

CIRUGÍA PLÁSTICA

— William Guzmán —



ÍNDICE

01

pág. 11

Heridas

- Aspectos generales
- Heridas quirúrgicas
- Heridas traumáticas
- Heridas por mordedura
- Tipos de cierre de las heridas
- Tipos de suturas
- Tipos hilos de sutura

02

pág. 15

Cicatrización

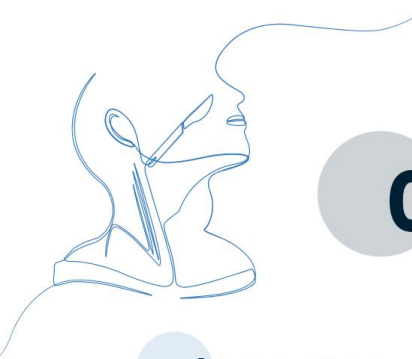
- Fases de la cicatrización
- Cicatrización patológica
- Retiro de puntos

03

pág. 19

Quemaduras

- Clasificación según profundidad
- Superficie corporal quemada
- Causa de muerte
- Manejo inicial
- Manejo hospitalario
- Fluidoterapia en quemaduras
- Manejo quirúrgico



01. HERIDAS

Aspectos generales

Son soluciones de continuidad o de la piel y/o una interrupción de la función de barrera normal de esta. Pueden ser agudas o crónicas y abiertas o cerradas, y deben evaluarse para determinar la extensión de la lesión, el grado de contaminación y lesión de estructuras neurovasculares, partes blandas y los huesos adyacentes.

Pueden clasificarse según diferentes criterios:

Tipos

- Heridas cortantes: Ocasionada por objeto con filo, tiene bordes regulares.
- Heridas por laceración: Ocasionada por contusión, tiene bordes irregulares.
- Heridas por abrasión: Es superficial y se produce cuando la piel roza con una superficie áspera
- Heridas avulsivas: Lesión con desgarro y desprendimiento de piel o partes blandas.

Las heridas pueden clasificarse según el grado de contaminación en cuatro tipos: Limpias, limpias contaminadas, contaminadas y sucias. Las dos primeras ocurren en un escenario de asepsia, el cual usualmente corresponde a los procedimientos quirúrgicos. Asimismo, las heridas contaminadas y sucias han ocurrido en un escenario sin asepsia, o en el cual se haya roto el protocolo de ésta.

Heridas quirúrgicas

Las podemos clasificar según el grado de contaminación.

TIPO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO	ANTIBIÓTICOS	ISQ*
Limpia	No traumática/ sin proceso inflamatorio No apertura de víscera hueca	Hernias Cardiovascular Mastectomía	No requiere Profilaxis si hay factores de riesgo	1,5%
Limpia contaminada	No traumática Apertura de tracto respiratorio, gastrointestinal, urinario. Sin derrame importante de contenido (controlada) No contacto de herida con los fluidos	Apendicectomía por apendicitis aguda no complicada Colecistectomía por colelitiasis o colecistitis no complicada	Requiere profilaxis (ATB antes, durante, y hasta 24 horas posterior a cirugía) La principal razón del uso de profilaxis es reducir el riesgo de infección de herida postoperatoria (ENAM 2004-B, 2014-A).	8%
Contaminada	Transgresión mayor de la técnica Derrame de contenido gastrointestinal Apertura de tracto genitourinario o biliar con orina o bilis infectada	Colecistectomía por colelitiasis o colecistitis complicada	Profilaxis/Tratamiento antibiótica	15%
Sucia	Contaminación fecal Contenido purulento	Peritonitis purulentas, fecaloideas (ENAM 2017-B)	Tratamiento antibiótico	40%

Tabla 1. Características y ejemplos de las heridas quirúrgicas, según su grado de contaminación.



Recuerda

Esterilización → Procedimientos en el que se elimina el 100% de organismos patógenos, incluidos virus, bacterias, hongos y esporas.

Antisepsia → Uso de sustancias químicas empleada para prevenir o inhibir el crecimiento de los microorganismos, no suele ser efectivo para esporas. por lo general se usa en tejidos vivos, piel y mucosas. Puede ser mediante destrucción (acción biocida) o inhibición de crecimiento (acción biostática). Por ejemplo, el uso de sustancias yodadas o con alcohol.

