Abordaje Integral del Paciente con Heridas. Herramienta el Pentágono más allá del triángulo de la herida

CARMEN ELENA RUIZ HENAO[1]*, SANTIAGO ROVIRALTA GÓMEZ[2]

[1]MÉDICA ASISTENCIAL FREMAP BURELA – LUGO

[2]ENFERMERO COORDINADOR DE SERVICIO – CENTRO DE SALUD RIBADEO – LUGO

*Autora para correspondencia: ruizhenaoc@gmail.com

Recibido: 7 de julio de 2021 – Aceptado: 11 de enero de 2022

Resumen

El Pentágono constituye una herramienta universal realizada desde la perspectiva del abordaje integral del paciente con heridas. La idea surge en el año 2017, cuando se realiza la integración de las tres herramientas: TIME, TRIÁNGULO DE LA HERIDA Y HERIDAS DE DIFÍCIL CICATRIZACIÓN. En otra, El PENTÁGONO abarcando, los factores del paciente, factores de la propia herida, factores del profesional sanitario, recursos y factores del tratamiento, los elementos de la herida, lecho, piel perilesional, bordes, edema, signo clínico de patología de fondo y dos medidas terapéuticas trascendentales para lograr la cicatrización, el apoyo y la descarga, preservando como pilar fundamental el concepto, Preparación del Lecho de la Herida.

Palabras claves: Valoración integral – Preparación Lecho Heridas – Herramienta valoración – Pentágono.

Abstract

Comprehensive assessment of the wounded patient. Pentagon Tool beyond the wound Triangle

The Pentagon is a universal tool developed from the perspective of a holistic approach integral approach to the wounded patient. The idea arises in 2017, when the integration of the three tools is realized: TIME, TRIANGLE OF WOUND ASSESSMENT AND HARD TO HEAL WOUNDS. In another, The PENTAGON encompassing, patient factors, factors of the wound itself, factors of the healthcare professional, resources and factors of the treatment, the elements of the wound, bed, perilesional skin, edges, edema, clinical sign of background pathology and two transcendental therapeutic measures to achieve healing, support and discharge, preserving as a fundamental pillar the concept, Wound Bed Preparation.

Keywords: Comprehensive Assessment – Wound Bed Preparation – Assessment Tool – Pentagon.

INTRODUCCIÓN

El Pentágono constituye una herramienta universal realizada desde la perspectiva del abordaje integral del paciente con heridas. Han pasado casi dos décadas desde que el Dr. Falanga y el Dr. Sibbald publicaran la Preparación del Lecho del Lecho de la Herida (PLH) (1,2), siendo esta la base del actual abordaje de las heridas de difícil cicatrización. Describieron la valoración sistemática de las heridas y sus principios tal y como los conocemos hoy en día. La valoración holística del paciente fue su principal objetivo (3, 4), comenzando con la enfermedad causal y las patologías subyacentes, al igual que los tratamientos farmacológicos que pudieran estar alterando o retardando el proceso cicatricial hasta llegar a la herida en sí misma. En el año 2003 (5,6), ambos junto a un panel de expertos, consolidan esta visión acompañada de su herramienta de manejo en forma de acrónimo: T.I.M.E que serían los 4 elementos necesarios, para llevar a cabo dicha PLH (4,7,8, 9,10,11): Desbridamiento (**T**ejido). Infección/Inflamación (**I**). Control de Exudado (**M**oisture). "E" de Borde (**E**dge). Revalorado en años posteriores: 2007 (9), 2012 (12) y 2016 (13), llegando a la conclusión en base a lo establecido que había que introducir nuevos elementos debido al desarrollo de la tecnología.

En el año 2006, Sibbald y colaboradores (14) llegaron a la misma conclusión bajo el análisis de la evidencia de ese momento. Posteriormente, Vowden P, Troxler M y Vowden K (15) publican la importancia de reconocer las heridas de difícil cicatrización en lugar de heridas crónicas.

En el documento de consenso de la European Wound Management Association (EWMA) del año 2008 (16, 17,

18) consideran que existen factores que influyen en dicha complejidad además de la herida y el paciente, aportando 2 elementos nuevos: El Factor Personal Sanitario y el Factor Institucional que actúan a favor o en contra, dentro de la evolución de la herida. En el año 2015, se publica el Triángulo de Valoración de Heridas (19), donde además del lecho de la herida, tienen en cuenta otros dos elementos: El borde de la herida y la piel perilesional, que son indispensables al abordar las lesiones. Más tarde, en el año 2016, la Sociedad Mundial de Heridas (WUWHS) (20) publica el documento de Consenso de Avances en el Cuidado de la Herida desde la óptica de la valoración de la herida teniendo como herramienta el Triángulo de la herida. En mayo de 2019, se publica otro documento de consenso internacional denominado "Implementando el TIMERS": la carrera contra heridas difíciles de cicatrizar" (21) que recomienda actualizar el TIME al TIMERS, añadiendo la "R" que significa: Regeneración/Reparación de tejidos como el empleo de tejidos obtenido por bioingeniería, plasma rico

