014). Delayed closure of open abdomen in septic patients is facilitated by combined negative pressure wound therapy and dynamic fascial suture. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 28(3), 735-740. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3251-6>

- Garcia-Ruano, A., Deleyto, E., & Garcia-Fernandez, S. (2016). VAC-instillation therapy in abdominal mesh exposure: a novel indication. *Journal of Surgical Research*, 206(2), 292-297. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.08.030>
- Gillespie, B. M., Rickard, C. M., Thalib, L., Kang, E., Finigan, T., Homer, A., ... Chaboyer, W. (2015). Use of Negative-Pressure Wound Dressings to Prevent Surgical Site Complications after Primary Hip Arthroplasty: A Pilot RCT. *Surgical Innovation*, 22(5), 488-495. <https://doi.org/10.1177/1553350615573583>
- Jamieson, E. M., Whyte, L. A., & McCall, J. M. (2008). Cuidado de las heridas. En *Procedimientos de enfermería clínica* (5ª edición, pp. 381-398). Barcelona: Elsevier.
- Lemone, P., & Burke, K. (2009). *Enfermería médico-quirúrgica. Pensamiento crítico en la asistencia del paciente. Volumen I* (4ª edición). Madrid: Pearson Educación. <https://doi.org/10.1021/ja9108374>
- Long, K. L., Hamilton, D. A., Davenport, D. L., Bernard, A. C., Kearney, P. A., & Chang, P. K. (2014). A prospective, controlled evaluation of the abdominal reapproximation anchor abdominal wall closure system in combination with VAC therapy compared with VAC alone in the management of an open abdomen. *American Surgeon*, 80(6), 567-571.
- Lozano-Balderas, G., Ruiz-Velasco-Santacruz, A., Diaz-Elizondo, J. A., Gómez-Navarro, J. A., & Flores-Villalba, E. (2017). Surgical site infection rate drops to 0% using a vacuum-assisted closure in contaminated/dirty infected laparotomy wounds. *American Surgeon*, 83(5), 512-514.
- Maruccia, M., Onesti, M. G., Sorvillo, V., Albano, A., Dessy, L. A., Carlesimo, B., ... Ribuffo, D. (2017). An Alternative Treatment Strategy for Complicated Chronic Wounds: Negative Pressure Therapy over Mesh Skin Graft. *BioMed research international*, 2017, 8395219. <https://doi.org/10.1155/2017/8395219>
- Matsumoto, T., & Parekh, S. G. (2015). Use of Negative Pressure Wound Therapy on Closed Surgical Incision After Total Ankle Arthroplasty. *Foot & Ankle International*, 36(7), 787-794. <https://doi.org/10.1177/1071100715574934>
- Moffatt, C., Franks, P., & Horch, R. E. (2007). European Wound Management Association (EWMA): La presión negativa tópica en el tratamiento de heridas. Documento de consenso. London: MEP Ltd. *European Wound Management Association*, 19(1), 2-19. Recuperado a partir de [http://www.woundsinternational.com/pdf/content\\_9897.pdf](http://www.woundsinternational.com/pdf/content_9897.pdf)

- Morillo Rodríguez, J., & Fernández Ayuso, D. (2016). *Enfermería Clínica I. Cuidados generales y especialidades médico-quirúrgicas. Enfermería Clínica I. Cuidados generales y especialidades médico-quirúrgicas*. (1ª Edición). Barcelona: Elsevier.
- Mukhi, A. N., & Minor, S. (2014). Management of the open abdomen using combination therapy with ABRA and ABThera systems. *Canadian Journal of Surgery*, 57(5), 314-319. <https://doi.org/10.1503/cjs.026613>
- O'Leary, D. P., Peirce, C., Anglim, B., Burton, M., Concannon, E., Carter, M., ... Coffey, J. C. (2017). Prophylactic negative pressure dressing use in closed laparotomy wounds following abdominal operations: A randomized, controlled, open-label trial: The P.I.C.O. trial. *Annals of Surgery*, 265(6), 1082-1086. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002098>
- Olona, C., Caro, A., Duque, E., Moreno, F., Vadillo, J., Rueda, J. C., & Vicente, V. (2015). Comparative study of open abdomen treatment: ABThera™ vs. abdominal dressing™. *Hernia*, 19(2), 323-328. <https://doi.org/10.1007/s10029-014-1253-5>
- Ordóñez, J., Erdozain, M. L., & Llorens, R. (2017). *Manual CTO de Enfermería 2017. Procedimientos y técnicas*. Madrid: CTO EDITORIAL.
- Rencüzoğulları, A., Dalcı, K., Eray, İ. C., Yalav, O., Okoh, A. K., Akcam, T., ... Parsak, C. P. (2015). Comparison of early surgical alternatives in the management of open abdomen: a randomized controlled study. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery : TJTES*, 21(3), 168-74. <https://doi.org/10.5505/tjtes.2015.09804>
- Sandy-Hodgetts, K., & Watts, R. (2015). Effectiveness of negative pressure wound therapy/ closed incision management in the prevention of post-surgical wound complications: a systematic review and meta-analysis. *JBI Database System Rev Implement Rep.*, 13(1), 253-303.
- Schurtz, E., Differding, J., Jacobson, E., Maki, C., & Ahmeti, M. (2018). Evaluation of negative pressure wound therapy to closed laparotomy incisions in acute care surgery. *American Journal of Surgery*, 215(1), 113-115. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.08.009>
- Shen, P., Blackham, A. U., Lewis, S., Clark, C. J., Howerton, R., Mogal, H. D., ... Levine, E. A. (2017). Phase II Randomized Trial of Negative-Pressure Wound Therapy to Decrease Surgical Site Infection in Patients Undergoing Laparotomy for Gastrointestinal, Pancreatic, and Peritoneal Surface Malignancies. En *Journal of the American College of Surgeons* (Vol. 224, pp. 726-737). <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.12.028>