Desinfección → Similar a la antisepsia, pero aplicado en tejidos inanimados e inertes.

Asepsia → Conjunto de procedimientos que impiden la llegada de microorganismos a una cosa o lugar, por ejemplo, técnicas quirúrgicas adecuadas o utilización adecuada de indumentaria.

Profilaxis antibiótica

La profilaxis antibiótica trata de prevenir las infecciones de sitio quirúrgico (ISQ), usualmente se administra antes de la cirugía, durante la cirugía (en procedimientos largos) y hasta máximo dentro de las 24 horas por vía parenteral. El uso de antibióticos profilácticos está indicado en cirugía limpia-contaminada y en algunas cirugías con herida contaminada. La profilaxis se realiza con un enfoque empírico. En la cirugía sucia se prescriben antibióticos como tratamiento, durante varios días según el tipo de cirugía y dirigidos a gérmenes en particular.

Heridas traumáticas

Las heridas traumáticas son aquellas en las cuales se produce daño en la piel y los tejidos blandos debido a una acción mecánica. Pueden ser cortantes, contusas, avulsivas o laceraciones y afectan la piel, el tejido celular subcutáneo y/o los músculos.

Las heridas traumáticas, según el grado de contaminación pueden ser solo contaminadas o sucias.

Debe agregarse cobertura antibiótica amplia, que incluya para gram positivos, gram negativos y anaerobios. Una alternativa es agregar penicilina G sódica, sobre todo cuando se trata de heridas con restos de tierra (**ENAM 2020, ENAM EXTRA 2021-I**).



Recuerda

Las heridas traumáticas, debido a que son accidentales, ocurren en espacios donde no hay asepsia. Por lo que no pueden ser limpias ni limpias contaminadas.

Contaminadas	Sucias
<4-6 horas	>4-6 horas
Heridas con interior y bordes sin tejido desvitalizado	Bordes desvitalizados/ necrosados
Sin presencia de cuerpo extraño	Con presencia de cuerpos extraños

Tabla 2. Clasificación de heridas traumáticas

Manejo

Heridas contaminadas → Lavado con suero fisiológico y cierre por primera intención (**ENAM 2008-A**).

Heridas sucias → Debridación, lavado y cierre de herida. El cierre puede ser por primera o tercera intención, según el estado de la herida (**ENAM 2020**).

Heridas por mordedura

Las heridas por mordedura son causadas por animales o seres humanos y están asociadas con un mayor riesgo de infección. Se consideran heridas sucias, La gran mayoría de las heridas por mordedura humana se infectan, >50% por mordeduras de gatos y <50% por mordedura de perros. La flora bacteriana de la cavidad bucal dificulta la cicatrización de heridas, suele ser polibacteriana. En las mordeduras animales, la presencia de *Pasteurella* sp. es importante en el manejo antibiótico.

Todas las heridas por mordedura se consideran sucias, debido a la alta carga bacteriana y alta probabilidad de infección.

Manejo

La mayoría requieren debridación de la herida, seguida de cierre por tercera intención o segunda intención. En el caso de mordeduras en cara, se pueden cerrar por primera intención. El tratamiento antibiótico dependerá del agente etiológico, sin embargo, se recomienda amoxicilina - ácido clavulánico y en pacientes alérgicos, clindamicina.

Tipos de cierre de las heridas

- Cierre por primera intención (cierre inmediato): lesión suturada aproximando los bordes de la herida.
- Cierre por segunda intención (cierre espontáneo): herida no suturada, el proceso de cicatrización permite que se llene la brecha tisular con tejido de granulación.
- Cierre por tercera intención (cierre diferido): curación y tratamiento de la herida previniendo la acumulación de líquido o tejido no viable mientras crece el tejido de granulación con posterior aproximación de los bordes de la herida **(ENAM 2012-B)**

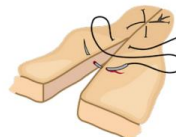
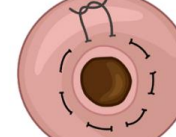
Tipos de suturas



Recuerda

Las anastomosis intestinales ideales deben presentar las siguientes características: Bordes invertidos, peritonizados e impermeables; asimismo, debe ser de una tensión moderada.