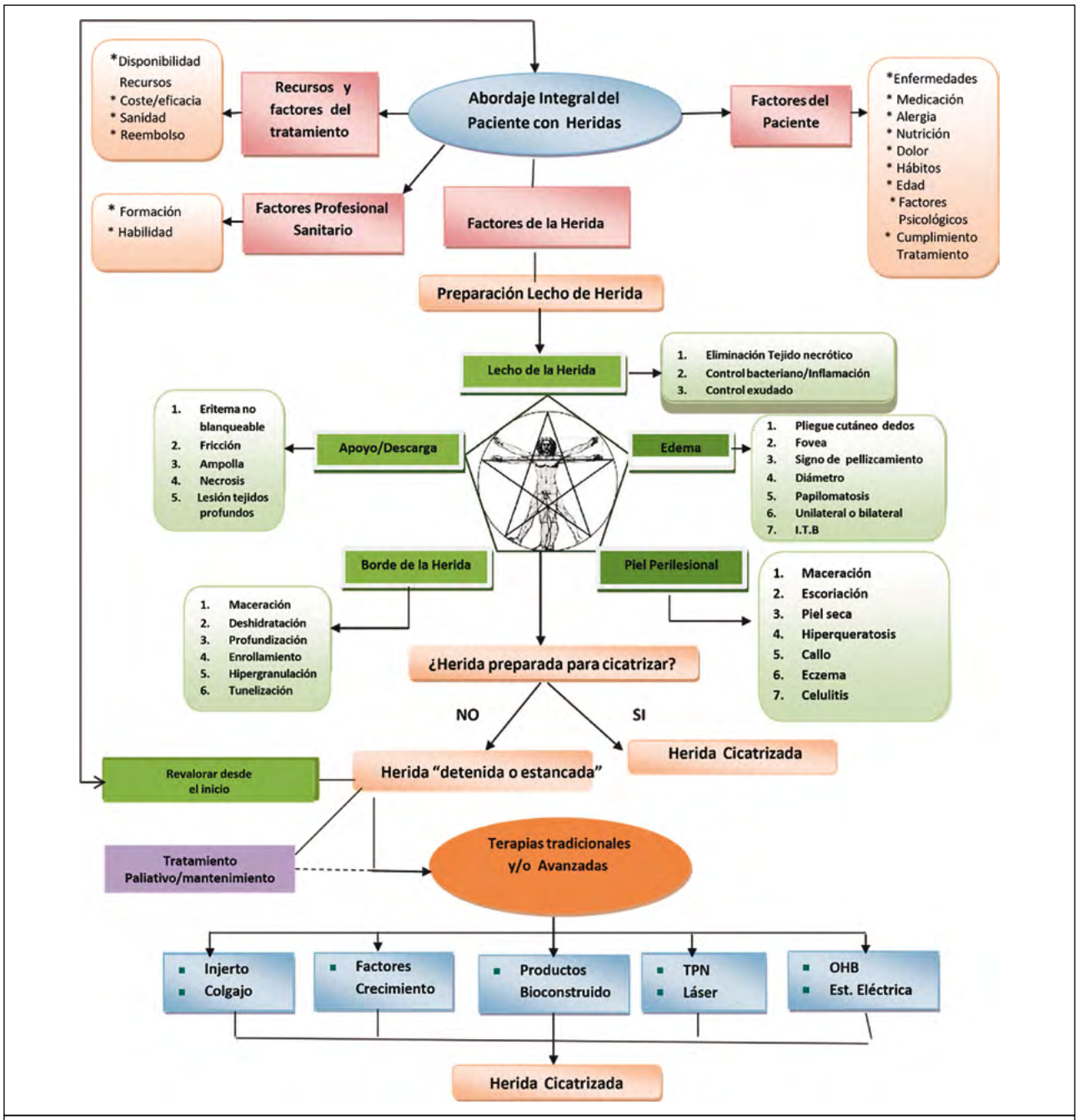

Figura 1. Pentágono. *Elaboración propia.*

en plaquetas, terapia de oxígeno, injerto autólogo, etc. La "S" se refiere a los factores sociales y psicológicos del paciente que influyen en las heridas complejas, para lograr el cierre de la herida o la reparación del tejido. También se publica otra actualización del TIME, el TIME CDST (22) que es una herramienta de apoyo a la decisión clínica del TIME.

En el año 2017 y con base a nuestra experiencia clínica, surge la idea de realizar una integración de las tres herramientas: TIME, TRIÁNGULO DE LA HERIDA Y HERIDAS DE DIFÍCIL CICATRIZACIÓN, en otra, El PENTÁGONO (Figura 1), abarcando los factores del paciente, factores de la propia herida, factores del profesional sanitario, recursos y factores del tratamiento, enfatizando en la figura geométrica, los elementos de la herida (lecho, piel perilesional, bordes, el edema, signo clínico de patología de fondo) y dos medidas terapéuticas trascendentales para lograr la cicatrización, el apoyo y la descarga, con el desarrollo posterior de cada uno de ellos, preservando como pilar fundamental el concepto, Preparación del Lecho de la Herida.

En palabras de Falanga (3), "la Preparación del Lecho de la Herida es todo un programa de heridas bajo, construcción", que continuará creciendo a medida que la tecnología vaya avanzando y aportando a la *Heridiología*. Es dentro de esta construcción constante, que surge el Pentágono, herramienta integradora y de guía para los clínicos que se inician en la *Heridiología*, esperando ser su aplicación, útil, para el abordaje del amplio abanico de lesiones existentes.

ABORDAJE INTEGRAL DEL PACIENTE CON HERIDAS (4, 8, 21, 22)

Valora al paciente como un todo: Cuerpo, Mente y Alma, surgiendo la importancia de evaluar más allá de la herida, teniendo en cuenta los factores asociados, los propios del paciente, los de la herida misma, del profesional sanitario, de los recursos, de factores de tratamiento y del contexto económico y social, en que se desenvuelve; todos ellos determinantes, para el desarrollo del proceso de cicatrización. (16,17). Figura1.

A. Factores del Paciente: Si bien las heridas agudas cicatrizan generalmente sin presentar eventos clínicos adversos, existen factores que pueden prolongar o detener su cicatrización, pudiendo tornarlas, en las llamadas por algunos autores, heridas de difícil cicatrización (21).

1. **Fármacos:** Corticoesteroides, anticoagulantes, antiagregantes, inmunosupresores, agentes quimioterapéuticos, aines. Los Corticoides: Inciden en la disminución de producción de colágeno inhibiendo la epitelización (23,24). Los Quimioterapéuticos: Alteran el recuento de glóbulos blancos y/o plaquetas pudiendo producir retraso de la cicatrización al disminuir el proceso inflamatorio y la producción de Factores de Crecimiento (24, 25,26).
2. **Enfermedades (de base o asociadas):** Diabetes, enfermedad cardiovascular, infección local o sistémica, enfermedad venosa/arterial, cáncer, las enfermedades del colágeno, enfermedades reumatológicas (Artritis Reumatoide), ostomías, secuelas de radioterapia, ulceras vasculares, HTA, enfermedades renales, el hipotiroidismo, las enfermedades mentales, pueden alterar el proceso de cicatrización.
3. **Alergia:** Más que un elemento adverso per se, es un factor a tener en cuenta con relación a los tratamientos a aplicar o aplicados, tales como las reacciones locales a adhesivos o a los compuestos de los apósitos. La hipersensibilidad o alergia a medicamentos, limitan la variedad de tratamientos disponibles y por tanto la posibilidad de tratamiento definitivo de una herida (27).
4. **Estado nutricional:** La Desnutrición, la obesidad, el déficit de vitaminas (A, C, E, complejo B) son entidades que favorecen el retraso de la cicatrización. Los carbohidratos son la principal fuente de energía del organismo, y cuando no existen niveles adecuados, la proteína será la siguiente fuente de obtención de energía, de ahí la necesidad de una dieta que reemplace las pérdidas, en casos de heridas de difícil cicatrización (25). La medición de la prealbúmina y albúmina serán útiles para valorar el déficit proteico. (24). Con relación a las vitaminas, la más relacionada con la cicatrización es la vitamina C, necesaria para la formación del colágeno. La vitamina A, ayuda a promover la epitelización y síntesis de colágeno en pacientes a tratamiento con corticoides y en diabetes mellitus. Minerales como el Zinc, co-factor del ARN y ADN polimerasa; su déficit, puede afectar a la evolución de la herida (24). El Magnesio también es co-factor de enzimas, necesario para la síntesis de proteínas y colágeno, siendo utilizado en algunas aplicaciones tópicas (23). La desnutrición significa, no sólo pérdida de peso, sino también un balance nitrogenado negativo, exacerbación de heridas, daño del sistema inmune, retraso de la cicatrización y finalmente falla orgánica múltiple. La obesidad, también altera la cicatrización por varios motivos (26): El tejido graso al ser menos vascularizado, tendrá mayor riesgo de infección. Por otro lado, existe mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (HTA, arteriopatía)