- Smid, M. C., Dotters-Katz, S. K., Grace, M., Wright, S. T., Villers, M. S., Hardy-Fairbanks, A., & Stamilio, D. M. (2017). Prophylactic Negative Pressure Wound Therapy for Obese Women After Cesarean Delivery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Obstetrics and gynecology*, 130(5), 969-978.  
<https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002259>
- Smith, S. F., Duell, D. J., & Martin, B. C. (2009). *Técnicas de enfermería clínica. De las técnicas básicas a las avanzadas. Vol.II* (7ª edición). Pearson Educación.
- Sociedad Española de Medicina Preventiva, S. P. e H. (2017). *Estudio Epine-Epps 2017. Estudio EPiNE* (Vol. 28). Recuperado a partir de <http://hws.vhebron.net/epine/Global/EPiNE-EPPS 2017 Informe Global de España Resumen.pdf>
- Swift, S. H., Zimmerman, M. B., & Hardy-Fairbanks, A. J. (2015). Effect of Single-Use Negative Pressure Wound Therapy on Postcesarean Infections and Wound Complications for High-Risk Patients. *The Journal of Reproductive Medicine*, 60, 211-218. Recuperado a partir de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2612630>
- Szmyt, K., Łukasz, K., Bobkiewicz, A., Cybułka, B., Ledwosiński, W., Gordon, M., ... Drews, M. (2015). Comparison of the effectiveness of the treatment using standard methods and negative pressure wound therapy (NPWT) in patients treated with open abdomen technique. *Polski przegląd chirurgiczny*, 87(1), 22-30.  
<https://doi.org/10.1515/pjs-2015-0013>
- Tolonen, M., Mentula, P., Sallinen, V., Rasilainen, S., Bäcklund, M., & Leppäniemi, A. (2017). Open abdomen with vacuum-assisted wound closure and mesh-mediated fascial traction in patients with complicated diffuse secondary peritonitis: A single-center 8-year experience. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 82(6), 1100-1105. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001452>
- Witt-Majchrzak, A., Żelazny, P., & Snarska, J. (2015). Preliminary outcome of treatment of postoperative primarily closed sternotomy wounds treated using negative pressure wound therapy. *Polski przegląd chirurgiczny*, 86(10), 456-465.  
<https://doi.org/10.2478/pjs-2014-0082>
- World Health Organization. (2016). Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level.

## ANEXOS

### PROPUESTA DE MEJORA: PROTOCOLO DE USO DEL SISTEMA VAC® EN HERIDAS QUIRÚRGICAS

#### INTRODUCCIÓN

La terapia V.A.C. (Vacuum Assisted Closure) es un tratamiento avanzado de en la cura de heridas que se puede integrar en la práctica terapéutica para la cicatrización de heridas, la optimización del cuidado del paciente y la reducción de costes. Se trata de una terapia flexible que puede usarse en el hospital y en el domicilio.

Dicha terapia se ha definido como una modalidad física nueva, potente y no farmacológica de cicatrización de heridas que regula el proceso de cicatrización de las heridas.

Se utiliza para ayudar a estimular la cicatrización de las heridas a través de una acción multimodal, bajo la influencia de una presión negativa continua o intermitente (Brandon, 2015; Moffatt et al., 2007).

