

# CÁPSULAS DE CONOCIMIENTO

# DERMATOLOGÍA

## MÓDULO 2 • QUEMADURAS CUTÁNEAS

Video 1 • Quemaduras de la piel.

Video 2 • Tipos de quemaduras, formas de clasificación.

Video 3 • Cicatrización de las quemaduras cutáneas

Video 4 • Papel de la colagenasa tópica en el desbridamiento de la herida por quemadura

### Video 1 • Quemaduras de la piel

Una quemadura es una lesión térmica causada por un agente:<sup>1</sup>

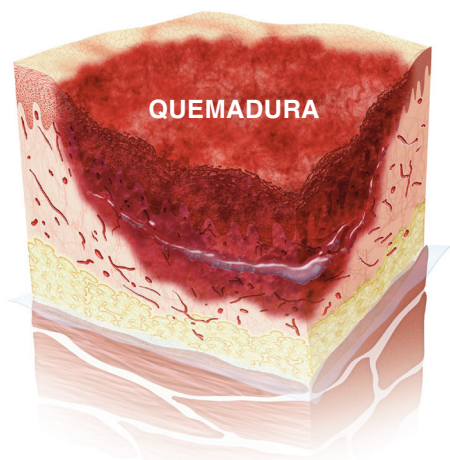
- Químico,
- Eléctrico,
- Físico, o
- Biológico

Las quemaduras son muy frecuentes a nivel mundial; anualmente cerca de 11 millones de personas requieren ser tratadas por este tipo de lesiones.<sup>2</sup>

#### CAUSAS DE QUEMADURAS

Las quemaduras pueden deberse a distintos mecanismos y pueden resumirse de la siguiente manera:<sup>1,2</sup>

- **Lesiones debidas a aire muy caliente:** son causadas por las llamas o el fuego y son la causa más común de quemaduras.
- **Lesiones debidas al contacto con líquidos calientes:** se las conoce como escaldaduras y son la segunda causa más común de quemaduras. Afectan sobre todo a los niños.
- **Lesiones debidas al contacto con sólidos calientes o fríos:** se las llama quemaduras por contacto y se producen al tocar objetos muy calientes o muy fríos.
- **Lesiones debidas al contacto con productos químicos nocivos:** se las conoce como quemaduras químicas pueden deberse a ácidos, álcalis, fenoles, etc.



- **Lesiones debidas a la transmisión de la corriente eléctrica a través de los tejidos:** se las denomina quemaduras por electricidad y se deben al daño que se produce en los tejidos luego que la piel es atravesada por la corriente eléctrica.

#### COMPROMISO DE LOS TEJIDOS TRAS UNA QUEMADURA

Las quemaduras son consideradas una de las formas más devastadoras de trauma sobre los tejidos debido a que producen daño tanto a nivel local como a nivel sistémico. Este último puede alterar en forma severa la homeostasis del organismo.<sup>1</sup>

Los cambios locales producidos por una quemadura fueron descritos hace muchos años por Jackson.<sup>1,2</sup> Según esta teoría la herida por quemadura presenta tres zonas basadas en la severidad del daño tisular y las alteraciones en el flujo sanguíneo:<sup>1,2,3</sup>

- La zona de coagulación (zona central): es la zona expuesta a la mayor cantidad de calor y la que sufre mayor daño. Esta zona sufre necrosis (muerte tisular) inmediata y desnaturalización de las proteínas.
- La zona de estasis o de isquemia: es la región que rodea a la anterior; está caracterizada por disminución de su perfusión sanguínea. Existe en ella daño celular que puede ser reversible. Esta zona puede seguir dos caminos: o recuperarse o transformarse en zona de coagulación.
- La zona de hiperemia: es la zona más periférica de la lesión la cual mantiene la perfusión sanguínea sobre todo debido a vasodilatación y es la zona cuyas células en la mayoría de los casos sobreviven al daño.