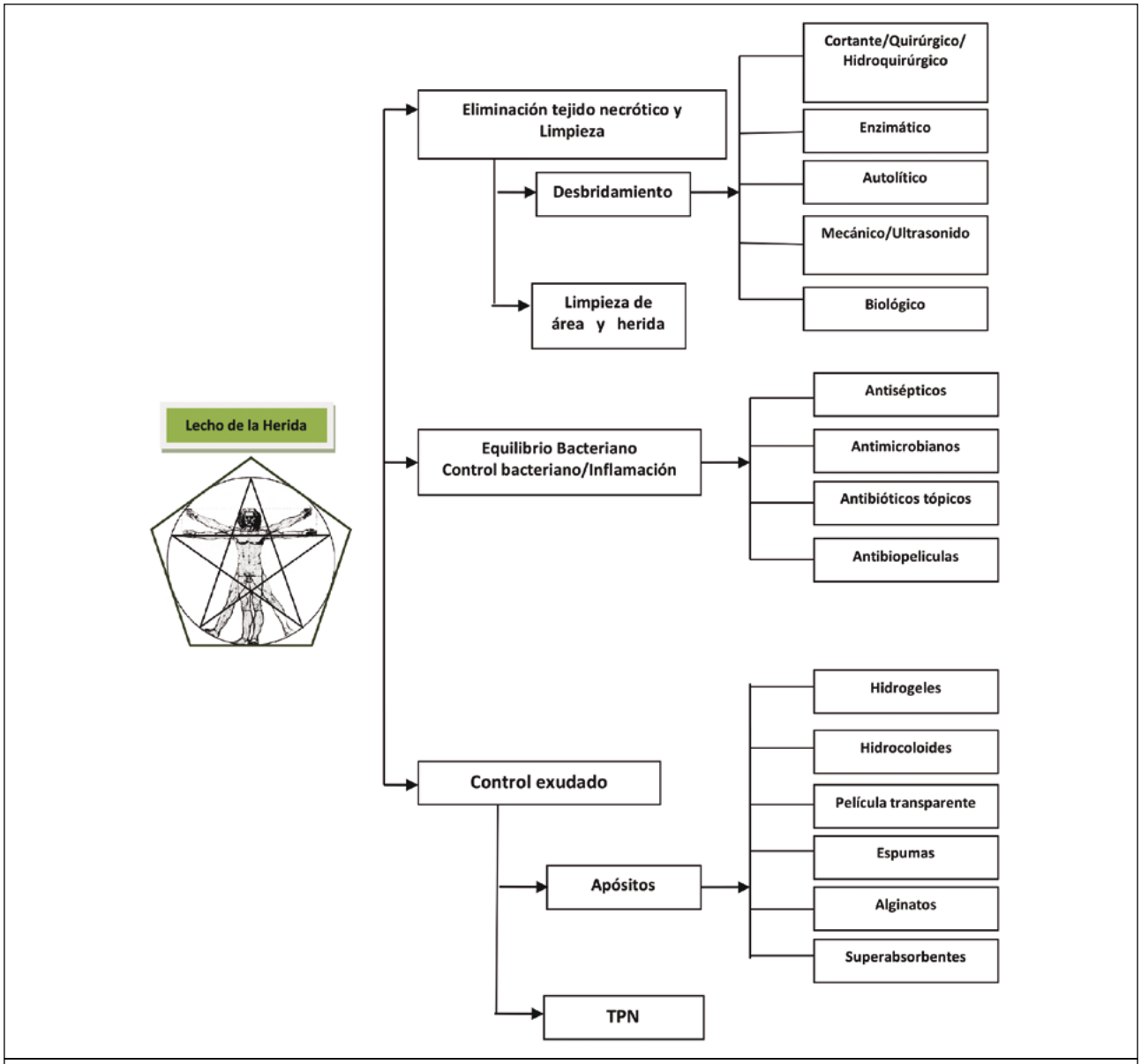

Figura 2. Lecho de la Herida. *Elaboración propia*.

y Diabetes Mellitus, que sabemos alteran el proceso cicatrizal. Sitios anatómicos como hipogastrio y pliegues en general, serán susceptibles de exceso de humedad y sobreinfección bacteriana y/o hongos. Por otro lado, el aseo de pacientes con grandes obesidades, es difícil de auto-realizar, en especial si se tratan de personas mayores y con dificultades para movilizarse. Por último, en presencia de grandes pliegues cutáneos, podrán ser tan pesados, que podrían producir lesiones por presión.

5. **Oxigenación y perfusión tisular disminuida:** (24,26). Estados de isquemia local o generalizada asociados a hipoxia, como en la ateroesclerosis; en el daño local de los vasos por trauma o por presencia de vasculitis (24); son estados que alteran la respuesta inmune a los microorganismos, debido a que los neutrófilos y los fibroblastos necesitan altos niveles de oxígeno (24), alterando la cicatrización en sus diferentes fases. La hipoxia prolongada, como en las heridas complejas, lleva a fibrosis, retraso de migración de bordes y enlentecimiento de la epitelización (10).
6. **Dolor:** Tema importante y muchas veces mal enfocado, por desconocimiento o por temores infundados del personal clínico. Woo y Sibbald (28) diseñaron un marco conceptual del dolor en las heridas, donde describen que la inflamación crónica, como en las

heridas de difícil cicatrización, la isquemia e hipoxia tisular producen un metabolismo anaeróbico, con elevados niveles de ácido láctico y descenso del pH, creando un medio ácido, estimulando las terminaciones nerviosas y perpetuando así, el ciclo inflamación crónica y el dolor.

7. **Hábitos:** El fumar, el consumo de alcohol y drogas se deben tener en cuenta cuando evaluamos un paciente con heridas. Los fumadores tienen niveles más altos de carboxihemoglobina que limitan la capacidad de transporte de oxígeno por la sangre (24, 25, 29). La nicotina produce vasoconstricción, que lleva a isquemia local, aumentando la adhesión de las plaquetas, que puede producir trombosis e isquemia (24,25). La exposición aguda al etanol puede alterar la cicatrización al alterar la respuesta inflamatoria temprana (26).
8. **Radiación:** El principal daño de la radioterapia es sobre el ADN, liberando radicales libres que dañan las proteínas y las membranas celulares, ocasionando daño microvascular, fibrosis y atrofia. Los cambios crónicos se producen entre las 6-8 semanas (24,29). Resultando una cicatrización ineficaz (epitelización lenta, disminución de la resistencia a la tracción, mayor tasa de infección y de dehiscencias) (25).
9. **Edad avanzada** (25,26,29): Durante la 7ª década, se reduce el recambio de queratinocitos epidérmicos y se reduce la población celular de la dermis. La tasa de epitelización baja. La unión dermoepidérmica se aplana (30), conllevando a una apariencia atrófica. Se altera la matriz extracelular debido a la senescencia de los fibroblastos y a la disminución de la densidad de las fibras de colágeno (desorganización del colágeno 1 y aumento del III), el ácido hialurónico, la elastina y la respuesta a los Factores de crecimiento (25,29).
10. **Factores Psicológicos** (15, 26): Estos factores llevan al paciente a no seguir las pautas de tratamiento, o adquirir hábitos nocivos. La desilusión, el estrés y la depresión inciden en el retraso de la cicatrización, siendo el exceso de exudado y el mal olor, eventos clínicos adversos, que empeoran el estado emocional. "El dolor es el principal factor predictivo de la depresión en los pacientes con úlceras de la pierna e interfiere en la capacidad personal de afrontar la situación" (15). La depresión y el estrés alteran el sistema inmune (26).
11. **Cumplimiento de tratamiento** (31): La posibilidad de asistencia médica, de enfermería, la disponibilidad de medicación y dispositivos, la asistencia social el apoyo familiar y laboral, son elementos muy importantes en el cumplimiento del tratamiento, en especial en úlceras de miembros inferiores de origen venoso. El mayor incumplimiento es la colocación de las medias de compresión, por varios motivos: Dificultad para colocarse las medias (al tratarse de pacientes mayores con dificultad para doblarse o tener dolor en las manos), tener obesidad que dificultad la movilización, su uso durante la época de verano o mayores temperaturas, ser poco estéticas o simplemente se cansan de llevarlas.

B. Factores relacionados con los Recursos y Factores del Tratamiento

Los profesionales de la salud deben conocer no solo el proceso de la cicatrización (15), sino también el diagnóstico, tratamiento, protocolos, etc., sobre las heridas, ya que con frecuencia su manejo se basa en tradiciones, costumbres o enseñanzas no actualizadas. Es decir, en información subjetiva.

Alcanzar que una herida cicatrice, podrá ser el resultado de la combinación de factores del paciente y de la herida, del tratamiento empleado y de las habilidades y conocimientos de los profesionales de salud (15). Estos factores serán:

1. **Disponibilidad:** De personal de salud, de transporte, etc.
2. **Recursos:** Contar con elementos o insumos para realizar las curaciones.
3. **Coste/eficacia:** Los productos y la atención pueden aparentar ser costosos, pero a largo plazo reducirán costos, acortarán el número de curas, disminuyen recaídas y se podrán dar altas más rápidas.
4. **Sanidad:** El sistema sanitario deberá estar disponible a la nueva forma de trabajo. Se debe tener en cuenta a los cuidadores.
5. **Reembolso:** En países donde el sistema sanitario se basa en entidades intermediarias, se deberá elaborar un protocolo de manejo de heridas, que sea costo-efectiva, ya que es frecuente, la reducción de los costos de la salud (16.30,31). Es importante identificar tempranamente las heridas de difícil cicatrización para aplicar las terapias avanzadas (30).

