

PREPARACIÓN DEL LECHO DE LA HERIDA PARA UNA CICATRIZACIÓN ÓPTIMA.

Introducción al concepto **TIME** para la curación de heridas en Veterinaria.

Araceli Calvo. Acred. AVEPA Cirugía. Acred. GNEAUPP experta en heridas. Hospital Anicura Ars Veterinaria. Barcelona.

Afortunadamente en el campo del manejo de heridas de la clínica de animales de compañía, se está produciendo un avance, lento pero progresivo, de la práctica de cura húmeda frente a la tradicional cura seca.

La cura seca es una práctica muy arraigada, en la que se deja expuesta la herida al ambiente, tras la limpieza con antisépticos. Se basa en el concepto que la herida debe permanecer al aire, y en la creencia errónea que el aspecto seco y la formación de costras son la vía de cicatrización correcta. La evidencia científica avala que de este modo es mayor el riesgo de infección, y que supone retrasos en la curación.

La comprensión de los procesos celulares implicados en cada etapa de la cicatrización ha encaminado el tratamiento de las heridas hacia el ambiente húmedo, para optimizar las condiciones de curación y disminuir complicaciones.

La piel es el mayor órgano del cuerpo. Su principal función es la de actuar como barrera protectora que aísla al organismo del medio que lo rodea, protegiéndolo y contribuyendo a mantener íntegras sus estructuras. Cuando se produce una herida hay una pérdida de continuidad de la piel que expone estructuras profundas a la infección, pierde termorregulación

local y tiene pérdidas de agua, electrolitos y proteínas. La cicatrización se define como la capacidad de autoreparación que regenera el epitelio y reemplaza la dermis por un tejido fibroso, mediante una cascada ordenada de procesos en diferentes fases que se superponen en el tiempo.

Los objetivos del manejo de heridas consisten en proteger la herida para que el organismo la repare, e influir sobre los factores que controlan el proceso de cicatrización. Éste se compone de una secuencia de fases que se inician con la disrupción de estructuras cutáneas y subdérmicas, que ponen inmediatamente en marcha la respuesta hemostática, y a continuación se produce la respuesta inflamatoria, considerada promotora de la cicatrización. La permeabilidad que conlleva la inflamación produce el exudado: fluido similar al plasma que contiene neutrófilos, enzimas proteolíticas, factores de crecimiento y compuestos de deshecho.

Los signos clínicos de esta fase inflamatoria son el edema perilesional caliente y doloroso. Estos signos siempre están presentes aunque las heridas no tengan infección.

La siguiente fase es la de proliferación o reconstrucción, con los siguientes procesos implicados:

- proliferación de fibroblastos
- contracción de la herida
- migración de células endoteliales y proceso de neovascularización
- migración de queratinocitos

Aparece tejido de granulación que en condiciones óptimas presenta una apariencia irregular (granular), de aspecto húmedo y de un color rojo intenso.

Una vez se ha formado y ha ocupado el lecho de la herida, los queratinocitos del estrato basal, que provienen de los márgenes de la herida, se desplazan y proliferan por su superficie. Cuando esto ocurre se forma un halo de color blanquecino, que no es otra cosa que capas estratificadas de queratinocitos avanzando para cubrir el defecto epitelial. Este signo es lo que definimos como bordes epiteliales activos.

Para que se produzca esta migración el lecho tiene que poseer una granulación sana, que proporcione humedad, nutrientes y oxígeno a las nuevas células, y que facilite el desplazamiento sobre su plano. La proliferación epitelial cesa cuando llegan a contactar los bordes, pero esta inhibición por contacto puede ser desencadenada por otros obstáculos: costras, necrosis, biofilms...

Concepto TIME

El acrónimo TIME fue desarrollado en el año 2003 por un grupo de expertos de la European Wound Management Association (EWMA) y desde entonces ha sido usado por médicos y profesionales sanitarios como una estrategia integral y coherente en el cuidado de las heridas. La implementación de este algoritmo clínico, adaptado a la medicina veterinaria, puede servir como herramienta práctica en el abordaje de las heridas.