- Simples: Heridas superficiales, anastomosis. Es la más usada.
- Continuos: No se recomiendan en sitios de alta tensión, por ejemplo, cierre de aponeurosis, por riesgo de eventración.
- En "X" o Cruz: Usadas para control de hemostasia. Asimismo, puede ser usada en heridas con alta tensión.
- Sarnoff-Colchonero-Pack: Evierte los bordes. No se recomienda en anastomosis intestinales.
- Lembert-Connell: Invierten los bordes de la herida. Se usan en anastomosis intestinales (2do plano)
- Jareta invaginante: invaginan bordes de una perforación. Ej, apendicitis con compromiso de base apendicular.

Puntos simples	Puntos continuos	Puntos cruzados	Puntos de colchonero	Puntos de Lembert	Jareta invaginante
					

Tipos hilos de sutura

Absorbibles (ENAM 2007)		No Absorbibles	
Natural	Sintética	Natural	Sintética
Catgut (8-10d)	Poliglactina (70-90d)	Seda	Nylon
Catgut crómico (20-21d)	Ácido poliglicólico (Vicryl) (90-120d)	Lino	Poliéster
	Polidioxanona (180-200d)	Acero	Polipropileno

Tabla 3. Clasificación de los hilos de sutura.

	MONOFILAMENTO	MULTIFILAMENTO
Ventajas	Menor resistencia a su paso por los tejidos Menos impurezas en su superficie que permitan el asiento de gérmenes (menores infecciones) Mínima cicatriz Anudado más fácil	Mayor resistencia a la tensión Menor riesgo de torsión Mayor flexibilidad Mayor facilidad de manejo
Desventajas	Mayor dificultad de manejo Mayor capacidad de sección de tejidos. La torsión o presión sobre estas suturas puede debilitarlas	Mayor riesgo de infección Mayor cicatriz Mayor resistencia al paso a través de los tejidos

Tabla 4. Ventajas y desventajas de los hilos monofilamentos y multifilamentos

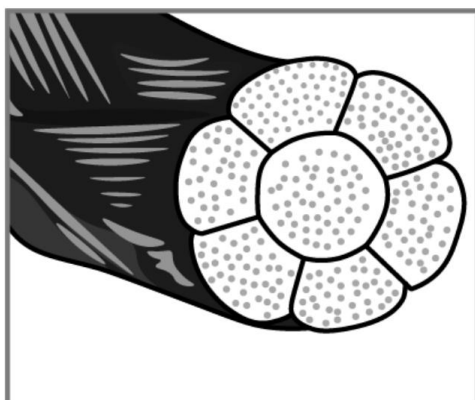


Figura 1. Sutura multifilamento (seda)

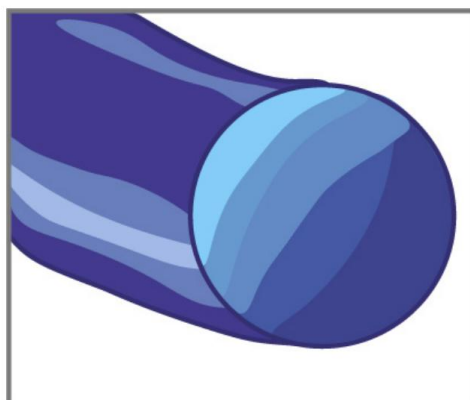


Figura 2. Sutura monofilamento (nylon)

02. CICATRIZACIÓN

Fases de la cicatrización

La cicatrización de heridas es una respuesta celular que involucra fibroblastos, macrófagos, células endoteliales y queratinocitos que restauran la integridad estructural y funcional de la piel. Las fases de la cicatrización son las siguientes:

Fase	Tiempo	Características
Inflamatoria (hemostática)	24-72 horas	Hemostasia Vasoconstricción local inmediata seguido de vasodilatación y aumento de su permeabilidad. Quimiotaxis de células inflamatorias en el sitio de la lesión Macrófagos liberan factores de crecimiento y citocinas que reclutan otras células inmunes, estimulan la proliferación de fibroblastos y reabsorben los desechos. Los linfocitos promueven la inmunidad celular.
	Células	
	Plaquetas Neutrófilos Macrófagos	
Proliferativa (De reparación o granulación)	Días 3 a 7	Formación de tejido de granulación Síntesis y deposición de colágeno tipo III Promoción de la angiogénesis Contracción de la herida Fase de máxima vascularización (ENAM 2003-B).
	Macrófagos Fibroblastos Células endoteliales Queratinocitos	
Remodelación (O de maduración)	Semanas a 1 año	La cicatriz se forma con la proliferación de fibroblastos y remodelación del tejido conectivo. Eliminación del exceso de colágeno Macrófagos liberan metaloproteinasas de la matriz y colagenasas, que facilitan la remodelación final del colágeno tipo III en tipo I El colágeno se vuelve más organizado, devolviendo fuerza a la región de la lesión.
	Miofibroblastos	