#### OBJETIVOS

El objetivo principal de este protocolo es unificar los criterios para la utilización de la técnica de presión negativa, VAC®, en las heridas quirúrgicas.

Por otro lado, también se realiza para proporcionar ayuda al personal de enfermería ante la utilización de la técnica de cura, para una mejor praxis y mayores beneficios del paciente.

Como objetivos específicos se pueden identificar:

- Aproximar los bordes de la herida.
- Mantener el aporte sanguíneo periférico.
- Evitar posibles infecciones.
- Estimular la cicatrización.



#### MATERIAL

- Equipo: Sistema VAC® (Las empresas que los comercializan, en el kit, llevan incluidos todos los accesorios necesarios del sistema).
- Material para la cura previa:
  - o Solución Salina al 0,9%
  - o Solución jabonosa antiséptica (Clorhexidina o Povidona Yodada)
  - o Guantes

- Gasas estériles
- Pinzas de Köcher con y sin dientes
- Tijera
- Esponja estéril (se puede suplir con gasas)

### PROCEDIMIENTO DE CURA

La primera parte de la cura será la correcta limpieza del área de la herida, eliminando aquellos tejidos, si los hubiese, que sean perjudiciales para la evolución de esta. La limpieza se realizará con suero fisiológico y solución jabonosa de un antiséptico, enjuagando la herida y secándola posteriormente.



Una vez se ha realizado la limpieza, los pasos para la colocación del sistema serían:

1. Recortar la esponja porosa teniendo en cuenta las dimensiones de la herida, teniendo en cuenta que ésta debe quedar sellada por completo.
2. Cubrir la esponja, una vez colocada sobre la herida, con el apósito transparente y realizar un pequeño orificio en la parte central. Los bordes del apósito transparente deben quedar entre 6 y 7 cm alrededor de la herida, de forma que quede sellada la lesión y la piel perilesional.
3. Conectar el tubo hermético al apósito, quedando totalmente sellado y hermético.
4. Por último, se programarán los valores de presión que debe ejercer el sistema, para heridas quirúrgicas, se recomienda una presión de 75mmHg a 125mmHg, dependiendo de la zona donde se sitúa la herida, y durante, al menos, 20-22h al día.

### EVALUACIÓN/ SEGUIMIENTO DE LA HERIDA

Para un correcto seguimiento y evolución de la herida es conveniente evaluarla diariamente mediante el concepto T.I.M.E.:

**T:** controlar del tejido no viable de la herida

**I:** valorar la presencia o no de infección

**M:** controlar la cantidad de exudado y la maceración de la piel, tanto de la lesión como de la piel perilesional.

**E:** valorar los bordes de la herida, si hay volumen, la forma, el tejido de epitelización...

Con este seguimiento, se facilita el seguimiento de la herida y la valoración de las posibles complicaciones que pueden derivar como son las infecciones o la dehiscencia de la herida.

## **PRECAUCIONES/ RECOMENDACIONES**

Algunas indicaciones para su correcto uso son:

- Cambiar esponjas cada 48 horas.
- Detener la aspiración en caso de observar sangrado, o en el caso de que el paciente tenga molestias.
- No se aconseja aplicar en caso de infecciones agudas.
- No aplicar sobre órganos expuestos, ni sobre vasos sanguíneos.
- No aplicar cuando el lecho de la herida esté necrosado.
- No aplicar en pacientes de dudosa adherencia al tratamiento.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Brandon, T. (2015). A portable, disposable system for negative-pressure wound therapy. *British Journal of Nursing*, 24(2), 98-106.  
<https://doi.org/10.12968/bjon.2015.24.2.98>
- Garcia-Ruano, A., Deleyto, E., & Garcia-Fernandez, S. (2016). VAC-instillation therapy in abdominal mesh exposure: a novel indication. *Journal of Surgical Research*, 206(2), 292-297. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.08.030>
- Lozano-Balderas, G., Ruiz-Velasco-Santacruz, A., Diaz-Elizondo, J. A., Gómez-Navarro, J. A., & Flores-Villalba, E. (2017). Surgical site infection rate drops to 0% using a vacuum-assisted closure in contaminated/dirty infected laparotomy wounds. *American Surgeon*, 83(5), 512-514.
- Moffatt, C., Franks, P., & Horch, R. E. (2007). European Wound Management Association (EWMA): La presión negativa tópica en el tratamiento de heridas. Documento de consenso. London: MEP Ltd. *European Wound Management Association*, 19(1), 2-19. Recuperado a partir de [http://www.woundsinternational.com/pdf/content\\_9897.pdf](http://www.woundsinternational.com/pdf/content_9897.pdf)