- **T:** *Tissue management*
- **I:** *Inflammation / Infection control*
- **M:** *Moisture balance*
- **E:** *Epithelial advancement*

La preparación del lecho de la herida por parte del clínico consiste en retirar el tejido no vascularizado, o con pérdida

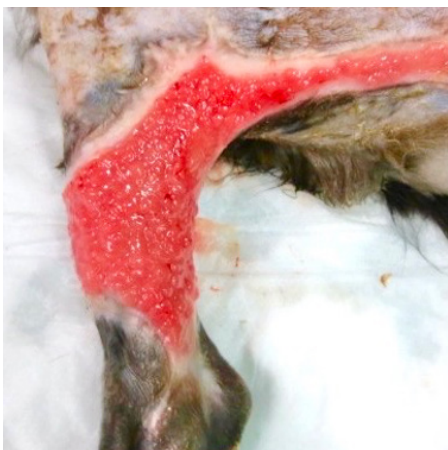
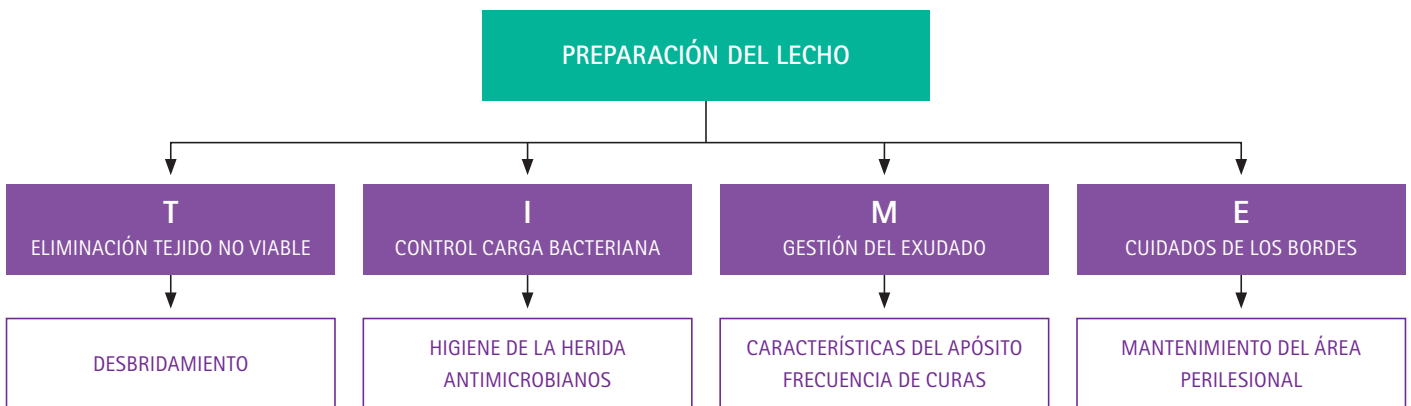
estructural, modular los signos adversos que produce la inflamación, y controlar la carga bacteriana, o luchar contra la infección si está presente. Una vez seleccionado el tejido viable, la elección del tratamiento tópico y la frecuencia de curas son la clave para crear el ambiente húmedo. Por último, la vigilancia y cuidados de los bordes perilesionales y el margen epitelial, son tareas básicas para completar el objetivo de una cicatrización eficaz. Según el tipo de herida, y en la fase y estado en que se encuentre, se debe hacer mayor hincapié en algún concepto en concreto, pero trabajando siempre con los 4 componentes en forma simultánea.

T

La preparación del lecho de la herida pasa por la eliminación del tejido no viable para la evaluación de la herida, y la estimulación de la cicatrización. El desbridamiento es

la retirada de tejido necrótico o infectado. Puede realizarse mediante diferentes métodos, aunque lo más habitual es realizarlo bajo anestesia general con instrumentos cortantes, o gradualmente durante las curas, tras potenciar con cura húmeda y en ocasiones con tratamientos tópicos enzimáticos, el propio desbridamiento autolítico. El desbridamiento secuencial del tejido muerto durante las curas se llama desbridamiento cortante.

La aplicación de hidrogeles macera y reblandece el tejido muerto, facilitando el trabajo de las proteasas presentes en el exudado para desanclarlo. Inicialmente si el tejido no viable es una escara, la producción de exudado es pobre. Así pues, el aporte de humedad con geles y apósitos que tengan una moderada capacidad de absorción serán suficientes (espumas de poliuretano, apósitos antiadherentes, ...).



F: tejido de granulación óptimo y bordes epiteliales activos.



F: escaras. Porción de tejido necrótico duro y seco adherido en su superficie.



F: esfacelo. Tejido de color amarillo, blando y flexible, firmemente anclado.