C. Factores Profesionales Sanitarios (15)

A. **Formación y B. Habilidad.**

Es necesario disponer de un equipo multidisciplinar con formación, experiencia, habilidad, actitud y habilidades para realizar diagnósticos, establecer planes de cuidado o tratamientos, realizar los procedimientos

a cada paciente, además de interactuar con la familia y/o cuidadores. También, se hace necesario, valorar como estas heridas de difícil cicatrización o complejas, afectan al personal de salud que las atiende. Cuando una herida o úlcera no cicatriza en el tiempo o forma esperada, se produce sensación de impotencia en el paciente, su familia y también en el personal de salud que lo atiende. Esto puede llevar a establecer malas relaciones con el paciente y su entorno; el personal se puede tornar indiferente o conformista, limitándose a mantener la herida limpia y no buscar ayuda en otros profesionales (16).

C. Preparación del Lecho de la herida.

La Preparación del Lecho de la Herida, fue el cambio de paradigma del actual manejo de las heridas. Aunque desde su origen el hombre ha tratado sus heridas, la introducción de la cura en ambiente húmedo por Winter hace 60 años (32), junto a la PLH, a principios de este siglo, permitió la sistematización del manejo de las heridas de difícil cicatrización, como lo hacemos hoy en día. Señalaron que deberían vencerse las barreras para alcanzar la cicatrización completa de la herida (7) para seguir el camino de las heridas agudas no complicadas.

FACTORES DE LA HERIDA

Una vez analizado al paciente desde el punto de vista de sus comorbilidades, entorno psicosocial, etc. debemos dirigir la atención a la herida y su entorno. En este punto, el concepto TIME (11) y el Triángulo de Valoración de Heridas (19), son importantes herramientas que se complementan. Al unirlas, surge el **Pentágono de las Heridas.** Se añadieron dos elementos ya trabajados en la práctica clínica: *El control del Edema y el abordaje del Apoyo/Descarga*. El primer elemento, hace relación a la valoración del edema de diferentes orígenes (venoso, linfático, traumático, postquirúrgico). El segundo elemento: apoyo/descarga, fundamentales en el manejo de las lesiones por presión y las ulceras de pie diabético.

I. Lecho de la Herida: Además del tamaño, profundidad y sitio anatómico de la herida, existen otros parámetros, que indican el progreso de una herida de difícil cicatrización. A pesar de que existen otras herramientas implementadas para valorar heridas, el TIME, es la más conocida y de mayor difusión en Europa, aunque no sea siempre utilizada (32,33). Se eliminó la "E", ya que se coloca como un elemento único en "Borde de la Herida" del Pentágono. En la figura 2, se aprecia como se desglosa cada ítem.

T: Eliminación del Tejido necrótico y Limpieza: Desbridamiento: elemento principal para estimular la cicatrización del lecho y bordes de la herida, permitiendo retirar tejido necrótico, hematoma, carga bacteriana, células senescentes y restos de material utilizados en la curación, conservando el tejido sano (34,35, 36). No sólo se debe limitar al lecho de la herida o úlcera, sino también de los bordes y piel perilesional (36) Tipos (37): **Desbridamiento Autolítico:** Llevado a cabo por la liberación de enzimas proteolíticas del organismo (colagenasas, elastasa, mieloperoxidasa, hidroxilasa o lisozimas), producidas por los leucocitos polimorfonucleares y los macrófagos. Este proceso es favorecido por la cura en ambiente húmedo. Es un proceso lento, selectivo e indoloro. **Desbridamiento Quirúrgico:** Desbridamiento realizado en sala de cirugía. Rápido, y necesita analgesia o anestesia. Se emplea para grandes placas necróticas, celulitis, fascitis necrotizante, etc. **Desbridamiento Cortante:** Rápido, a pie de cama, en la consulta o en un servicio de urgencias. Puede necesitar varias sesiones. Requiere entrenamiento. Desbridamiento Hidroquirúrgico: Es una mezcla de desbridamiento quirúrgico y cortante. Se puede realizar en quirófano o en consulta. Es rápido, en un único paso, requerirá anestesia según el tamaño de la herida. **Desbridamiento Enzimático:** Emplea enzimas proteolíticas, que actuarán sinérgicamente con las enzimas endógenas. Es un desbridamiento específico pero lento. Se indica en pacientes en quienes se contraindican otros tipos de desbridamiento. Se utiliza solo o combinado con otro tipo de desbridamiento, como el cortante. (37). **Desbridamiento Mecánico:** Retira el tejido desvitalizado colocando una gasa húmeda y retirándola seca para hacer un arrastre mecánico. Es un procedimiento doloroso, consume tiempo, daña el tejido sano y es cotoso por los cambios frecuentes de gasas. Actualmente es un procedimiento en desuso. **Desbridamiento por Ultrasonido de Baja Frecuencia:** Utiliza ondas sonoras convirtiendo la energía acústica en mecánica cizallando del tejido dañado y favorece la adherencia de leucocitos y aumenta la angiogénesis. No contacta con la herida, es selectiva, bactericida, favorece la cicatrización. Es reutilizable. No es apto para heridas grandes, si existe riesgo de hemorragia o presencia de isquemia crítica o gangrena. **Desbridamiento Biológico (Larvaterapia):** Utiliza la Larva *Lucilia Sericata* (Mosca de botella verde). Sus enzimas proteolíticas degradan la escara y rompen la matriz de colágeno dañado (36). Tienen acción antimicrobiana y destruyen la biopelícula. Alcaliniza el pH, estimula el factor de crecimiento y la granulación. Acción selectiva y rápida. Contraindicada: Cerca a orificios, a vasos sanguíneos expuestos, baja perfusión, heridas por cáncer, terapia de coagulación, exudado abundante (se ahogan). Produce dolor y es costo-efectiva.

