USO DE SISTEMA DE PRESIÓN NEGATIVA (VAC) PARA TRATAMIENTO DE HERIDA COMPLEJA EN DORSO DE MANO Y ANTEBRAZO DERECHO

Claudia Perilla Escorcia

Residente Cirugía plástica reconstructiva y estética

Tutor:

Raul Polo-Gallardo

Magister en Actividad Física, Doctorante en Ciencias de la Salud

Universidad Simón Bolívar

Programa de Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética

Barraquilla (Atlántico), Colombia

2021

USO DE SISTEMA DE PRESIÓN NEGATIVA (VAC) PARA TRATAMIENTO DE HERIDA COMPLEJA EN DORSO DE MANO Y ANTEBRAZO DERECHO

Claudia PerillaEscorcia

Tutor:
Raúl Polo Gallardo
Msc. Actividad Física y Salud
Doctorante en Ciencias de la Salud

Universidad Simón Bolívar
Programa de Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética
Barraquilla (Atlántico), Colombia
2021

Dedicatoria

A la paciente del caso clínico.

Agradecimientos

A mi todo, mis padres.

Resumen

Introducción: en el presente trabajo se podrá apreciar el caso clínico, con la utilización del método de cierre asistido de heridas con presión negativa, como tratamiento alternativo a la amputación de la extremidad afectada.

Objetivo: aplicar sistema de presión negativa (VAC) para tratamiento de herida compleja en dorso de mano y antebrazo derecho.

Método y materiales: paciente femenina de 44 años sin antecedentes patológicos; hospitalizada por el servicio de ginecología con diagnóstico de embarazo tardío de 41 semanas con realización de cesárea de urgencia por sufrimiento fetal. Dada la lesión de difícil manejo y la inestabilidad hemodinámica fue necesaria la realización de una escarectomía tangencial temprana y un desbridamiento escisional del tejido necrótico y lavados quirúrgicos del área cruenta con la colocación de apósitos de sistema de presión negativa.

Resultados: tras los procedimientos hubo exposición de los tendones extensores, y delimitación del área comprometida con una gran herida con exposición de estructuras vitales para la funcionalidad de la mano y los dedos. Con preservación de estructuras funcionales y reconstrucción de partes blandas conservando estética y funcionalidad de la mano.

Conclusiones: la utilidad de este protocolo es una alternativa útil de salvamento de miembros en pacientes quienes por sus condiciones no son candidatos a otro tipo de procedimientos quirúrgicos, con un riesgo inminente de amputación de la extremidad comprometida, además de su efectividad en el tratamiento simultaneo de patologías infecciosas cáusales del deterioro sistémico del paciente.

Palabras clave: sepsis, necrosis cutánea, shock séptico, necrosis isquemia, desbridamiento.

Abstract

Introduction: in this work we will be able to appreciate the clinical case, with the use of the method of assisted closure of wounds with negative pressure, as an alternative treatment to the amputation of the affected limb.

Objective: to apply a negative pressure system (VAC) to treat complex wounds on the back of the hand and right forearm.

Method and materials: 44-year-old female patient with no pathological history; hospitalized by the gynecology service with a diagnosis of a late pregnancy of 41 weeks with an emergency cesarean section due to fetal distress. Given the difficult-to-manage lesion and hemodynamic instability, it was necessary to perform an early tangential scarectomy and excisional debridement of the necrotic tissue and surgical washings of the bloody area with the placement of negative pressure system dressings.

Results: after the procedures there was exposure of the extensor tendons, and delimitation of the area involved with a large wound with exposure of vital structures for the functionality of the hand and fingers. With preservation of functional structures and reconstruction of soft tissues, preserving aesthetics and functionality of the hand.

Conclusions: the usefulness of this protocol is a useful alternative for limb salvage in patients who, due to their conditions, are not candidates for other types of surgical procedures, with an imminent risk of amputation of the compromised limb, in addition to its effectiveness in simultaneous treatment of infectious pathologies causal of the systemic deterioration of the patient.

Keywords: sepsis, skin necrosis, septic shock, ischemic necrosis, debridement.

Contenido

Pág.

Resumen V

Abstract VI

Lista de figuras 9

Lista de tablas 10

Introducción 11

1. Problema de Caso clínico 15

1.1 Planteamiento del Problema 15

1.2 Justificación 15

2. Objetivos 17

2.1 Objetivo General 17

2.2 Objetivo específicos 17

3. Marco Referencial 18

3.1 Marco Teórico 18

3.1.1 Heridas 23

3.2 Consideraciones éticas 35

4. Diseño Metodológico 37

4.1 Tipo de Estudio 37

4.2 Área de Estudio 37

4.3 Población y Muestra 38

4.3.1 Criterio de Inclusión 38

4.3.2 Criterio de Exclusión 38

4.4 Instrumento de Captura de Datos 38

4.4.1 Validación del Instrumento 39
4.5 Fase de Análisis de Datos 39
5. Resultados y Discusiones 40
6. Conclusiones y Recomendaciones 43
6.1 Conclusiones 43
6.2 Recomendaciones 43
Referencias Bibliográficas 44

Lista de figuras

Pág.

Figura 1. Posterior día 6 y colocación de VAC. 18
Figura 2. Sistema VAC cubriendo herida 19
Figura 3. Procedimiento quirúrgico posterior a lavado 20
Figura 4. Posterior a la utilización de Veraflo 20
Figura 5. Cubrimiento de herida 21
Figura 6. Evolución satisfactoria de la herida 21
Figura 7. Injerto de piel parcial 22
Figura 8. Control ambulatorio de herida. 22

Lista de tablas

Pág.

Tabla 1. Escala de Norton modificada para valorar otros factores involucrados en el desarrollo de ulceras por presión 33
Tabla 2. Escala de sessing 34

Introducción

La sepsis es la manifestación más grave de una infección, que puede afectar múltiples sistemas vitales, comprometiendo de forma significativa la salud del paciente e incluso su supervivencia (1). Los pacientes más propensos a desarrollar este trastorno son las personas de la tercera edad, las mujeres en gestación, los niños con menos de un año de nacidos y personas con enfermedades crónicas como la diabetes, el cáncer, las enfermedades hepáticas, respiratorias e individuos inmunosuprimidos (2).

La sepsis puede ocurrir por infecciones de todo tipo, como la pulmonar que tiene un 35% de probabilidades de desarrollo del trastorno, seguida por la infección urinaria con 25% de probabilidades, la infección intestinal con un 11% y la infección cutánea, también con el 11% (3). Los síntomas característicos de la septicemia son: los escalofríos, la fiebre, dolor agudo y persistente, sudoración o piel pegajosa, desorientación, dificultad para respirar y un alto ritmo cardiaco (4). Una tendencia importante entre los pacientes con septicemia es que el 70% ha recibido atención médica reciente (5) o padece de una enfermedad crónica sometida a controles.

La septicemia es una enfermedad de alta peligrosidad, al diagnosticarse, debe ser tratada con máxima prioridad, por medio de antibióticos con revaluación de la reacción en el organismo cada 24 o 48 horas de acuerdo con el criterio médico, esto con el fin de determinar la efectividad del producto, su dosis y frecuencia en la administración, más adecuadas (6). La sepsis es considerada como un síndrome clínico altamente letal que puede empeorar en lo que se conoce como un shock séptico, en el que la perfusión tisular se desploma, dando paso a una falla multiorgánica aguda, con afectaciones respiratorias, hepáticas y renales principalmente. Esta condición se caracteriza por la aparición de tejido necrótico y drenaje de pus, haciendo necesaria la extracción de las áreas afectadas para que la infección necrosaste deje de propagarse (7).