Cuando el tejido se esfacela (tejido muerto húmedo), aumenta considerablemente la cantidad de exudado, por lo que la recomendación entonces será la aplicación de productos con gran capacidad de absorción (alginatos, hidrofibras,...).

La presencia de tejido necrótico aporta mal olor y la carga bacteriana. Los productos con plata pueden controlar estos inconvenientes.

I La inflamación y la infección se asocian a un cese de los procesos de curación, además de provocar dolor y posibles complicaciones sistémicas. La inflamación debe modularse, pero no inhibirse totalmente ya que necesitamos la respuesta defensiva que conlleva. Hay que evitar el dolor, el exudado excesivo, la celulitis y edema de los tejidos, y sobre todo la cronificación de la fase inflamatoria.

En cuanto a la infección, debe tratarse de forma racional para evitar resistencias antibióticas. Todas las heridas que curan por segunda intención van a colonizarse con variedad de microbios; la limpieza de la herida va a disminuir la carga bacteriana. Y la elección de apósitos con plata, miel, u otros antimicrobianos pueden ayudar al control de la microbiota del lecho. Los lechos infectados tendrán un aumento considerable de la producción de exudado, por lo que será necesario intensificar las

curas hasta la reducción de los signos de infección.

M El mecanismo de acción de la cura húmeda se basa en la absorción y retención del exudado, mediante apósitos y vendajes en el lecho de la herida. El exudado es el fluido resultante de la secreción corporal intracelular y extracelular en la herida. Su consistencia, color, olor y cantidad van variando en las diferentes etapas del proceso de cicatrización. En las fases iniciales, los mediadores de la inflamación aumentan la permeabilidad capilar, produciendo una mayor cantidad de líquido en la herida.

Conforme avanza el tiempo de cicatrización, la producción se reduce, siendo escasa hacia el final del proceso. Los componentes que cambian la consistencia del exudado también varían según la fase. Se trata de agua, electrolitos, nutrientes, mediadores inflamatorios, células de la serie blanca, enzimas proteolíticas, factores de crecimiento, bacterias y detritus. En la fase inflamatoria es espeso debido a un alto contenido proteico, residuos necróticos, y mayor número de polimorfonucleares.

Conforme se acumula adquiere un olor intenso desagradable. Más adelante, cuando reduce la cantidad y la herida ha disminuido el tamaño, suele ser menos viscoso.

El color es muy variable según el tipo de apósito que usemos (los de alto contenido en plata pueden dar tonalidad grisácea o azulada), presencia de fibrina y proporción de leucocitos y bacterias (amarillento o verdoso) o lesiones capilares (rojizo o marronoso).

El equilibrio entre el aporte de humedad necesaria y el exceso de exudado es responsabilidad del clínico en cuanto a la elección del apósito y frecuencia de las curas. Algunas heridas muy extensas, profundas, con gran afectación de tejido, o quemaduras van a producir mucho exudado. También las heridas infectadas. Los apósitos con gran capacidad de absorción y la adecuada frecuencia de cambios son la clave para que la proliferación dé como fruto una granulación óptima.

Cuando el tejido de granulación palidece, sobrecrece o se vuelve heterogéneo, se debe sospechar de una infección del lecho. La reevaluación de TIME es necesaria para la modificación de la terapia establecida hasta entonces, y hacer hincapié en el control del tejido y la infección.

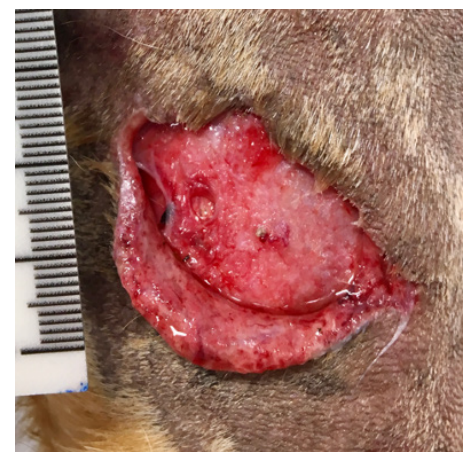
E La diferenciación y migración de queratinocitos desde los márgenes de la herida requieren un tejido de granulación óptimo, con un aporte de humedad, nutrientes y oxígeno alto. Son además unas



F: úlcera con signos clásicos de infección (calor, rubor, edema, dolor, exudado abundante y presencia de tejidos no viables).