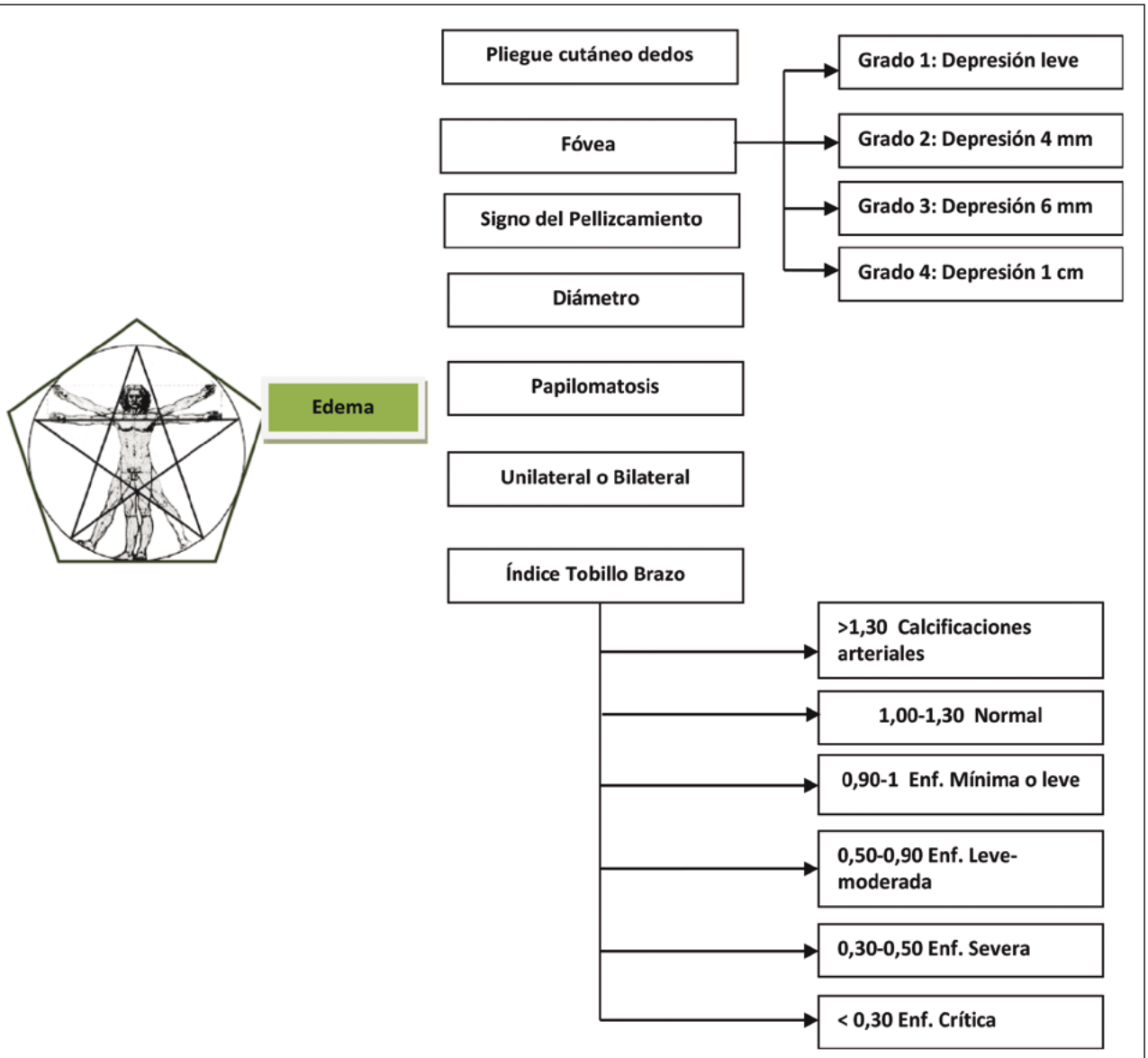

Figura 3. Factores de la Herida: el Edema. *Elaboración propia*.

Limpieza de área y herida: Al igual que en el aseo de área quirúrgica, cuyo objetivo es limpiar toda un área predeterminada alrededor de la herida, que brinde la seguridad de que el sitio a intervenir quirúrgicamente esté libre de microorganismo; en la limpieza de las heridas, el objetivo es retirar la suciedad, los residuos y disminuir el recuento bacteriano de la piel al mínimo y evitar con ello la contaminación de la herida a tratar, con la propia flora bacteriana del paciente, la transitoria y la patógena. De tal manera, que los profesionales de salud y cuidadores, que tratan las heridas, no deberán limitar el aseo de área a una mera limpieza de la herida y una pequeña área circunscrita perilesional. Si se necesita, por ejemplo, tratar la herida de un dedo de la mano o del pie, la limpieza deberá comprender toda la extensión de la mano o del pie. En caso de úlceras de la pierna, la limpieza abarcará toda la extensión de la extremidad, desde la rodilla hasta el pie.

I: Control bacteriano/Inflamación: Hace referencia a la infección local (incluyendo biopelículas) y a la inflamación prolongada por liberación de toxinas bacterianas, radicales libres y enzimas proinflamatorias, que conllevan a la degradación de la matriz extracelular. La infección local controlada a través del uso de antimicrobianos tópicos, agentes antiinflamatorios y/o inhibidores de proteasas (38). En la práctica clínica es fundamental elegir el antimicrobiano y antiséptico específico de acuerdo con el tipo de bacterias. Realizar un desbridamiento regular y uso de antimicrobianos locales, con

revaluación cada 2 semanas (12). La inflamación se beneficia poco con el manejo de la infección. Responde a varios factores locales o sistémicos como es el manejo de enfermedades de base como el lupus eritematoso sistémico o el pioderma gangrenoso (39). Sin embargo, como es difícil diferenciar entre una infección o una inflamación local y debido a que muchas veces se superponen, se aconseja realizar un primer desbridamiento, aplicar un antimicrobiano y posteriormente un antiinflamatorio como los inhibidores de metaloproteinasas (38).

M: Control del exudado: El exudado es producido por una serie de complicadas interacciones entre la etiología de la herida, fisiología de la cicatrización, el ambiente de la herida y las comorbilidades (40); compuesto de diferentes sustancias: agua, electrolitos, nutrientes, mediadores inflamatorios, enzimas proteolíticas, glóbulos blancos y productos de desecho (40). Ayuda a la migración de las células reparadoras de la herida, aportando nutrientes esenciales para el metabolismo celular, permitiendo así la difusión de factores de crecimiento. Es fundamental conocer: consistencia, color, olor y cantidad que pueden indicar componentes contaminantes o causas subyacentes (40). Podrá contener además contenido gastrointestinal, heces u orina con sus correspondientes microorganismos (41). Según su producción será: escaso, moderado, abundante o muy abundante. Su exceso causa maceración de los bordes, pudiendo dañar el nuevo epitelio, profundizando la herida o enlenteciendo la cicatrización (42, 34). El exudado también podrá calificarse según el principal componente del contenido: Sanguinolento, purulento o seroso. Por tanto, será fundamental la selección del apósito de acuerdo con su cantidad y contenido. Actualmente se dispone de la terapia de presión negativa, que ayuda a absorber su exceso, entre otras acciones (11,34).

E: Control de bordes: Este elemento lo hemos eliminado aquí, para dejarlo como un componente de la figura del Pentágono (se describe abajo).

II. Edema: Se produce por una alteración de la hemodinámica capilar que lleva a que se produzca movilización del líquido del espacio intravascular al intersticio. Se produce por un aumento de la presión hidrostática capilar, disminución de la presión oncótica capilar (hipoalbuminemia) y/o aumento de la permeabilidad capilar (43). Es frecuente que se presente en miembros inferiores (áreas dependientes) ya se traten de pacientes que caminan o que permanezcan tiempo sentados. Se puede también presentar en miembros superiores, en región sacra en pacientes encamados, puede ser escrotal, periorbitario generalizado (anasarca). También se puede producir por obstrucción linfática, el líquido filtrado no regresa a la circulación sistémica. Se produce entonces una separación entre las células y demás tejidos, que enlentecen el proceso cicatrizal. Puede causar dolor al comprimir las terminaciones nerviosas. Disminuye la circulación sanguínea al comprimir los vasos sanguíneos (arteriales y venosos). Causa también daños por acumulación de productos de desecho que dañan la cicatrización (24,37).

Valoración (figura 3):

a) **Pliegue cutáneo** (44). Signo de turgencia de la piel (grado de elasticidad). Se mide realizando el signo de pliegue cutáneo realizado en el dorso de la mano, a nivel de la clavícula o en el antebrazo. La piel se retiene entre dos dedos por unos pocos segundos, liberándose y observando, cómo retorna la piel rápidamente, a su posición normal.

   a. Normal: si la piel rápidamente vuelve a suposición.
   b. Disminuido: La piel permanece elevada y retorna lentamente a su posición normal.

b) **Fóvea** (+) o signo de Godet: El edema periférico podrá dejar o no fóvea. El edema con fóvea es el más frecuente. La fóvea se define como la presión aplicada en el área del edema durante 5 segundos. Nos indica la cantidad de exceso de líquido intersticial que se ha movilizado por la presión aplicada. Cuando no se produce fóvea indica: obstrucción linfática (moderado o severo linfedema), enfermedad linfática o de mixedema (mixedema pretibial) (37). No hay una definición validada sobre los grados de fóvea. Esta clasificación permite hacer diagnóstico y valorar respuesta al tratamiento aplicado. (44, 45).

   a. Grado 1: Depresión leve. Desaparición casi instantánea.
   b. Grado 2: Depresión 4 mm. Desaparición 10seg.
   c. Grado 3: Depresión 6 mm. Recuperación: 1min.
   d. Grado 4: Depresión 1 cm. Persistencia 2 a 5min.