Los cambios sistémicos producidos por una quemadura dependen de la cantidad de superficie quemada y suelen aparecer cuando ésta supera el 10%.<sup>1</sup> Estos causan alteración severa de la homeostasis del organismo; se deben a la liberación de citocinas proinflamatorias y hormonas que conducen a un estado hipercatabólico y a alteraciones hemodinámicas e infecciones que pueden llevar a la muerte.<sup>1</sup>

#### Bibliografía

- 1) García-Espinoza JA, Aguilar-Aragon VB, Ortiz-Villalobos EH, García-Manzano RA, Antonio BA (2017) Burns: Definition, Classification, Pathophysiology and Initial Approach. Gen Med (Los Angeles) 5: 298.
- 2) Levi B, Wang S. Burns. Chapter 99. In: Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Enk AH, Margolis DJ, McMichael AJ, Orringer JS. eds. Fitzpatrick's Dermatology, 9e New York, NY: McGraw-Hill; 2019.
- 3) Rowan MP, Cancio LC, Elster EA, et al. Burn wound healing and treatment: review and advancements. Crit Care. 2015;19:243. Published 2015 Jun 12. doi:10.1186/s13054-015-0961-2

## Video 2 • Tipos de quemaduras, formas de clasificación

La evaluación inicial de una quemadura y su categorización en cuanto a su profundidad y tamaño son herramientas fundamentales que permiten establecer los pasos iniciales para el manejo terapéutico adecuado.<sup>1</sup>

### PROFUNDIDAD DE UNA QUEMADURA

Existen dos sistemas independientes que describen la profundidad de una lesión por quemadura: la de los “grados” y la del “espesor”; ambos sistemas están relacionados.<sup>2</sup>

Según la profundidad las quemaduras pueden ser:

#### • Quemadura de primer grado (superficial):<sup>1,2,3</sup>

- Compromete solo la epidermis
- La piel está eritematosa, dolorosa y seca sin ampollas ni escaras
- Generalmente curan sin dejar cicatriz en 5 a 10 días

#### • Quemadura de segundo grado superficial o de espesor parcial superficial:

- Compromete la epidermis y la dermis superficial (dermis papilar)
- La piel está húmeda, eritematosa y muy dolorosa; presenta ampollas o restos epidérmicos desprendidos.
- La lesión empalidece ante la presión
- Curan aproximadamente en 14 días con cuidado apropiado; pueden dejar cicatriz o pigmentación residual ocasionalmente.

#### • Quemadura de segundo grado profundo o de espesor parcial profundo:

- Compromete hasta la dermis profunda (dermis reticular)
- La piel está rosada o pálida, menos dolorosa
- La lesión no empalidece ante la presión
- Tardan al menos 3 semanas en curar y dejan cicatriz hipertrófica - cambios de coloración

#### • Quemadura de tercer grado o de espesor total:

- Compromete toda la piel hasta el tejido subcutáneo o más allá de éste
- La piel tiene aspecto seco, coriáceo, ceroso, sin sensibilidad
- Dejan cicatrices que requieren injertos de piel para cerrar

### TAMAÑO DE UNA QUEMADURA

La extensión o el tamaño de una quemadura se determina estimando qué porcentaje de la superficie corporal total (SCT) del paciente está cubierta por la lesión. Existen varias formas de estimar la extensión de una quemadura; un método sencillo es el de la “Regla de los 9”.<sup>1,2</sup>

Según esta regla, el cuerpo se divide en áreas y cada región constituye el 9% de la SCT. Las regiones del adulto que constituyen el 9% de la SCT incluyen la cabeza y los brazos, mientras que las piernas, el tronco anterior y el tronco posterior representan el 18% del SCT cada uno.<sup>1,2</sup>

Este cálculo solo se aplica a quemaduras de espesor parcial y espesor total; las quemaduras de primer grado no requieren este tipo de estimaciones.<sup>1</sup>

#### Bibliografía

- 1) Lloyd EC, Rodgers BC, Michener M, Williams MS. Outpatient burns: prevention and care [published correction appears in Am Fam Physician. 2012 Jun 15;85(12):1127]. *Am Fam Physician*. 2012;85(1):25–32.
- 2) Levi B, Wang S. Burns. Chapter 99. In: Kang S, Amagai M, Bruckner AL, Enk AH, Margolis DJ, McMichael AJ, Orringer JS, eds. *Fitzpatrick's Dermatology*, 9e New York, NY: McGraw-Hill; 2019.
- 3) Garcia-Espinoza JA, Aguilar-Aragon VB, Ortiz-Villalobos EH, Garcia-Manzano RA, Antonio BA (2017) Burns: Definition, Classification, Pathophysiology and Initial Approach. *Gen Med (Los Angeles)* 5: 298.
- 4) Rowan MP, Cancio LC, Elster EA, et al. Burn wound healing and treatment: review and advancements. *Crit Care*. 2015;19:243. Published 2015 Jun 12. doi:10.1186/s13054-015-0961-2

## Video 3 • Cicatrización de las quemaduras cutáneas

La cicatrización de una herida por quemadura depende de la profundidad del tejido dañado.