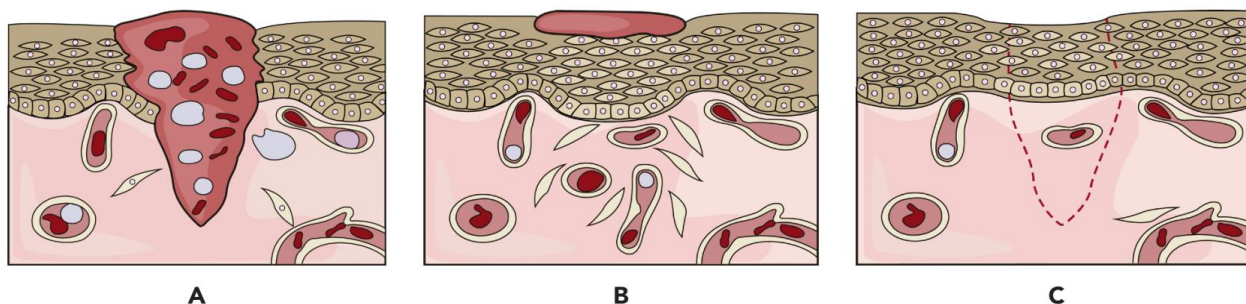


Figura 3. Fases de la cicatrización. A: fase inflamatoria. B: fase proliferativa. C: fase de remodelación.

“

Recuerda

El colágeno definitivo en la cicatrización de la piel es el colágeno tipo I, producido por los fibroblastos.

Factores que afectan la cicatrización

- Infecciones/isquemia
- Diabetes
- Deficiencia nutricional
- Hipoxia
- Toxinas (Ej, alcohol, tabaco)
- Hipotermia/hipertermia
- Tensión excesiva
- Acidosis
- Anestésicos locales
- Antibióticos (Ej, quinolonas)

Cicatrización patológica

Cicatriz hipertrófica: se caracteriza por una alta proliferación de fibroblastos y producción de colágeno que conduce a una cicatriz elevada que no crece más allá de los límites de la lesión original. A diferencia de la formación de queloides, puede regresar espontáneamente y no está condicionado a la edad, raza u sexo.

Cicatriz queloide: cicatriz que se extiende más allá de los márgenes originales de una herida. Generalmente se observa de 3 a 12 meses después de la lesión. La recurrencia después de la resección es común. Es más frecuente en zonas como la cara y tórax.



Figura 4. Cicatriz hipertrófica



Figura 5. Cicatriz queloide

	Queloides	Hipertrofia
Genética	Predilección familiar	Menos asociación familiar
Raza	Negra y oriental	Menos asociación con raza
Sexo	Mujeres más que varones	Igual en ambos sexos
Edad	Entre los 10 y 30 años	A cualquier edad
Bordes	Sobrepasa los originales	Se mantiene dentro de los límites
Inicio	Tardía post cirugía	Temprano postcirugía
Curación	Rarísimo	Mejora con el tiempo
Localización	Ceja, orejas y tórax	Sin predilección
Etiología	Desconocida	Tensión y tiempo de cicatrización
Cirugía	Empeora	Mejora

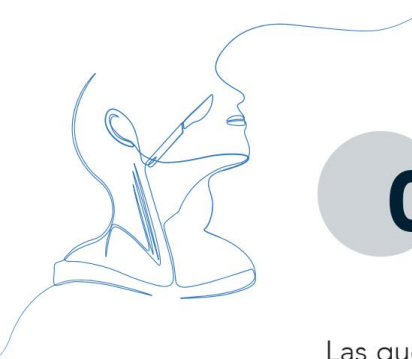
Tabla 5. Principales diferencias entre la cicatriz queloide e hipertrófica

Retiro de puntos

El retiro de puntos de sutura debe realizarse cuando ha pasado un tiempo prudente para una adecuada proliferación y reparación de la herida. En promedio se retira entre 7 a 10 días posterior a la sutura, sin embargo, depende de otros factores como la edad, características de la piel, comorbilidades y demás. En la imagen se describen los tiempos aproximados en días para retiro de puntos (**ENAM 2006-B**).