c) **Signo del Pellizcamiento** o de Steimmer: "Signo patognomónico del Linfedema Primario. Es positivo cuando el examinador es incapaz de pinzar la cara dorsal de la 1ª falange del 2º dedo" (46). Inconstante en los linfedemas secundarios.

d) **Diámetro:** Tanto de la extremidad inferior como superior. Se hará una primera valoración y luego semanalmente. Teniendo siempre en cuenta los mismos parámetros y distancias desde puntos anatómicos predeterminados.

e) **Papilomatosis** (47): La dilatación de las asas capilares y la extravasación de plasma en la dermis papilar deter-

minan el edema de las papilas. Lesiones granulomatosas secundarias a la estasis linfática a la que suele asociarse la hipertensión venosa evolucionada (48).

f) **Unilateral o bilateral:** Podrá ser unilateral y asimétrico o bilateral. Doloroso o indoloro y de presentación aguda o crónica.

g) **Índice tobillo/Brazo:** Prueba vascular no invasiva que identifica la enfermedad de grandes arterias periféricas mediante la comparación de la presión arterial sistólica en el tobillo con la más alta presión arterial sistólica braquial, siendo la mejor estimación de la presión arterial sistólica central. Se emplea un Doppler de onda continua, un esfigmomanómetro y manguitos de presión. No se indica la palpación de pulso o dispositivos automáticos de presión arterial (49). Valores: >1,30: Calcificaciones arteriales; 1-1,30: Normal; 0,90-1: Enfermedad mínima o leve; 0,50-0,90: Enfermedad leve-moderada; 0,30-0,50: Enfermedad severa; <0,30 Enfermedad crítica. (48).

III. Piel Perilesional: Constituye área de unos 4 cms perilesionales. Puede estar alterado en diferentes formas:

a) **Maceración:** Definida como ablandamiento y rotura de la piel que resulta de la prolongada exposición a la humedad (50). Se produce por rotura de la membrana lipídica y ceramidas de la capa córnea, que producen la perdida de agua a través de la epidermis y a su vez, permite la entrada de macromoléculas (30), que sobrehidratan los queratinocitos, disminuyendo la función barrera. Particularmente en las heridas crónicas, este proceso permite el ingreso de microorganismos y de toxinas a su interior. Para controlar el exceso de exudado es necesario tratar el problema de base como la hipertensión venosa por medio de la compresión, reducir la carga bacteriana con antimicrobianos tópicos y antibióticos sistémicos y si se asocia a eczema, se aplicarán corticoides (31).

b) **Escoriación:** Pérdida traumática de la epidermis, usualmente, producido por rascado, que puede o no lesionar la dermis papilar y que cura sin dejar cicatriz. Suele ser lineal (51).

c) **Piel seca:** Con el envejecimiento se aumenta la pérdida de agua basal, disminuye el grosor de la piel (disminuye la cantidad de colágeno y elastina). También se producen cambios locales en el lecho capilar reflejando los cambios sistémicos en la microcirculación. Las papilas dérmicas, se aplanan (30). También se puede producir piel seca por el uso inadecuado de apósitos o de productos desecantes de la piel.

d) **Hiperqueratosis:** Es el engrosamiento del estrato córneo, asociado con cantidad anormal de queratina y aumento de la capa granular de la epidermis. Formado por precipitación de proteínas del trasudado (48). Es una forma de protección a una agresión, como en los casos de la fricción constante. Su grosor depende de la región del cuerpo. Pueden estar delimitadas a zonas como el dorso de las articulaciones de los dedos de los pies y a nivel de la cabeza de los metatarsianos y en este caso se denominan **Callos (o helomas).** Se presentan en pacientes con DM, asociado a procesos inflamatorios, que pueden progresar a lesiones fistulosas. (47).

e) **Callo:** Hiperqueratosis amarillentas, gruesas y circunscritas. Principalmente de palmas y plantas, debidos a fricción (trabajo, calzado mal ajustado). (47)

f) **Eczema:** Comprende enfermedades de etiología y patogenia diferente, pero con histología común y manifestaciones clínicas similares: Eccema de contacto irritativo, eccema de contacto alérgico y eccema atópico o dermatitis atópica; además de otras formas clínicas como el eccema numular, el eccema dishidrótico, el eccema de estasis o los eccemas foto inducidos. Son una respuesta inflamatoria de la piel que presentará: eritema, edema, vesiculación, exudado, costras, descamación o liquenificación. La "dermatitis" se usa con frecuencia como sinónimo, pero esta hace referencia a un proceso inflamatorio diferente, que producen reacción inflamatoria de la piel y cuya principal manifestación clínica es el prurito. (47,52).

g) **Celulitis:** Infección bacteriana difusa aguda. Más profunda y extensa que la erisipela (47). Causa eritema, edema y dolor del área infectada. Puede verse como la piel de cáscara de naranja o presentar ampollas. Puede presentar fiebre y escalofríos. Aparece en cualquier parte del cuerpo, siendo más frecuente en los pies y las piernas. No se conoce bien como entran las bacterias en muchas personas. A veces ingresan por aperturas de piel como una lesión o una herida quirúrgica. Producida por diferentes tipos de bacterias, una de las más comunes es por estreptococo del grupo A. (53)

IV. Borde de la herida:

a) **Maceración:** Descrito anteriormente.

b) **Deshidratación:** Cuya causa puede ser: el tipo de curación (seca o en ambiente húmedo), por empleo de apósitos inadecuados o producido por la misma enfermedad de base del paciente.

c) **Profundización:** En las heridas de difícil cicatrización en la mayoría de casos, el lecho de la herida se encuentra socavado, determinando así la profundidad de la lesión. Creando en los bordes un "bolsillo". En las heridas agudas, puede ser causado por resección de una lesión tumoral o por la presencia de un hematoma evacuado, en especial en los tejidos superficiales. Creando así, un espacio muerto, que deberá llenarse de tejido de granulación para luego epitelizar. Adoptando dicha lesión, forma de cono cuando existe sospecha de lesión de tejidos profundos. (54)

d) **Enrollamiento o Epibole:** En las heridas de larga duración, se altera el proceso de epitelización. De forma, que las células epidérmicas de la parte superior, en lugar de atravesar el lecho de la herida se deslizan hacia abajo, migrando de esta forma, hacia los lados del lecho originando una retracción de los bordes tornándose hiperqueratósico o secos, levantados y redondeados. Presentando un color más claro que los tejidos alrededor. Los bordes que se enrollan finalmente dejan de migrar debido a la inhibición de contacto (54). El enrollamiento puede ser causado por: Hipoxia, infección, desecación, trauma por apósitos, lecho de herida de mala calidad, incapacidad para producir una membrana basal sana o por senescencia celular (37).

e) **Hipergranulación:** Es el exceso de tejido de granulación no solo a nivel de bordes, sino también del lecho de la herida. Se asocia a exceso de humedad, y/o infección. Generalmente se presenta en heridas que cicatrizan por segunda intención. Se aprecia como un tejido rojo, brillante y friable. Debe diferenciarse de una lesión tumoral.

f) **Tunelización:** Comunicación entre una lesión profunda con el borde de la piel, por medio de una apertura. (54)

V. Apoyo/descarga:

a) **Eritema no blanqueable:** Piel intacta con enrojecimiento no blanqueable de un área localizada generalmente sobre una prominencia ósea (55) indica la existencia de riesgo. Clásicamente se han considerado UPP o Lesiones por Presión estadio 1, aunque en realidad no es una ulcera como tal, si una lesión donde no hay ruptura de la piel. Este tipo de lesiones también pueden ser la lesión inicial de una UPD. En personas de piel oscura dicha palidez no es visible, pero la zona podrá tornarse más dolorosa, menos firme, más caliente o más fría en comparación con los tejidos adyacentes.

b) **Fricción:** Lesión producida por la acción de frotar la superficie de un objeto contra la piel.