En las quemaduras superficiales de primer y segundo grado, la cicatrización es por primera intención: la cicatrización se completa dentro de los 5 a 7 días y generalmente no deja cicatriz visible.<sup>1</sup>

En las quemaduras profundas de segundo y de tercer grado, la cicatrización es por segunda intención lo cual implica procesos de epitelización y contracción de la herida que llevan a la aparición de cicatrices visibles.<sup>1</sup>

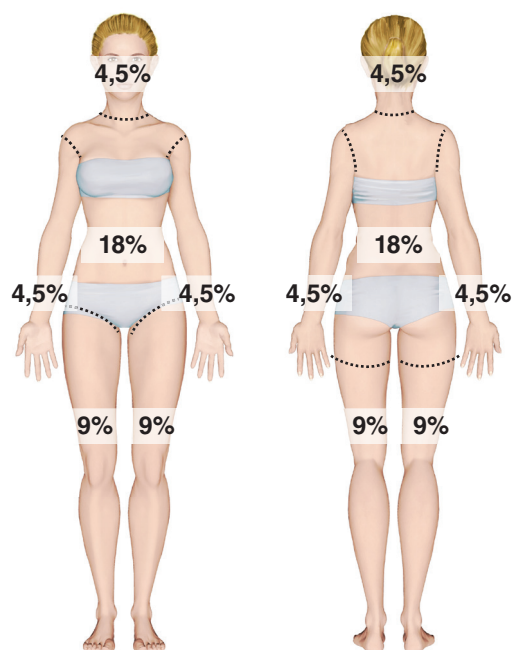
### FASES DE LA CICATRIZACIÓN DE LAS QUEMADURAS

El proceso de cicatrización de una herida por quemadura atraviesa por tres etapas o fases consecutivas y superpuestas:<sup>1,2</sup>

**Fase Inflamatoria:** esta fase sirve no solo para prevenir la infección, sino también para degradar el tejido necrótico y activar las señales necesarias que llevarán a la reparación de la herida.<sup>2</sup>

Esta etapa implica una respuesta vascular y una celular en la cual se producen: vasodilatación, extravasación de líquidos y llegada de células inflamatorias al sitio de la lesión. Este último proceso inicia la respuesta inmunológica de defensa y colabora con la fagocitosis y la limpieza del tejido muerto y de las toxinas liberadas por el tejido quemado.<sup>1,2</sup>

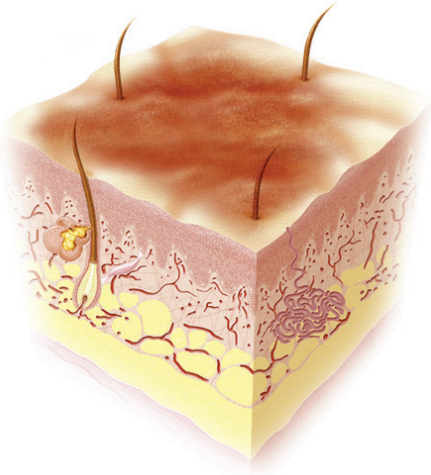
**Fase Proliferativa:** a continuación y superpuesta con la respuesta inflamatoria de la fase anterior, la fase proliferativa se caracteriza por la activación y proliferación de queratinocitos y



“Regla de los 9”

fibroblastos por acción de las citocinas y factores de crecimiento derivados de la fase inflamatoria.

En las quemaduras de espesor parcial, la reepitelización se inicia por la migración de los queratinocitos desde los apéndices cutáneos de la dermis. Este evento colabora con el cierre de la herida. La angiogénesis y la fibrogénesis ayudan a la reconstrucción de la dermis.<sup>1,2</sup>



**Fase de remodelación:** superpuesta con la fase proliferativa, esta fase final implica la remodelación o maduración de la herida. En esta etapa se produce depósito y remodelación continua de las proteínas fibrosas estructurales: el colágeno y la elastina; estas proteínas junto con la

matriz extracelular en remodelación forman el tejido cicatrizal. Más adelante en esta misma fase los fibroblastos se transforman en miofibroblastos y conducen a la contracción de la herida.<sup>1,2</sup> Fase de remodelación prolongada, en las quemaduras de segundo grado profundo y en las quemaduras de espesor total que se dejan libradas a cicatrizar por su cuenta, la fase de remodelación se prolonga y puede tardar años. Esta constante remodelación conduce al desarrollo de las cicatrices hipertróficas y las contracturas características.<sup>1</sup>