Las lesiones cutáneas, producidas por un choque séptico o sepsis en estado avanzado, son generalmente producidas por la presencia de bacterias, hongos, virus, protozoarios o helmintos (8). Las primeras señales de necrosis por choque séptico suelen aparecer en las áreas distales y extenderse desde allí a través de manos y pies; a este tipo de lesión cutánea se le conoce como necrosis isquémica, producida por alteraciones en la micro vascularización, por lo que se debe proceder realizando escisión del tejido necrosado (8).

El peor escenario al que se puede enfrentar un paciente por shock séptico que desemboca en una necrosis isquemia con afectación de áreas distales, es la amputación de la parte afectada, una vez llegado el punto en el que exista una delimitación clara de la necrosis, medida adoptada ante la nula probabilidad de recuperación y los altos riesgos a la supervivencia que supone dicha condición, teniendo efectos tanto estéticos como funcionales que impactan negativamente la calidad de vida del paciente (9).

La necrosis cutánea suele hacerse visible como una decoloración de la piel en azul violácea o negro, acompañado de un dolor intenso que va menguando hasta perder toda sensibilidad en la zona debido a la destrucción de los nervios adyacentes; en algunos casos también pueden presentarse secreciones fétidas, que no son otra cosa que signos de que el tejido se encuentra completamente muerto. En los pacientes con sepsis, esta condición inicia con la aparición de una ectima gangrenosa, en forma de mácula eritematosa, generalmente presente en las áreas ano genitales o en las extremidades, que luego atraviesa un proceso en el que se convierte en una ampolla y luego en una vesícula hemorrágica, que al romperse deja al descubierto la ulcera gangrenosa (10).

Afortunadamente existe una alternativa en los casos de necrosis cutánea superficial, en la que la escisión del tejido afectado es mínima y se puede estimular la cicatrización evitando que la condición se extienda. A esta alternativa se le conoce como Vacuum Assisted Closure- Sistema de Cierre Asistido al Vacío por su siglas en inglés (VAC), este procedimiento es de utilidad debido a que la presencia de patologías en el

paciente o una condición de inmunosupresión causada por sepsis (11), que entorpecen el proceso de restablecimiento cutáneo y pueden producir una herida crónica; la práctica médica con la ayuda de este sistema innovador y no invasivo, ha demostrado una alta efectividad propiciando las condiciones idóneas para que el tejido afectado se repare, contando incluso con propiedades que aceleran el proceso (12). Las propiedades con las que cuenta esta técnica cuyos precursores han venido trabajando desde principios del siglo pasado, le han valido el reconocimiento de la Food and Drug Administration, de los Estados Unidos, para el tratamiento de pacientes con ulceras, pie diabético, heridas traumáticas o heridas quirúrgicas infectadas, desde 1995 (13).

El sistema VAC que se traduce como cerrado asistido de vacío, consiste en la estimulación del proceso de cicatrización por medio de actividad multimodal de presión negativa continua o intermitente, cuyo efecto es monitoreado por medio de un sistema de retroalimentación TRAC generalmente integrando en el dispositivo de VAC, el proceso de intervención consiste en la utilización de un apósito de esponja de poliuretano o alcohol polivinílico que habrá de actuar como superficie mediadora entre la herida y la acción del vacío, sobre este apósito se ubica una lámina adhesiva semioclusiva conocida como VAC drape, y sobre esta se aplica una almohadilla SensaT.R.A.C. (Therapeutic Regulated Accutare Care), con tubos integrados que transmitirá la información a la terminar de lectura en la consola del dispositivo. Sin embargo y a pesar de las ventajas que supone este sistema, no todos los pacientes cuentan con las condiciones idóneas para acceder al mismo, por lo que los médicos deben estar atentos a la identificación de aquellos casos en los que la implementación del VAC sería beneficiosa, ya que si el paciente (14), ya que en casos de tratamiento de tejido cancerígeno, heridas cerca de articulaciones, heridas infectadas, órganos o vasos sanguíneos expuestos, piel frágil y áreas con bajo flujo de sangre, el tratamiento podría ser inútil, lo cual es altamente contraproducente teniendo en cuenta su precio o puede complicar la condición del paciente, como es el caso de las heridas infectadas o la exposición de órganos y vasos sanguíneos, así que cada vez que se vaya a considerar la aplicación de este tratamiento, el médico debe realizar una caracterización de su paciente, intentando encontrar alternativas menos costosas o más apropiadas antes de recurrir a este método (15).

1. Problema de Caso clínico

1.1 Planteamiento del Problema

Paciente femenina de 44 años sin antecedentes patológicos; hospitalizada por el servicio de ginecología con diagnóstico de embarazo tardío de 41 semanas con realización de cesárea de urgencia por sufrimiento fetal, posterior a la cesárea presenta septicemia con falla multiorgánica, necrosis distal por vasoconstricción periférica y posterior foco de infección en tejidos blandos del miembro superior derecho, dorso de mano con extensión al tercio superior del antebrazo.

Descripción de la lesión: necrosis de la piel del dorso de la mano derecha, con extensión a 1/3 superior de antebrazo, secreción, rubor y calor, edema de todo miembro superior derecho, nulidad para la flexión y extensión de los dedos y muñeca, llenado capilar lento y necrosis del pulpejo del dedo pulgar y el dedo índice.

1.2 Justificación

Debido a la etiología, evolución tórpida, gran extensión de la herida y localización es considerada una herida complicada con un gran riesgo de amputación como método definitivo y rápido para el control de extensión de foco de infección, el uso de sistema de presión negativa en mano o dedos es poco frecuente, debido a la complejidad de colocación de apósitos y lograr vacío el cual hace uso de la presión subatmosférica por medio de la cual se consigue la cicatrización de la herida.

Con la correcta utilización de esta terapia de curación de heridas se consigue mejorar la calidad de vida del paciente, al mismo tiempo que cambiar la historia natural de la

enfermedad reduciendo la morbilidad de los pacientes y amputación de extremidades de los pacientes que presenten este tipo de heridas.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Aplicar sistema de presión negativa (VAC) para tratamiento de herida compleja en dorso de mano y antebrazo derecho.

2.2 Objetivo específicos

- Evitar amputación de extremidad.
- Delimitar herida y favorecer cicatrización.
- Aislar herida del medio externo para evitar contaminación de la misma.
- Optimizar tejidos para reconstrucción de la extremidad.
- Mejorar la calidad de vida del paciente.

3. Marco Referencial

3.1 Marco Teórico

Iniciamos el tratamiento quirúrgico del paciente por medio de una escarectomía tangencial temprana bajo anestesia general en el cual removemos el tejido necrótico y el tejido colonizado por el germen.

Valoración de herida posterior realización de escarectomía tangencial y desbridamiento escisional de tejido necrótico con exposición de tendones extensores del primer, segundo, tercer y cuarto dedo de la mano derecha, además de necrosis del pulpejo del pulgar y el dedo índice, con mal pronóstico de dedos mencionados, con alta probabilidad de amputación. (Fig 1)

Figura 1. Posterior día 6 y colocación de VAC

Al realizar el primer desbridamiento quirúrgico en salas de cirugía se decide colocación de sistema de presión negativa por sus siglas en inglés (VAC- Vacuum Assisted Closure) debido a la presencia de una gran área cruenta con exposición de tendones extensores (Fig 2); así mismo se aisló la herida evidenciando disminución de dolor al

hacer las curaciones en la unidad de cuidados intensivos, ya que los cambios se realizaron cada sexto día, con control efectivo de secreciones procurando la mayor comodidad del paciente mientras se fomenta la granulación de la herida para su posterior cobertura. Se utilizó la técnica de cerrado asistido de heridas, VAC colocando GranuFoam sobre el área de granulación y WhiteFoam en los tendones expuestos, utilizando sistema a presión de 125 mmhg durante las dos primeras terapias e intermitente de 8/4 a 125 mmhg en las últimas dos.