c) **Ampolla:** Elevación circunscrita de la epidermis que contienen líquido seroso claro, turbio o hemorrágico. Son uniloculares. Su tamaño es mayor que el de las vesículas (51). Según Falabella, es una lesión elevada, de contenido líquido y claro en su interior, > 1cm y < 5cm de diámetro (51).

d) **Necrosis:** Tejido muerto o desvitalizado de textura dura o blanda; generalmente de color negro o marrón y puede parecer una costra. El tejido necrótico y la escara generalmente se adhieren firmemente a la base de la herida y a menudo, a los bordes/lados de la herida (56). Puede ser producida por agentes exógenos, infecciones o una oclusión vascular (la más frecuente). No es específico de ninguna enfermedad, por tanto, se debe determinar la causa para indicar el tratamiento. **Gangrena:** Área de necrosis cutánea extensa con sobreinfección bacteriana y en descomposición (56).

e) **Lesión Tejidos Profundos:** Se debe a fuerzas intensas y/o prolongadas de presión y cizalla en la interfaz hueso-músculo. "Piel intacta o no intacta con área localizada de coloración persistente no blanqueable de color rojo oscuro, marrón o morado, o separación epidérmica que revela un lecho oscuro de la herida o una ampolla llena de sangre. El dolor y el cambio de temperatura a menudo preceden a los cambios en el color de la piel. Es diferente en pieles oscuras. La herida puede evolucionar rápidamente para revelar la extensión real de la lesión del tejido o puede desaparecer sin pérdida de tejido. No utilizar para describir enfermedades vasculares, traumatológicas, neuropáticas o dermatológicas" (55).

Y finalmente, se evaluará el estado de la lesión, presentándose dos situaciones:

- Primera: Cicatrización completa. Alta al paciente, con nueva cita para valoración de la estabilidad de la cicatriz en su proceso de maduración.
- Segunda: Estancamiento de la herida. Se procederá a una revaloración completa, definiendo las características del paciente en torno a su patología y su pronóstico de curación, determinando así, un tratamiento de Mantenimiento y/o Paliativo (39) o, por el contrario, la aplicación de terapias tradicionales, que aportan tejidos y promuevan la cicatrización como los injertos de piel parcial y/o total y los colgajos en todas sus variantes, así como las Terapias Avanzadas: Factores de Crecimiento, antioxidantes, células madre,

productos bioconstruidos (sustitutos cutáneos), terapia láser, terapia de presión negativa, terapia de oxígeno hiperbárico y estimulación eléctrica (12, 17, 34,35,57).

CONCLUSIONES

Se sintetizaron los resultados de la búsqueda bibliográfica e integraron los conceptos T.I.M.E, Heridas de Difícil Cicatrización y el Triángulo de Valoración de Heridas en una sola figura, que podrá emplearse como una herramienta que permita el abordaje de las heridas, en especial, heridas complejas o de difícil cicatrización. Esta herramienta, se ha denominado "**Pentágono**".

La educación sobre el manejo de las heridas o *Heridiología*, tal y como la conocemos hoy en día, debe comenzar por el pregrado, siendo necesario, que los estudiantes de los diferentes programas de salud adquieran conocimientos claros, actualizados, con una evidencia científica apoyada en la investigación y la práctica clínica.

Al adquirir este conocimiento de forma temprana, que se irá desarrollando a través del pregrado, la destreza y la habilidad, serán alcanzadas por todos ellos, permitiendo, el cambio de paradigma.

Nuestra experiencia junto a una revisión sistemática y crítica de la bibliografía nos permitió desarrollar una herramienta heurística, para planificar los cuidados de las heridas.

Bibliografía

[1] **FALANGA V.** Classifications for wound bed preparation and stimulation of chronic wounds. Wound Rep Reg. Septembre-october 2000; 8:347-352.

[2] **SIBBALD G, WILLIAMSON D, ORSTED HL, CAMPBELL K, KEAST D, KRASNER D, SIBBALD D.** Preparing the wound bed-debridement, bacterial, balance and moisture balance. Ostomy wound Management. November 2000, vol 46, issue 11: 14-35.

[3] **FALANGA V.** Wound Bed preparation: Future Approaches. Ostomy wound Management. Mayo 2003. Vol 49, Issue 5A: Supply: 30-33.

[4] **SIBBALD RG, SCHULTZ G, ORSTED HL, KEAST DH.** Preparing the wound BED 2003: Focus on infection and inflammation. Ostomy, Wound Management 2003;49(11):24–51.

[5] **SCHULTZ GS, BARILLO, MOZINGO DW, CHIN GA.** Wound bed preparation and a brief history of TIME. International Wound Journal. 2004. Vol. 1 No 1:19-32.

[6] **MCCALLON SK, WEIR D, LANTIS JC.** Optimizing Wound Bed Preparation with collagenase enzimatic debridement journal of the American college of clinical wound specialists (2015)6,14-23.

[7] **CHIN C, SCHULTZ G, STACEY M AND CONTRIBUTIONS FROM THE WOUND BED ADVISORY BOARD.** Principles of wound bed preparation and their application to the treatment of chronic wounds. Primary Intention 2003; 11(4); 171-174, 176-178, 180-82.

[8] **SCHULTZ GS, SIBBALD RG, FALANGA V, AYELLO EA, DOWSETT C, HARDING K ET AL.** Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. Wound Rep Reg 2003; 11:11-28.

[9] **LIGRESTI C, BO F.** Wound bed preparation of difficult wounds: an evolution of the principles of TIME. Int Wound J. 2007; 4:21–29.

[10] **EUROPEAN WOUND MANAGEMENT ASSOCIATION (EWMA).** Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. London: MEP Ltd, 2004.

[11] SCHULTZ G, MOZINGO D, ROMANELLI M, CLAXTON KARL. Wound healing and TIME; new concepts and scientific applications. Wound Rep Reg. July-august 2005: S1-S11.

[12] DJ, SCHULTZ G, CARVILLE K, FLETCHER J, SWANSON T, DRAKE R. Extending the TIME concept: what have we learned in the past 10 years? Int Wound J 2014; 9 (Suppl. 2):1–19.

[13] HARRIES RL, BOSANQUET DC, HARDING KG. Wound bed preparation: TIME for an update. Int Wound J 2016; 13 (suppl. S3):8–14.

[14] SIBBALD RG, ORSTED HL, COUTTS PM, KEAST DH. Best Practice Recommendations for Preparing the Wound Bed: Update 2006. Wound Care Canada. Vol 4, Nº 1, 2006.

[15] TROXLER M, VOWDEN K, VOWDEN P. Integrating adjunctive therapy into practice: the importance of recognizing "hard to heal" wounds. http://www.worldwidewounds.com/2006/december/Troxler/Integrating-Adjunctive-Therapy-Into-Practice.html.

[16] EUROPEAN WOUND MANAGEMENT ASSOCIATION (EWMA). Documento de Posicionamiento: Heridas de difícil cicatrización: un enfoque integral. London: MEP Ltd, 2008.

[17] VOWDEN P. Hard-to-heal wounds Made Easy. Wounds International 2011; 2(4): Available from http://www.woundsinternational.com.

[18] BRAMBILLA R, HURLOW J, LANDIS S, WOLCOTT R. Innovations in hard-to-heal wounds. World Union of Wound Healing Societies. 1-6 https://www.wcs-belgie.be/wp-content/uploads/2015/05/WUWHS_H2H_CR_Web.pdf.

[19] DOWSETT C, PROTZ K, DROUARD M, HARDING KG. Triangle of Wound Assessment Made Easy. Wounds International May 2015. Available at: http://www.woundsinternational.com/made-easys/view/triangle-wound-assessment.

[20] WORLD UNION OF WOUND HEALING SOCIETIES (WUWHS), Florence Congress, Position Document. Advances in wound care: the Triangle of Wound Assessment. Wounds International, 2016.

[21] ATKIN L, BUĆKO Z, CONDE MONTERO E, CUTTING K, MOFFATT C, PROBST A, ROMANELLI M, SCHULTZ GS, TETTELBACH W. Implementing TIMERS: the race against hard-to-heal wounds. J Wound Care 2019; 28(3 Suppl 3): S1–S49.