Figura 6. Tiempo aproximado de retiro de puntos. En paréntesis se considera el tiempo de retiro en niños.



03. QUEMADURAS

Las quemaduras son lesiones en los tejidos causadas por el calor, los productos químicos y/o la radiación. Los dos factores que influyen en la gravedad de una quemadura son su profundidad y la superficie afectada.

Las quemaduras tienen distintos agentes:

- Térmicas: agua caliente, aceite caliente, fuego directo, etcétera.
- Electricidad: alto voltaje, bajo voltaje.
- Química: por sustancias ácidas o alcalinas.
- Coagulación: Quemaduras por contacto directo con hielo.

Las quemaduras, dependiendo del agente, hacen necrosis coagulativas o necrosis licuefactiva. La mayoría de las quemaduras sufren necrosis por coagulación. Por ejemplo, las quemaduras por aceite caliente y las quemaduras por ácidos generan necrosis coagulativa, sin embargo, las quemaduras por sustancias alcalinas ocasionan necrosis por licuefacción.

Clasificación según profundidad

Se clasifican clásicamente en tres grados, según la profundidad de afectación del tejido.

Profundidad	Apariencia	Sensación	Recuperación
Primer grado	Seca Eritematosa Blanquea a la presión	Dolorosa	Espontánea 3-6 días No secuelas
Segundo grado (superficial) (ENAM 2019-A)	Ampollas Húmeda Eritematosa Blanquea a la presión	Doloroso al tacto, temperatura y aire	Espontánea 7-21 días No suele dejar cicatriz hipertrófica
Segundo grado (profundo)	Ampollas descubiertas Poco húmeda Poco eritematosa No blanquea a la presión	Doloroso solo a la presión	Requiere manejo quirúrgico >21 días Suele dejar cicatriz hipertrófica
Tercer grado (ENAM 2007, ENAM EXTRA 2021-II)	Seco Gris coriáceo Lesión acartonada Inelástica	Doloroso solo a la palpación profunda "indolora"	Siempre requiere manejo quirúrgico (injertos)

Tabla 6. Clasificación de las quemaduras

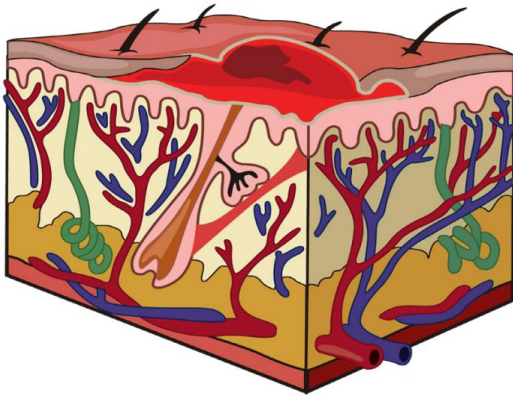


Figura 7. Quemadura de primer grado, lesiona solo la epidermis.

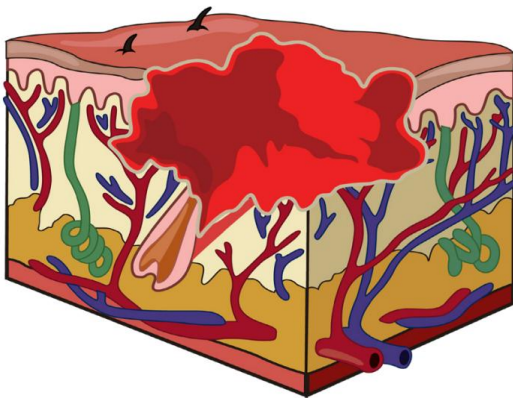


Figura 8. Quemadura de segundo grado. Lesiona la epidermis y parcialmente la dermis. Según la profundidad de daños de la dermis, puede diferenciarse en segundo grado superficial o segundo grado profundo .