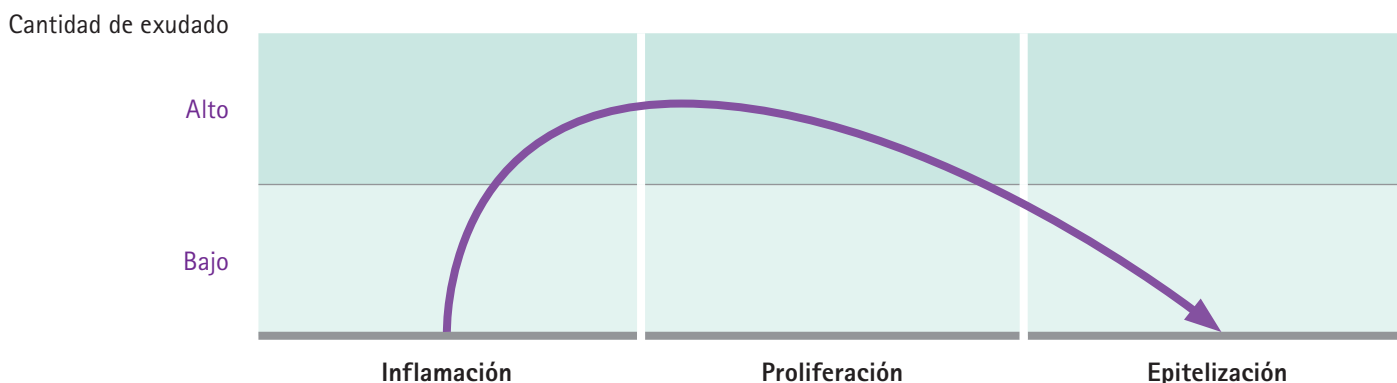


F: sobregranulación y palidamiento del tejido del lecho.



F: bordes perilesionales evertidos y sin rasurado.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE EXUDADO DURANTE LA CICATRIZACIÓN



células muy sensibles a los cambios de temperatura.

El borde epidérmico puede no avanzar por hipoxia, infección, desecación del lecho, cura con antisépticos, traumatismo, sobrecrecimiento del tejido de granulación, y presencia de obstáculos (tejido necrótico, biofilms,..). Asimismo, en ocasiones los bordes no están en mismo plano que la superficie de granulación, lo que impide que desde el estrato basal haya un desplazamiento del borde epidérmico.

El cuidado de los bordes pasa por la higiene y rasurado perilesional, curas con fluidos fisiológicos atemperados, minimizar el tiempo de exposición de la herida al

ambiente, y manipular con delicadeza el propio borde epitelial. La capacidad de absorción de los apósitos debe ir menguando conforme disminuye el área de lesión, siendo suficiente en las últimas fases con apósitos antiadherentes. Si el avance del borde epitelial se estanca, orientaremos de nuevo la reevaluación de TIME.

1. Wound Care. Balsa IM, Culp WT. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2015 Sep;45(5):1049-65. Review.
2. Current concepts in wound management and wound healing products. Davidson JR. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2015 May;45(3):537-64. Review.
3. Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V, et al. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair Regen* 2003; 11(2): Suppl S1-28.

4. Falanga V. Classifications for wound bed preparation and stimulation of chronic wounds. *Wound Repair Regen* 2000; 8: 347-352.
5. Flanagan M. *The Philosophy of Wound Bed Preparation in Clinical Practice.* Smith and Nephew Medical, 2003.
6. Hunt TK, Hopf HW. Wound healing and wound infection: what surgeons and anesthesiologists can do. *Surg Clin North Am* 1997; 77(3): 587-606.
7. Winter G. Formation of scab and the rate of epithelialisation of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature* 1962; 193: 293-294.
8. Hinman CAMH. Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wounds. *Nature* 1963; 200: 377-378.
9. Dressings, bandages, and splints for wound management in dogs and cats. Campbell BG. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2006 Jul;36(4): 16787787 Review
10. Ovington LG. Wound care products: how to choose. *Adv Skin Wound Care* 2001; 14(5): 259-264.

B. Braun VetCare, S.A.U. | Ctra. de Terrassa, 121 | 08191 Rubí (Barcelona)
 Servicio Atención Clientes | Teléfono 935 65 61 65 | Fax 935 86 22 04
 atencioncliente.vetcare@bbraun.com | www.bbraun-vetcare.es