Figura 2. Sistema VAC cubriendo herida

Posteriormente se tomó una muestra de tejido de la herida para hacer un cultivo de tejido, gram, antibiograma y un cultivo para hongos con tinta china, identificando la presencia de Proteus Mirabillis, sensible al tratamiento a Meropenem, siguiendo tratamiento endovenoso con este. Luego del proceso se apreció una evolución satisfactoria de la herida, con aumento del tejido de granulación cubriendo tanto la herida como los tendones extensores en un 80%, (Fig. 3) además se identificó una disminución significativa del edema, estas condiciones favorables permitieron realizar una escarectomía de tejido necrótico del pulpejo del dedo pulgar e índice a nivel de la falange distal, reparando a su vez la matriz ungueal suturando con una uña acrílica y cerrando el defecto de cobertura con la ayuda de un colgajo fasciocutáneo.

La paciente presentó una evolución estacionaria, mientras se continuaba con el cultivo de control positivo para Serratia marcescens, valorada por infectología la cual se considera un germen colonizante ya que la paciente presenta mejoría clínica significativa de los tejidos blandos, presentando granulación efectiva, cubrimiento de tendones sin signos locales de infección.

Figura 3. Procedimiento quirúrgico posterior a lavado

Se sugiere nueva toma de tejido control en procedimiento quirúrgico posterior a lavado, y la colocación de un sistema de irrigación continua veraflo para favorecer el barrido mecánico y continuo del germen colonizante de la herida y así fomentar su cicatrización y control del foco infeccioso para posterior cierre del área cruenta. (Fig. 4)

Figura 4. Posterior a la utilización de Veraflo

Posterior a la utilización de veraflo se evidenció granulación completa en la herida con tendones completamente cubiertos con tejido de granulación sano. Se retiró el sistema de presión negativa VAC y se colocaron apósitos de colágeno (Fibracol) realizando curativo oclusivo con fixomull transparente. (Fig. 5) Serratia marcescens,

Figura 5. Cubrimiento de herida

Se decide realizar cubrimiento de herida descrita, realizando colgajo fasciocutáneo de doble avance con pedículo radial y cubital para cobertura del tercio superior del antebrazo y se cubre el dorso de mano, dedo índice y pulgar con piel del muslo ipsilateral de espesor parcial procedimiento que permite el cubrimiento total del defecto. Se cumple el protocolo de piel y se descubre herida evidenciando injerto íntegro, sin pérdida, se continúa con curaciones abiertas con vaselina y se da alta por especialidad con manejo por fisiatría para recuperación de arcos de movimientos de mano.

Figura 6. Evolución satisfactoria de la herida

Después de la utilización del apósito especializado de colágeno fibracol, la paciente presentó una evolución satisfactoria de la herida con mejoría del tejido de granulación

sin signos locales de infección, con cubrimiento total de tendones extensores y recuperación de movilidad de los dedos gracias al tratamiento conjunto por fisiatría. (Fig. 6)

Se cubre toda el área cruenta con injerto de piel parcial con área donante muslo, cubriendo totalidad del defecto. (Fig. 7) Alta hospitalaria.

Figura 7. Injerto de piel parcial

Al realizar la cita de control por consulta externa en la que el brazo de la paciente muestra una recuperación completa de funcionalidad, con cubrimiento total de herida en mano u antebrazo satisfactoriamente. (Fig. 8)

Figura 8. Control ambulatorio de herida.

3.1.1 Heridas

Definición:

Una herida es un tipo de lesión de la piel, que se reconoce por la pérdida de continuidad en este tejido; esta puede afectar múltiples sistemas dependiendo de lo profunda que sea y de la ubicación de la incisión (16).

Clasificación:

Heridas punzantes: este tipo de herida se origina por el contacto de la piel con una superficie aguda que penetra, produciendo hemorragias internas e incluso deterioro de cavidades subyacentes, por lo que existe una alta probabilidad de infección (16).

Heridas cortantes: son aquellas producidas por una superficie afilada, en este caso la penetración no suele ser tan extensa, por lo que la hemorragia es menor, pero este tipo de lesiones pueden poner en riesgo tejido muscular, nervioso y los tendones (16).

Abrasiones: se trata de lesiones en las que la piel entra en fricción con una superficie, haciendo que se presente pérdida de la continuidad de la piel en una área superficial, sin que exista penetración de cuerpos extraños en el cuerpo; no obstante, la probabilidad de infección no se descarta y por ende se recomienda limpiar y aislar la zona afectada (16).

Laceraciones: son muy parecidas a las heridas cortantes, pero en este caso son provocadas por superficies de forma irregular, razón por la cual no se presenta un corte limpio, sino que se puede apreciar desgarro tanto de la piel como del tejido muscular, si la herida llega a ser profunda. Estas heridas pueden llegar a ser lo suficientemente graves como para requerir intervención médica (16).

Magulladuras: se trata de golpes que no penetran la piel ni afectan su continuidad más allá de un cambio de color, que demuestra la existencia de una lesión interna y posiblemente una pequeña hemorragia (16).

Contusiones: esta herida es originada por un golpe contra el material óseo que a su vez genera una respuesta a la presión, dejando en medio al tejido y a la piel siendo los principales afectados. Este tipo de herida cuenta con bordes irregulares y puede dejar cicatrices, incluso en ocasiones puede producir hemorragias en los tejidos internos (17).

Quemaduras de primer grado: se trata del daño por exposición al fuego más leve que existe, siendo meramente superficial y dejando en la piel una hinchazón y coloración rojiza; este tipo de lesión no suele atravesar la dermis por lo que no se trata de una lesión seria (17).

Quemaduras de segundo grado: este tipo de lesión suele ser un poco más seria, llegando a afectar la dermis y por ende siendo mucho más profunda e intensa; los signos gracias a los que se puede identificar este tipo de heridas, es por la pérdida de la piel superficial, la hinchazón y la formación de ampollas de agua (17).

Quemaduras de tercer grado: Se trata del tipo de lesión más seria, producida por el fuego, en este caso el contacto no solo afecta la piel, sino que llega a tejidos internos como músculos y órganos; una de las características más representativas de este tipo de heridas es la perdida de sensibilidad, debido a la destrucción de los nervios. Cabe mencionar que las probabilidades de recuperación de este tipo de lesión son mínimas y que de lograr el funcionamiento de la zona afectada, esta nunca logrará recuperarse por completo (17).

Protocolo de tratamiento de las heridas

Definición: el tratamiento de heridas consiste en fomentar las condiciones idóneas para que el cuerpo logre reconstruir una zona afectada por una herida, aminorando lo más posible los riesgos tales como las infecciones, ya que se carece de los medios para reconstruir las estructuras afectadas de forma inmediata (18).

Los criterios de clasificación de las heridas son muy amplios; no obstante, a continuación se mencionaran algunos (18):

De acuerdo al nivel de contaminación:

Heridas limpias: se trata de aquellas que carecen de signos de infección, como por ejemplo las que están por cicatrizar por primera intención, heridas quirúrgicas, heridas cerradas en su totalidad y aquellas sin presencia de drenajes (19).

Heridas contaminadas: son aquellas en las que se ha confirmado infección o principios de la misma, estas suelen presentar inflamación, ejemplos de estas heridas con las traumáticas y aquellas con drenaje en zonas habitualmente colonizadas (19).

Heridas sucias: estas presentan supuración o evidencia cínica de infección (19).