**Bibliografía**

- 1) Tiwari VK. Burn wound: How it differs from other wounds?. Indian J Plast Surg. 2012;45(2):364–373. doi:10.4103/0970-0358.101319
- 2) Rowan MP, Cancio LC, Elster EA, et al. Burn wound healing and treatment: review and advancements. Crit Care. 2015;19:243. Published 2015 Jun 12. doi:10.1186/s13054-015-0961-2

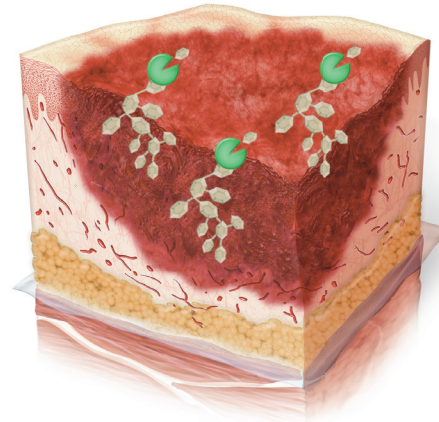
## Video 4 • Papel de la colagenasa tópica en el desbridamiento de la herida por quemadura

### DESBRIDAMIENTO

La remoción del tejido necrótico quemado es un paso fundamental en el tratamiento de las quemaduras de espesor parcial y las de espesor total.<sup>1</sup>

El objetivo de este procedimiento es:<sup>1</sup>

- promover la cicatrización de la herida,
- reducir la colonización bacteriana y la infección
- lograr el acondicionamiento óptimo del lecho de la herida y
- prevenir de ese modo la aparición de cicatrices devastadoras.



El método convencional de desbridamiento, introducido hace ya cincuenta años, es el quirúrgico mediante bisturí. El desbridamiento enzimático para las heridas por quemaduras es una alternativa atractiva surgida durante las últimas décadas.<sup>1,2</sup>

### LA COLAGENASA EN EL PROCESO DE DESBRIDAMIENTO

Los agentes desbridantes enzimáticos actúan mediante enzimas provenientes de distintas fuentes. Se utilizan en quemaduras de espesor parcial para facilitar la remoción de coágulos, pseudoescaras y otros detritus. La colagenasa deriva de la fermentación de la bacteria *Clostridium histolyticum* y promueve el desbridamiento lento de heridas por quemaduras de espesor parcial, tan eficaz y menos doloroso que otras enzimas derivadas de cítricos.<sup>3</sup>

La colagenasa actúa descomponiendo la molécula de colágeno desnaturalizado que está presente en el tejido quemado. Luego, los productos resultantes de la degradación pueden ser eliminados mecánicamente del lecho de la herida con el objeto de acelerar aun más el desbridamiento y promover la cicatrización de la herida.<sup>2</sup>

Diversos estudios han demostrado que los desbridantes enzimáticos tópicos disminuyen la necesidad de intervenciones quirúrgicas en las quemaduras de espesor parcial.<sup>3</sup>

Los preparados tópicos con colagenasa son considerados una herramienta muy útil en el tratamiento de las quemaduras dado que son seguros, sencillos de usar y confiables.<sup>4</sup>

**Bibliografía**

- 1) Ziegler et al. State of the art in enzymatic debridement. Plast Aesthet Res 2018;5:33
- 2) Pham CH, Collier ZJ, Fang M, Howell A, Gillenwater TJ. The role of collagenase ointment in acute burns: a systematic review and meta-analysis. J Wound Care. 2019;28(Sup2):S9–S15. doi:10.12968/jowc.2019.28.Sup2.S9
- 3) Collier ZJ, Pham C, Carey JN, Gillenwater T. Burn Wound Management. In: Hamm RL, eds. Text and Atlas of Wound Diagnosis and Treatment, 2e New York, NY: 2019.
- 4) Hussein Ali E, Adnan SS. Effect of collagenase ointment versus moist exposed burn ointment on healing of full-thickness burns in mice by removing of necrotic tissue. Dermatol Ther. 2019;32(1):e12769. doi:10.1111/dth.12769

Acceso al sitio:

<https://ar.kairosweb.com/cursos/dermatologia-la-piel/>  
y participá de las clases animadas!