[22] MOORE Z, DOWSETT C, SMITH G, ATKIN L, BAIN M, LAHMANN NA, SCHULTZ GS, SWANSON T, VOWDEN P, WEIR D, ZMUDA A, JAIMES H. TIME CDST: an updated tool to address the current challenges in wound care. J Wound Care. 2019 Mar 3;28(3):154-161.

[23] HALIM AS, KHOO TL, MAT SAAD AZ. Wound bed preparation from a clinical. Indian J Plast Surg. 2012. May-August; 45(2): 193-202.

[24] JANIS JE, HARRISON B. Wound healing: part I. Basic science. Plast Reconstr Surg. 2014 Feb; 133(2):199e-207e.

[25] BROUGHTON G 2ND, JANIS JE, ATTINGER CE. Wound healing: an overview. Plast Reconstr Surg. 2006 Jun;117(7 Suppl):1e-S-32e-S.

[26] GUO S, DIPIETRO LA. Factors affecting wound healing. J Dent Res. 2010 Mar;89(3):219-29.

[27] ALAVI A, SIBBALD RG, LADIZINSKI B, SARAIYA A, LEE KC, SKOTNICKI-GRANT S, MAIBACH H. Wound-Related Allergic/Irritant Contact Dermatitis. Adv Skin Wound Care. 2016 Jun;29(6):278-86.

[28] WOO KY, SIBBALD RG. Chronic wound pain: a conceptual model. Adv Skin Wound Care. 2008 Apr;21(4):175-88; quiz 189-90.

[29] **RAMASATRY SS.** Chronic Problem Wound. Clinics in plastic surgery. 1998.Vol 25 (3): 367-396.

[30] **ENOCH S, PRICE P.** Celular, molecular and biochemical differences in the pathophysiology of healing between acute wounds, chronic wounds and wounds in the aged. http://www.worldwidewounds.com/2004/august/Enoch/Pathophysiology-Of-Healing.html.

[31] International consensus. Optimising wellbeing in people living with a wound. An expert working group review. London: Wounds International, 2012. Available from: http://www.woundsinternational.com.

[32] **DOWSETT CAROLINE.** Breaking the cycle of hard-to-heal wounds: balancing cost and care. Wounds International 2015. Vol 6 (2):17-21.

[33] **WINTER, G.** Formation of the Scab and the Rate of Epithelization of Superficial Wounds in the Skin of the Young Domestic Pig. Nature. 1962. 193: 293–294.

[34] **OUSEY K, GILCHRIST B, AND JAIMES H.** Understanding clinical practice challenges: a survey performed with wound care clinicians to explore wound assessment frameworks. Wounds International. 2018. 9 (4). www.woundsinternational.com.

[35] **HARRIES RL, BOSANQUET DC, HARDING KG.** Wound bed preparation: TIME for an update. Int Wound J. 2016; 13 (Suppl. S3):8-14.

[36] **STROHAL R, DISSEMOND J, APELQVIST J. AND ET.** EWMA Document: Debridement. J Wound Care 2013; 22 (1):1-52).

[37] **GUPTA S, ANDERSEN C, BLACK J, DE LEON J, FIFE C, LANTIS II JC, AND ET.** Management of Chronic Wounds: Diagnosis, Preparation, Treatment, and Follow-up. Wounds. 2017 Sep;29(9): S19-S36.

[38] **GABRIEL A, BARRETT C, CULLEN B, HODGES D, LEE W, SNYDER R, SPEYRER M, SUSKI M, DICK S, THOMASON HA, TREADWELL T.** Infection and Inflammation in the Wound Environment: Addressing Issues of Delayed Wound Healing With Advanced Wound Dressings. Wounds. 2020 Jan;32(1 Suppl): S1-S17.

[39] **KEAST DH, MAYER D, NORTON L, SALCIDO RS.** Special Considerations in Wound Bed Preparation 2011: An Update. Adv Skin Wound Care. 2011 Sep;24(9):415-36.

[40] **WORLD UNION OF WOUND HEALING SOCIETIES (WUWHS).** Principios de las mejores prácticas: Exudado en las heridas y utilidad de los apósitos. Documento de consenso. London: MEP Ltd, 2007.

[41] **BOATENG JS, MATTEHEWS KH, STEVENS HNE, ECCLESTON GM.** Wound Healing Dressings and drug delivery systems: A review. Journal of Pharmaceutical Sciences. 2008. 97(8): 2892–2923.

[42] **WORLD UNION OF WOUND HEALING SOCIETIES (WUWHS) Consensus Document.** Wound exudate: effective assessment and management. Wounds International, 2019.

[43] **C CHRISTOPHER SMITH.** Clinical manifestations and evaluation of edema in adults. Jan 2020. updated: Mar 13, 2019.

[44] **CONRAD STOPPLER M.** Medical definition of turgor. MedicineNet. 2018. 12-21. https://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=90720.

[45] **ARGENT HA, ÁLVAREZ M.** Semiología médica. Fisiopatología, semiotecnia y propedéutic: Enseñanza basada en el paciente. 1ª ed, 3ª reimp. Buenos Aires. Medica Panamericana. 2008. 1620p.

[46] **FERRANDEZ JEAN CLAUDE. E**l sistema linfático: historia, iconografía e implicaciones fisioterapéuticas. Buenos Aires. Medica Panamericana. 2006. XIV, 152p.

[47] BRAUN-FALCO´S DERMATOLOGY. EDITORS: BURGDORF, W., PLEWIG, G., WOLFF, H.H., LANDTHALER, M. (EDS.) SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG. Pags: XXXVIII, 1711, Editors: Walter Burgdorf, Gerd Plewig, Helmut Heinrich Wolff, Michael Landthaler.

[48] MARÍNEL-LO ROURA JM. Úlceras de la extremidad inferior. 2ª ed. 2011. 507 páginas. Editorial Glosa, SL. ISBN: 978-84-7429-514-6.

[49] WOCN CLINICAL PRACTICE WOUND SUBCOMMITTEE, 2005. Ankle Brachial Index: quick reference guide for clinicians. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2012 Mar-Apr;39(2 Suppl): S21-9. doi: 10.1097/WON.0b013e3182478dde. PMID: 22415168.

[50] CUTTING K, WHITE R. Maceration of the skin and wound be. JWC. 2002. July;11(7)275-278. https://www.researchgate.net/publication/11195062.

[51] LANCHEROS MUNEVAR LP. Consenso de semiología dermatológica Universidad Nacional de Colombia. Trabajo grado para Dermatología. Bogotá. 2011.

[52] Textbook of Dermatology Shimizu¨s. Chapter 7. https://www.derm-hokudai.jp/shimizu-dermatology/consultado 08/10/20. Department of Dermatology. Faculty of Medicine, and graduate school of medicine Hokkaldo University.

[53] Enfermedad Estreptocócica del grupo A (GAS) Celulitis: Todo lo que necesita saber. https://www.cdc.gov/groupastrep/diseases-public/Cellulitis.html (05/10/2020.

[54] ZULKOWSKI K. Wounds terms and definitions. WCET J. 2015. 35(1):22-27.

[55] European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevención y tratamiento de las lesiones / úlceras por presión. Guía de consulta rápida. (edición en español). EmilyHaesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.

[56] MUNIESA MONTSERRAT C, FORTUÑO RUIZ Y, GONZÁLEZ RUPÉREZ J. Diagnóstico de la necrosis cutánea. Seminarios de la Fundación española dermatología. 2008. 9(9): 86-95.

[57] HAN G, CEILLEY R. Chronic Wound Healing: A Review of Current management and Treatments. Adv Ther. 2017 Mar;34(3):599-610.

Declaración de conflicto de intereses: Los autores del documento declaran no tener ningún interés con la industria o con instituciones.