Según el riesgo de infección:

Heridas cerradas: generalmente son aquellas que quedan después de recibir atención médica, especialmente quirúrgica, pues generalmente se encuentran suturadas y sin existencia de drenaje. Este tipo de heridas suelen sellarse después de entre 4 y 6 horas, debido a la producción de fibrina y después de 24 horas pueden dejarse al aire libre, higienizándose con agua y jabón (20).

Heridas abiertas: toda herida que permita la exposición de tejido y por ende cuente con un alto riesgo de adquirir una infección.

Según su etiología

Heridas agudas: estas se clasifican en tres subgrupos que son:

- Traumáticas, como las abrasiones.
- Quirúrgicas como las incisiones.
- Quemaduras.

Heridas crónicas: son heridas poco comunes que se caracterizan por su lenta y compleja recuperación, ya que se ven sujetas a un funcionamiento atípico del organismo, como un suministro irregular o insuficiente de sangre a los tejidos. Ejemplos de este tipo de enfermedades son: las úlceras por presión, las úlceras venosas y las úlceras arteriales (20).

Proceso de cicatrización

Es el proceso por medio del cual el tejido se regenera para ser nuevamente funcional; aunque la calidad y rapidez de la recuperación, dependerá del tipo de herida y la calidad del tejido (21).

El proceso de recuperación de una herida ocurre inmediatamente después de que esta sucede, activando las plaquetas y el colágeno que intentan estabilizar el área y producir las condiciones propicias para el inicio de la reconstrucción. Una vez estas condiciones son alcanzadas, se inicia la regeneración de las células dañadas y la reparación de los tejidos. Las heridas sin importar su origen cuentan con un proceso de cicatrización similar (21).

A pesar de que existe un proceso entendido como el estándar, es importante comprender que no todos los pacientes reaccionan de la misma manera y los procesos de inflamación, proliferación y maduración por los que atraviesa generalmente una herida, no se presentan en este orden y de hecho pueden intercalarse de una forma irregular de acuerdo con las necesidades del organismo; a continuación se explican con mayor detalle estas etapas de cicatrización (21).

Fase inflamatoria: se trata de la etapa de estabilización de la herida; esta puede durar entre 3 y 4 días y comprende dos procesos importantes, la hemostasis o neutralización del sangrado y la fagocitosis o eliminación de los patógenos. La dilatación de los vasos sanguíneos aledaños produce un derrame vascular que libera edema de tejido, que contiene proteínas de suero, enzimas, anticuerpos y factores de crecimiento esenciales durante la cicatrización (21).

Uno de los agentes liberados durante la fagocitosis son los neutrófilos o leucocitos polimorfonucleares (PMNs), que son microorganismos encargados de la primera defensa del organismo contra agentes patógenos, posteriormente son liberados macrófagos que asimilan a los microorganismos invasores y el tejido muerto a la vez que liberan sustancias vasodilatadoras, produciendo de este modo el edema y eritema

necesarios la generación de una inflación. Una vez el trabajo de los neutrófilos es terminado, estos mueren y se convierten en “pus” que suele apreciarse en las heridas (21).

Los macrófagos o monocitos, ocupan en lugar de los polomorfonucleares, multiplicándose y estimulando de este modo la liberación de colágeno que es el componente principal de los tejidos conectivos. La inflamación es una etapa en la que la herida se ve enrojecida y edematizada, lo cual es absolutamente normal y necesario; no obstante esta etapa no debe durar más de lo establecido anteriormente y debe haber desaparecido al momento de la cicatrización, de otro modo es correcto asumir que el organismo aún se encuentra en riesgo (21).

Fase de proliferación:

Se le conoce como fase de proliferación debido a los fibroblastos que se multiplican de una forma significativa a lo largo de los entre 4 y 24 días que dura la fase y con el aumento de estos, también se produce una gran cantidad de colágeno que le da estabilidad a la herida y será utilizado para reconstruir la estructura dañada, lo primero que se forma son los nuevos vasos sanguíneos alrededor de la herida , seguidos de los capilares para los vasos existentes que sientan las bases para la aparición del tejido de granulación.

Una vez lo vasos son formados, estos empiezan a recibir los nutrientes necesarios para el sostenimiento del tejido y los distribuyen en la zona de la herida, permitiendo la formación del nuevo tejido. Luego de esto el epitelio migra a través de la herida para rellenar el defecto, surgiendo principalmente de los folículos capilares o glándulas que suelen producir estas células (22).

El tejido granular producido para sellar la herida y estabilizarla, neutraliza drenajes y la entrada de patógenos. Está compuesto de fibroblastos, fibras de colágeno y de una red de vascular; este tejido tiene una apariencia rojiza brillante y carnosa que de ser sometida a presión, sangra con facilidad ya que se trata de un tejido provisional. Este tejido brinda una superficie de epitelización, de allí las células epiteliales se dividen y se

desplazan a los bordes de la herida para iniciar la reconstrucción de la piel; el tejido epitelial tiene un color rosa y puede apreciarse en algunas áreas a través de la herida (22).

A partir de este punto la herida empieza a contraerse, atrayendo los bordes de la herida hacia su centro y haciendo que esta vaya disminuyendo paulatinamente de tamaño; mientras esto sucede las fibras de colágeno se van haciendo mucho más densas y la fuente de sangre disminuye, haciendo que la zona afectada cambie de aspecto notablemente (22).

Fase de maduración: se trata de la última fase de la cicatrización que empieza alrededor del día 24 y que puede durar más de un año; esta fase consiste en la reorganización y remodelación de las fibras de colágeno, mientras que las nuevas células generadas en procesos anteriores van envejeciendo, tornándose menos vasculares y adquiriendo resistencia tensora; aunque el nivel de resistencia que llegará a tener este nuevo tejido será de hasta un 80% de la de un tejido original; es decir, un tejido afectado y reconstruido nunca será tan resistente como el tejido original (22).

Factores que pueden afectar el proceso normal de cicatrización

Factores locales

Humedad presente en la herida: siempre que se busque optimizar el rendimiento del proceso de cicatrización, se procurará mantener el área afectada húmeda ya que esto hace más sencillo para el organismo la síntesis del colágeno, además de que aumenta el grado de granulación y epitelización que se puede generar en la herida (23).

Presencia de contaminantes o de tejido necrótico: el tejido muerto son los escombros que queda después de la destrucción de la estructura, por lo que es natural que no se pueda construir una nueva estructura si antes no se han retirado estos escombros, especialmente porque las nuevas células producidas para formar el nuevo tejido, no tienen la resistencia para hacerse un lugar en medio de las células muertas y por esta razón es que el organismo libera los macrófagos necesarios para limpiar la herida tanto de patógenos como de tejido muerto (23).

Desarrollo de una infección: la mayor prioridad que tiene el organismo durante el proceso de cicatrización es la prevención de infecciones, razón por la cual libera los neutrófilos, que actúan como la primera defensa contra agentes patógenos. Si el agente patógeno es muy agresivo o el cuerpo falla en su contención, el organismo redestinará los recursos empleados en cerrar la herida, para combatir la infección, haciendo que el proceso de recuperación sea más largo, por lo que cuando se identifican signos de infección lo más prudente es acudir a los servicios sanitarios, para evitar que la situación escale negativamente (23).

Factores sistémicos

Se conoce como factores sistémicos a aquellas características de un organismo que le impiden llevar a cabo el proceso de cicatrización de forma adecuada; este tipo de problemas son mucho más complejos de tratar ya que no se trata de condiciones circunstanciales sino que son una constante en el organismo y se habrán de presentar en el mismo cada vez que este se vea afectada por una herida, mientras dichas condiciones no cambien (23).

Nutrición

Los nutrientes a los que el organismo tiene acceso, son una parte importante de como este habrá de responder a problemas de salud o deterioro de la integridad del cuerpo, como es el caso de las heridas; para que existe un proceso adecuado de cicatrización, el organismo debe contar con proteínas, vitaminas y minerales diarios que ingresan al organismo por medio de la alimentación, es por esta razón que aquellos pacientes en estado de desnutrición o que tienen una dieta poco saludable, tendrán más probabilidades de experimentar complicaciones durante la cicatrización. Entre las vitaminas más importantes que actúan durante la reconstrucción de tejido, están: la A, B10, B12 y C, siendo esta última esencial para la producción de colágeno; en cuanto a los minerales se recomienda la ingesta de hierro, calcio y zinc, además de una adecuada hidratación (23).

Edad

El cuerpo humano experimenta deterioro de sus funciones con el paso del tiempo, lo que significa que en términos de cicatrización un joven habrá de sanar mucho menor y más rápido que un adulto o adulto mayor, desde una perspectiva médica se considera que el organismo humano está en condiciones adecuadas para sanar heridas desde los dos años hasta los 65, ya que después de este punto los niveles de colágeno ya se encuentran muy bajos y el sistema tanto cardiovascular como respiratorio están muy deteriorados, eso sin tener en cuenta las patologías que cada paciente pueda tener, por lo que para las personas de mayor edad es recomendable prevenir lo mayor posible, este tipo de eventos (23).

Sistema inmune

Uno de los efectos que tienen enfermedades como el VIH o el cáncer, así como algunos medicamentos tales como los corticoesteroides o los agentes de quimioterapia, es que debilitan el sistema inmune y por ende la capacidad de respuesta que tiene el cuerpo para llevar a cabo el proceso de cicatrización de una herida, no solamente debido a la carencia de glóbulos blancos sino también a la incapacidad de producir inflamación en la zona afectada, poniendo en riesgo de infección al paciente, por lo que este tipo de individuos debilitados siempre debe acudir a los servicios de asistencia sanitaria cuando se vean afectados por este tipo de lesiones (23).

Oxigenación y circulación

Estos dos factores son fundamentales para el desarrollo de una proceso adecuado de cicatrización, ya que el volumen sanguíneo en el espacio intravascular es esencial para la perfusión del tejido, mientras que el oxígeno es necesario para el correcto funcionamiento de las células con las que se va a crear el nuevo tejido; es por esta razón que las personas con insuficiencia renal o venosa, suelen experimentar dificultades durante el proceso de cicatrización (23).

Enfermedades Concurrentes

El estado de salud de un individuo tiene mucho que ver en como este responde a las lesiones, es por esto que los pacientes que padecen dependencia a la insulina como los diabéticos, no logran cicatrizar tan bien como una persona sana; una de las razones por las que esto ocurre es porque la hiperglicemia no permite la destrucción oportuna de los agentes patógenos, aumentando las probabilidades de que se presente una infección, además de que la insulina hace parte de los ingredientes necesarios para una adecuada cicatrización y estos pacientes cuentan con niveles muy bajos de la misma. Otras enfermedades que pueden afectar la cicatrización son: la Enfermedad Pulmonar Obstructiva (EPOC), las fallas renales crónicas y la arterioesclerosis (24).

Otros factores a tener en cuenta, que pueden comprometer la eficiencia del cuerpo durante el proceso de cicatrización y que pueden ser prevenidos ya que se encuentran relacionados con la conducta del paciente son: el consumo de sustancias como el tabaco y el padecimiento de estrés.

Evaluación y tratamiento de las heridas

Para brindar tratamiento a una herida, lo primero que se debe hacer es caracterizarla, identificar cuál es su tipo, que la produjo, cuáles son sus implicaciones, determinar si existen factores que puedan resultar problemáticos e identificar en qué etapa se encuentra la misma (24).

A continuación, se explican más detalladamente aquellos aspectos fundamentales que se deben considerar durante el tratamiento de heridas:

Etiología: consiste en la identificación del objeto que dio origen a la herida, para mejorar las condiciones sistémicas; es decir, determinar si se trata de un elemento potencialmente infectado con agentes patógenos o si pudo haber dejado residuos dentro de la herida, etc., para de ese modo poder tomar decisiones al respecto (25).

Localización: una herida no tiene las mismas implicaciones en todas las partes del cuerpo, especialmente las que son más severas, por lo que se debe siempre tener en consideración donde se ubica para determinar que daños pudo haber ocasionado (25).

Tamaño y profundidad: estos datos son importantes para el tratamiento del paciente, por las razones ya mencionadas anteriormente, así que se deben tomar con rigurosidad; en el caso de las dimensiones, se toma en largo y el ancho, teniendo en cuenta que si la herida es irregular se toman dimensiones más grandes. En cuanto a la profundidad, esta se mide introduciendo un hisopo estéril en distintas ocasiones en la herida, ya que su profundidad puede variar de un punto a otro. La forma de la herida puede ser calcada en nylon doble para archivarlo posteriormente (25).

Características individuales de cada tipo de herida

Ninguna herida sin importar lo similar de su tipología, puede ser considerada igual a otra, por lo que las instituciones sanitarias establecen protocolos generales para el tratamiento de las mismas, pero este se aplica a criterio del médico, que primero debe valorar la herida y determinar si aplica o si se deben tener consideraciones adicionales (26).

Heridas cerradas: para este tipo de heridas que tengan la sutura intacta y carezcan de drenaje, se recomienda retirar la curación a las 24 horas de haber sido puesta, lavando posteriormente la misma de forma periódica con abundante agua y jabón, para finalmente secarla completamente con gasa estéril (26).

Heridas cerradas con drenaje: en este caso igualmente se retira la curación a las 24 horas y se procede a realizar una asepsia con suero fisiológico sobre la sutura y en forma circular sobre el peridrenaje, procurando que el exudado del drenaje no penetre en la sutura, en este caso no se considera necesario emplear antisépticos, luego de esto cubrir con gasa estéril solamente la zona de peridrenaje; si el resto de la herida se encuentra intacta y no exuda se debe dejar al aire libre. En caso de que el drenaje sea seropurulento, se recomienda realizar más exudados (26).

Heridas abiertas: lo primero que se debe hacer con este tipo de heridas es retirar el apósito para poder determinar qué tipo de exudado secreta y si este es abundante, posteriormente se habrá de realizar un cultivo de la herida para luego lavarla con suero fisiológico, con la ayuda de una jeringa de irrigación de 35 cc, procurando hacerlo a

presión y por arrastre en repetidas ocasiones, ya que esto ayuda a retirar el tejido muerto y los posibles agentes patógenos presentes. Se recomienda emplear apósitos de carbón y oxido de plata hasta que se considere que la herida ha sido completamente higienizada, ya que estos apósitos permiten la debridación del tejido necrótico, absorben el exudado evitando que la herida desprenda olor y funge como bactericida.

Heridas crónicas

Ulceras por presión: se define como una lesión de tejidos blandos dada por la compresión de estos por un impacto entre la masa ósea y una superficie externa. A continuación se puede apreciar la escala de Norton D. modificada que opera con la combinación de variables importantes a considerar para cada usuario sedentario, permitiendo no solo identificar si estos son propensos al desarrollo de ulceras, sino que también ofrece asesoría sobre los cuidados pertinentes (27).

Tabla 1. Escala de Norton modificada para valorar otros factores involucrados en el desarrollo de ulceras por presión

ESTADO GENERAL	ESTADO DE CONCIENCIA	ACTIVIDAD	MOVILIDA D	INCONTINENCIA	HUMEDAD
Bueno 4	Alerta 4	Deambula 4	Total 4	No 4	Buena 4
Regular 3	Somnoliento 3	Necesita ayuda 3	Ligeramente limitada 3	Esporádica 3	Raramente 3
Malo 2	Confuso 2	Limitado a silla 2	Muy limitada 2	Urinaria 2	A menudo 2
Muy malo 1	Estupor 1	En cama 1	Nulo 1	Urinaria y fecal 1	Nula 1

Fuente: Norton D. Norton revised risk scores. Nursing Times. 1987; 41(6): p. 83.

En este sentido, si se obtiene un puntaje menor a 12 el riesgo de ulceración es alto, mientras que un puntaje de 16 indica que el riesgo es medio y que por ende se deben implementar medidas preventivas. Cuando el paciente en cuestión ha obtenido un puntaje que sugiere riesgo de ulceración y además reconoce llevar una vida sedentaria se debe proceder de la siguiente manera (28):

Evaluación del proceso de cicatrización:

El proceso de cicatrización debe ser supervisado frecuentemente para determinar si el tratamiento cumple con las expectativas o si se deben adoptar medidas adicionales;

con esto en mente, se requiere identificar la fase en la que se encuentra la herida así como el estado de los tejidos que especifique el protocolo; esto se hace ya que si bien existen tiempos establecidos para cada fase, se sabe que pueden variar de individuo a individuo, así que siempre es prudente realizar cambios frecuentes en los planes de tratamiento local (29).

Con este propósito se puede disponer de instrumentos analíticos que permiten realizar un seguimiento sistemático del proceso de evaluación de una herida, tal es el caso de la Escala Sessing que puede apreciarse a continuación (30).

Tabla 2. Escala de Sessing

Puntaje	Descripción		
0	Piel sana o intacta, pero en riesgo		
1	Piel intacta con pérdida de color o enrojecimiento		
2	Bordes y centro de la herida rellenos. Tejidos vecinos sanos no enrojecidos.		
3	Herida con tejido de granulación rosado en el lecho. Presencia de costra blanda, que descama, sin tejido necrótico, mínimo exudado y olor.		
4	Moderado a mínimo tejido de granulación. Costra que descama, tejido necrótico, mínimo exudado y olor.		
5	Gran cantidad de exudado y olor, costra que descama, tejidos vecinos enrojecidos o decolorados.		
6	Ruptura de piel, alrededor de la úlcera. Exudado purulento, fetidez, costra dura o escara. Puede existir síntomas sépticos.		
Apósito	**Nombre Comercial**	**Características**	**Usos**
Transparente	Bioclusive Tegaderm	Fino, permeable, microporoso impide el pasaje de líquidos permite ver la herida.	Heridas limpias sin exudado. Puede durar hasta 7 días
Hidrocoloide	Duoderm (fino, grueso) Nuderm	Oclusivo compuesto de polímeros, mantiene la humedad de la herida y promueve protección mecánica alivia el dolor.	Prevención de heridas piel sana para Herida sin exudado. Fijación de catéteres pueden usarse hasta 7 días
Hidrogel	Nugel (apósito/pasta)	Gel impermeable de polivinil pirrolidona en agua. Apósito compuesto de lámina flexibles que no absorbe el exudado. Mantiene la humedad de la herida proporciona remoción atraumática	Antes de colocarlo limpiar bien la herida y cortar el apósito con cortante estéril según la medida de la herida. Puede verificarse 1 hora antes de colocarlo si se desea efecto se coloca como apósito primario y luego se agrega un apósito secundario. Puede dejarse hasta 7 días.
Hidroespumas	Tielle	Poliuretano altamente absorbente que se expande y rellena la herida	Heridas limpias o con poco exudado. La herida debe tomar contacto con la parte central. Puede dejarse hasta 7 días.
Alginatos	Fibracol Algosteril Kaltostat	Constituido de derivado de algas marinas altamente absorbente	Ulceras y heridas con abundante exudado. Absorben hasta 20 veces su peso mientras que una gasa absorbe 3 a 4 veces su peso. Requieren de apósito secundario. Causan desecación de la lesión por lo cual están indicados en ulceras profundas y abundante exudado absorten hasta 20 veces su peso, mientras que una gasa absorbe 3 a 4 veces su peso
Apósitosno Adherentes	Adaptic Xeroform	Compuesto de una malla de acetato de celulosa impregnada en emulsión neutra de petrolato-proporciona ambiente húmedo a la lesión	Requiere de un apósito secundario se usa en heridas muy secas, manteniendo la humedad. Impide lesionar al retirar la curación
		Almohadilla de tela no adherente que contiene carbón activado	Herida infectada Requiere de un apósito secundario
Debridantes Bactericidas	Actisorb-plus	Impregnado con óxido de plata. Con efecto bactericida	Puede durar hasta 3 días. No recortar el apósito. Aconsejados en el uso de heridas infectadas por pseudomonas.

Fuente: elaboración propia adaptado de Esquisábel 2014.

3.2 Consideraciones éticas

El presente trabajo de investigación se realizará teniendo en cuenta las normas éticas para la investigación de la resolución N° 008430 del 4 de octubre de 1993, el cual garantiza la total privacidad y no divulgación de los resultados propios del paciente.

La investigación se realizará bajo los principios éticos de:

Principio de beneficencia: hacer el bien y evitar el mal por medio de la promoción y la prevención tanto individual o social.

Principio de autonomía: se le respeta al paciente el derecho a tomar sus decisiones para garantizar el desarrollo de la investigación. Lo cual se cumple con el diligenciamiento del consentimiento informado.

Principio de privacidad: la persona tiene derecho a su intimidad, no se debe divulgar ni permitir que se conozca la información confidencial directa o indirectamente que se obtenga de la vida, desarrollo académico y funcionalidad familiar.

De acuerdo a las características de la investigación se clasifica en una investigación con riesgo mayor al mínimo según el artículo 11 de la resolución N° 008430 de 1993 ya que dentro de la investigación se realiza intervención o modificación de la parte biológica, fisiológica, psicológica o social de los individuos que participan en el estudio.

4. Diseño Metodológico

4.1 Tipo de Estudio

Esta investigación es de tipo descriptiva, puesto que el propósito es el de interpretar realidades de hecho, incluye descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual. El nivel de investigación descriptivo consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento; mide de forma independiente las variables (31); es decir, se describen o miden situaciones o eventos. Para esta investigación es la de aplicar sistema de presión negativa (VAC) para tratamiento de herida compleja en dorso de mano y antebrazo derecho.

De otra forma la investigación no experimental con diseño transversal también se caracteriza por la forma de recolectar los datos ya que lo hace en un solo espacio de tiempo y momento cuyo propósito es la descripción y análisis de variables con el fin de mostrar cómo pueden llegar a incidir en un determinado momento. Esto se realiza sin manipular deliberadamente las variables, mediante la observación de los fenómenos y el análisis en su contexto natural; es decir, el investigador no provoca las situaciones, sino que se observan aquellas ya existentes (32).

4.2 Área de Estudio

Análisis de caso clínico- médico quirúrgico.

4.3 Población y Muestra

Según Chávez, “identifica características del universo de investigación, señala formas de conductas y actitudes del universo investigado, establece comportamientos concretos, descubre y comprueba la asociación entre variables de investigación” (33). Para el presente estudio se tomó una paciente femenina de 44 años sin antecedentes patológicos.

4.3.1 Criterio de Inclusión

Todo paciente sin importar género que sea mayor de edad y sin antecedentes patológicos. Y además quieran participar en el presente caso clínico.

4.3.2 Criterio de Exclusión

Todo paciente sin importar género que sea mayor de edad y que tangan antecedentes patológicos. Del mismo modo no quieran participar en el presente estudio.

4.4 Instrumento de Captura de Datos

Para Castro señala que “las técnicas de recolección de datos están referidas a la manera como se van a obtener los datos y los instrumentos son los medios materiales, a través de los cuales se hace posible la obtención y archivo de la información requerida para la investigación” (34); porque es la mejor forma para la obtención y tabulación de la información. Por lo tanto, para la recolección de la información se realizará por medio de la observación en la toma de las muestras.

4.4.1 Validación del Instrumento

Según Rusque “la validez representa la posibilidad de que un método de investigación sea capaz de responder a las interrogantes formuladas. La fiabilidad designa la capacidad de obtener los mismos resultados de diferentes situaciones” (35).

4.5 Fase de Análisis de Datos

Una vez realizada la recolección de datos a través de la observación y registrado en diarios de campo, se iniciará con una fase esencial para esta investigación, referida a la clasificación o agrupación de los datos referentes a cada una de las variable objetos de este estudio para luego darle la presentación conjunta, es decir, como indican Cabero y Hernández (36), “tras la recogida de información previo a la presentación de resultados aparece el proceso de análisis de los datos, que consiste en convertir los textos originales en datos manejados para su interpretación” (36).

En la técnica del análisis se realizará conciliación de datos, tabulación de cuadros con cantidades y porcentajes, formulación de gráficos y en la técnica de procesamiento de datos se realizará un ordenamiento y clasificación, procesamiento manual y un procesamiento en Excel.

5. Resultados y Discusiones

El sistema de tratamiento de heridas VAC, se ha posicionado como una alternativa de tratamiento a las heridas complejas que deben abordar los cirujanos cada día con el propósito de no solo de prevenir la mortalidad de los pacientes, sino buscando preservar la calidad de vida de los mismos luego del procedimiento y su seguridad durante la recuperación, esto debido a que el VAC, acelera el cierre primario retardado de la fascia, disminuyendo así los índices de morbilidad y facilitando la prestación del servicio en las instituciones sanitarias (37), como fue evidenciado en el caso expuesto.

Derivada de una complicación de un procedimiento quirúrgico para obtención del bebe, debido a la prolongación del embarazo de una paciente por encima de los 40 años, se desarrolló sepsis debido a la intervención, induciendo necrosis distal por vasoconstricción periférica (37). Esto logró afectar los tejidos blandos del miembro superior derecho, concretamente el dorso de la mano derecha y un tercio superior del antebrazo. Dada la afectación superficial del tejido se optó por la realización de una escarectomía con posterior desbridamiento del tejido necrótico, evitando de ese modo que la degradación pudiese extenderse y comprometer la funcionalidad del miembro. Una vez retirado el tejido afectado, se encontró un área cruenta con exposición de tejidos extensores del primer al cuarto dedo y presencia de necrosis en el pulpejo del pulgar, lo cual reducía las posibilidades de la paciente de conservar los dedos mencionados; no obstante, se optó por la implementación del sistema VAC para el tratamiento, destinado a para acelerar la generación de tejido de granulación, aislamiento de la herida y por ende prevenir la reaparición de infecciones (37).

Esta terapia ha resultado muy efectiva no solo en casos de necrosis cutánea por complicación quirúrgica, ya que el procedimiento también ha sido usado para el tratamiento de pacientes con heridas agudas, ulceras por presión, vasculitis o por

estasis venosa, en pie diabético o heridas que no sanan, son beneficiadas con esta terapia, ya que al reducir el edema eliminan el líquido intersticial, reduciendo citosinas, enzimas proteolíticas y aumentan la circulación sanguínea y la estimulación de la proliferación celular y el tejido granular gracias a la tensión biomecánica ejercida (38).

Dadas las condiciones favorables durante la implementación de la terapia por el sistema VAC el resultado final de este procedimiento fue una evolución satisfactoria con recuperación completa de toda la extremidad y sin signos locales de infección, cubrimiento de los tendones y recuperación de la movilidad de los dedos. Esto puede apoyar a la utilización del Sistema de Presión Negativa VAC como una alternativa eficiente en casos de inminente perdida de miembros distales por complicación sistémica y posterior degradación del tejido por necrosis; no obstante se debe tener en cuenta que el procedimiento fue posible solo porque la afectación se limitó a los tejidos blandos y por ende fue posible aislar el tejido degradado antes de que este afectara zonas cruciales en el funcionamiento de los dedos, así que los resultados de esta intervención se limitan a los casos en los que la degradación del tejido es meramente superficial.

Los resultados de este caso clínico develan una nueva esperanza para aquellos pacientes a los que se les logra diagnosticar una sepsis de forma temprana y se logra identificar el tejido afectado antes de que este sea más profundo de lo que una escarectomía o un desbridamiento puedan controlar, dando esperanza a muchos pacientes de conservar sus miembros de manera funciona, ya que como se puede apreciar en los casos descritos por el Departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario La Paz de Madrid (39), muchos de los casos tratados por síntomas de Sepsis terminan en amputaciones incluso después de tratamientos con fasciotomías, escarectomías, desbridamientos y la realización de injertos cutáneos, debido a que en el periodo de secuelas el paciente presenta complicaciones que no permiten la conservación del miembro, por lo que si se hubiese empleado el sistema de presión negativa para acortar el periodo de secuelas y estabilizar la herida antes de que

ocurriera alguna complicación, es posible que algunos de estos pacientes, hubiesen podido conservar sus miembros amputados, lo cual resulta una prioridad ya que se trata de menores de edad, que terminan en una condición de discapacidad significativa.

Sin embargo se debe tener cuidado de no poner la vida del paciente en riesgo, ya que cuando el caso de sepsis y posterior degradación del tejido por necrosis gangrenosa ha llegado a un estado tan avanzado como sucedió a la paciente descrita en el caso tratado por el Servicio y Departamento de Cirugía del Hospital Barros Luco – Trudeau en Santiago de Chile (40), en el que una paciente de la tercera edad sufrió de un choque séptico con posterior aparición de necrosis gangrenosa en el pie derecho y el hombro y brazo izquierdo, debido a un tratamiento para la trombosis por medio de anticoagulantes orales; en esta caso debido a la extensión del tejido dañado y la agresividad del avance de la necrosis, se le recomendó a la paciente y su familia la amputación de los miembros afectados, opción que estos declinaron solicitando el traslado de la paciente a su domicilio, donde falleció al décimo cuarto día por un cuadro de coagulación extravascular diseminada y schock séptico refractario, por lo que en casos como estos, el médico debe evaluar el riesgo a la vida del paciente antes de rechazar la posibilidad de amputación.

6. Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

El uso de la terapia VAC es una forma de tratamiento para heridas complejas que ha demostrado grandes beneficios en cuanto los aspectos de la cicatrización, acelerando su proceso y evitando la infección del lecho de la herida. En este caso en particular la utilización del sistema VAC impidió la amputación de la extremidad, el cual era un tratamiento sugerido en junta médica por el grupo interdisciplinario del hospital, se presentó esta opción de tratamiento como un método favorable para el paciente a pesar de su gran costo, salvaguardando la integridad física del paciente, así como la funcionalidad de la extremidad y por ende ser una persona productiva.

6.2 Recomendaciones

Dentro de las recomendaciones generales para el tratamiento de heridas es necesario tomas de cultivo de tejido para determinar el germen infectante y dar un tratamiento antibiótico específico y el manejo de la herida con curaciones especializadas como tratamiento coadyuvante. además, es completamente necesario realizar los recambios de los apósitos en un medio estéril en quirófano bajo estrictos lineamientos de asepsia y antisepsia para garantizar que no haya contaminación cruzada de la herida, disminución de dolor y mayor calidad de vida para el paciente.

Referencias Bibliográficas

1. Annane D, Bellissant E, Bollaert PE, Briegel J, Keh D, Kupfer Y. Corticosteroids for treating sepsis. Cochrane Database Syst Rev. 2015;(12).

2. Mayo Clinic. Septicemia. [Online].; 2020 [cited 2020 07 05. Available from: https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/sepsis/symptoms-causes/syc-20351214.

3. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades- CDC. Salvar a los pacientes de la septicemia es una carrera contra el tiempo. [Online].; 2016 [cited 2020 07 06. Available from: https://www.cdc.gov/spanish/mediosdecomunicacion/comunicados/p_vs_septicemia_082316.html.

4. National Institute of General Medical Sciences. La sepsis. [Online].; 2020 [cited 2020 10 15. Available from: https://www.nigms.nih.gov/education/fact-sheets/Pages/sepsis-spanish.aspx#:~:text=Hay%20muchos%20tipos%20de%20microbios,COVID%2D19%20o%20la%20influenza.

5. Henao M, Arenas J, Hinestroza ED, Jaimes FA, Quirós OI. Epidemiología del shock séptico en un servicio de atención médica prehospitalaria en cinco ciudades colombianas. Rev. bras. ter. intensiva. 2020; 32(1): p. 28-36.

6. Rodríguez FA, Henao AI, Osorno CS, Jaimes FA. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la sepsis en el servicio de urgencias de adultos. Acta Med Colomb. 2008; 33(3): 139-149.

7. Maggio PM. Sepsis y shock séptico. [Online].; 2018 [cited 2020 07 06. Available from: https://www.msdmanuals.com/es-co/professional/cuidados-cr%C3%ADticos/sepsis-y-shock-s%C3%A9ptico/sepsis-y-shock-s%C3%A9ptico.

8. González JC, Mengana MD, Vázquez YE, Rodríguez ED, Algas LA. Manifestaciones cutáneas por choque séptico en una adulta. Medisan. 2015 mayo; 19(5): 638-644.

9. Pacheco YD, García O. Necrosis isquémica de todos los dedos y ortejos después del uso de norepinefrina en paciente ginecológico. An Fac med. 2018; 79(2): 149-

52.

10. Muniesa C, Fortuño Y, González J. Diagnóstico de la necrosis cutánea. Elsevier. 2008 abril; 9(2): p. 86-95.

11. Sigo G, Claramonte R, Chánovas M, Esteban F, Forcadell I, Luna J, Masdeu G, Ramón J, Artigas A. Células dendríticas en la sepsis: una aproximación a la inmunosupresio´n postinfecciosa. Med Intensiva. 2010; 34(8): p. 559-566.

12. Buendia J, Vila A, Gómez R, Qiu Shao S, Marré D, Romeo M, et al. Tratamiento de heridas complejas con terapia de presión negativa. Experiencia en los últimos 6 años en la Clínica Universitaria de Navarra, Pamplona (España). Cirugía Plástica Ibero - Latinoamericano. 2011; 37.

13. González F, Malagón HO, Gerez KP, Delgado WP. Uso de sistemas de cierre asistido al vacío (VAC) en heridas quirúrgicas infectadas en región cervicofacial (presentación de un caso clínico y revisión de la literatura). Revista Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial. 2017 mayo-agosto; 13(2): p. 40-50.

14. Banwell PE, Téot L. Topical negative pressure (TPN): the evolution of a novel wound therapy. J Wound Care. 2003; 12(1): p. 22-28.

15. Weatherspoon. Healthline. What You Need to Know About Vacuum-Assisted Wound Closure (VAC). [Online].; 2020 [cited 2020 11 6. Available from: https://www.healthline.com/health/wound-vac.

16. Enciclopedia de clasificaciones. Tipos de heridas. [Online].; 2017 [cited 2021 01 25. Available from: http://www.tiposde.org/salud/83-tipos-de-heridas/#ixzz570o4tyHS.

17. San Martín Á. Cura de heridas quirúrgicas, protocolo de actuación. Pamplona, España: Universidad Pública de Navarra; 2014.

18. Mac Gregor L. La importancia de un tratamiento eficiente de heridas Madrid, España: Wounds International; 2013.

19. Servicio de Salud de Castilla-La Mancha SESCAM. Manual de actuación en la prevención y tratamiento de las heridas. Castilla, España: Gerencia Atención Primaria Ciudad Real; 2008.

20. Troxler M. Integrating adjunctive therapy into practice: the importance of reconigsing hard-to-heal wounds. World Wide Wounds. 2006; 32(1): p. 99-105.

21. Ramírez MM, Mojica DC, Corredor Y, Cañizares YF, Arias NJ, Leal LK, Gayón J. Manejo de heridas por trauma. Revista Ciencia y Cuidado. 2008; 5(1): p. 51-60.

22. Philel T, Machado F, Trout R. Prognostic indicators in venous ulcers. J Am Acad Dermatol. 2000; 43(4): p. 627-630.

23. Mendi A. Manejo de la compresión radial tras actp en el Complejo Hospitalario de Navarra. Navarra, España: Universidad de Navarra; 2014.

24. Zimny F. Healing times and prediction of wound healing in neurophatic diabetic foot ulcers. Exp Clin Endocrinol Diabetes. 2005; 113(2): p. 90-93.

25. Vázquez A. Revisión sistemática cualitativa sobre los diferentes tratamientos existentes para el dolor ocular derivado de la cirugía de ablación de superficie avanzada. Valladolid, España: Universidad de Valladolid; 2014.

26. Zarate G, Piña S, Zarate A. Manual de heridas y suturas. [Online].; 2020 [cited 2021 01 22. Available from: https://www.medfinis.cl/img/manuales/Clasificacion%20heridasv2020.pdf.

27. Medically. Heridas crónicas. [Online].; 2020 [cited 2021 01 22. Available from: https://www.drugs.com/cg_esp/cuidado-de-las-heridas-cr%C3%B3nicas.html.

28. Norton D. Norton revised risk scores. Nursing Times. 1987; 41(6): p. 83.

29. Restrepo JC, Verdú J. Medida de la cicatrización en úlceras por presión. ¿Con qué contamos? Gerokomos. 2011; 22(1): p. 35-42.

30. Esquisábel C. Escala de evolución de úlceras por presión en el registro de enfermería. Navarra, España: Universidad Pública de Navarra; 2014.

31. Arias F. El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica Caracas: Episteme; 2016.

32. Kerlinger FN. Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento. In. México: Nueva Editorial Interamericana; 1989. p. 116.

33. Chávez A. Introducción a la metodología de la investigación Quito, Ecuador: Universidad Técnica de Machala; 2015.

34. Castro F. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos. [Online].; 2016 [cited 2021 01 21.

35. Rusque A. De la diversidad a la unidad en laiInvestigación cualitativa Caracas,

Venezuela: Vadell; 2003.

36. Cabero J, Hernández MJ. Utilizando el vídeo para aprender en Geografía. Una experiencia con los alumnos de Magisterio. Sevilla:; 2002.

37. Peña MP, Meléndez MT, Méndez I, Sánchez MP. Necrosis distal del primer dedo tras osteotomía diafisaria del primer metatarsiano. Revista del Pie y Tobillo. 2012 mayo; 16(1): p. 35-42.

38. Felemovicius HJ LR. Uso de la terapia de presión negativa en el tratamiento de heridas complejas. Reporte de 4 casos. An Med. 2015 junio; 60(2): p. 141-147.

39. Guisantes E, Garrigós X, Prat J. Tratamiento de necrosis plantar postsepsis neumocóccica con terapia V.A.C. Cir.plást. iberolatinoam. 2011; 37(1): p. 77-81.

40. Arévalo L, Pérez A. Terapia con cierre asistido al vacío en un paciente de 15 años de edad con fascitis necrotizante y gangrena de Fournier. Revista Médica Vozandes. 2015 diciembre; 26(1): p. 41-45.