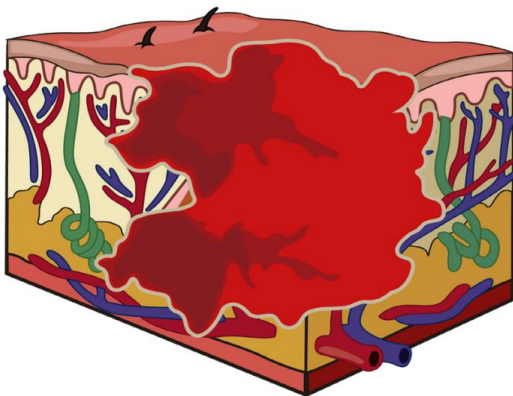


Figura 9. Quemadura de tercer grado. Se evidencia lesión de la epidermis, dermis e hipodermis. En este caso no queda remanente suficiente de dermis que pueda reepitelizar la lesión, por lo que la curación espontánea es inviable.

Algunas clasificaciones incluyen un cuarto grado, en el que hay lesión de partes blandas profundas, incluyendo afectación de huesos y músculos. El agente más frecuente para quemadura de cuarto grado es la quemadura por alto voltaje eléctrico.

Superficie corporal quemada

La regla de los nueve de Wallace (*ENAM 2008-B, ENAM 2009-A, ENAM 2012-A, ENAM 2014-A, ENAM 2018-A, ENAM EXTRA 2020, ENAM EXTRA 2021-I, ENAM EXTRA 2021-II*)

Un método rápido para estimar la superficie cubierta por quemaduras en el caso de adultos. Está indicada en quemaduras extensas, puesto que para quemaduras menores se usa la regla de la palma de la mano (1%).

- Cabeza y cuello: 9%
- Miembro superior: 9%
- Tronco anterior: 18%
- Tronco posterior: 18%
- Miembro inferior: 18%
- Genitales: 1%

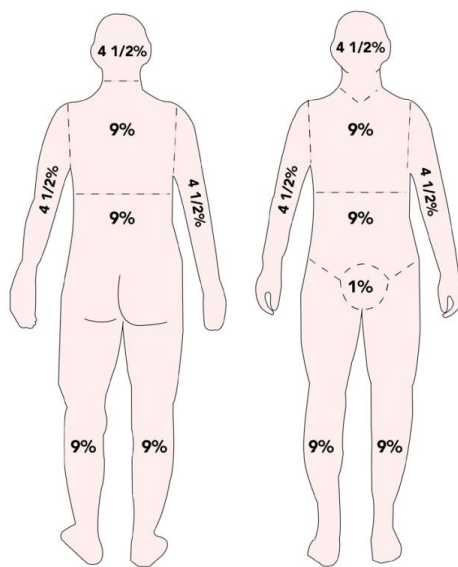


Figura 10. Regla de los 9s para cálculo de superficie corporal quemada en adultos. Izquierda: cara posterior. Derecha: cara anterior.

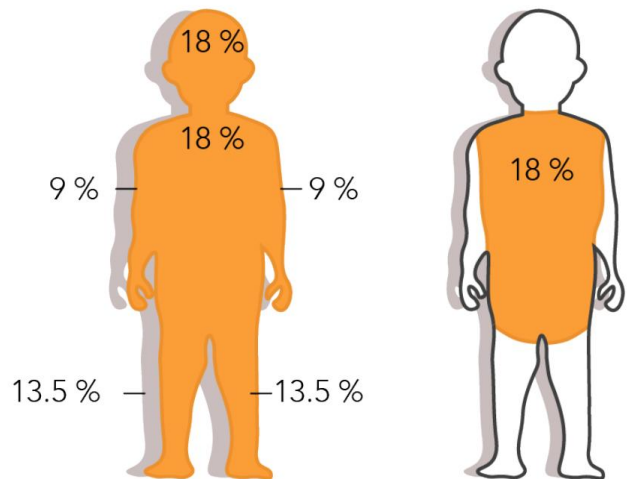


Figura 11. Superficie corporal en niños. Los valores varían de acuerdo con la edad. En promedio, en un niño de edad preescolar se calcula 18% para la cabeza y cuello, y 14% para cada miembro inferior, valores que difieren el cálculo en los adultos.

“

Recuerda

Se considera gran quemado, a los pacientes que, en general, sufren quemaduras de >20% SCT en adultos, >10% en niño o ancianos, quemaduras en cara, ojos, orejas, genitales o articulaciones. Daño significativo asociado. requiere atención especializada.

Tipos de quemadura según severidad

MENOR	MODERADA	MAYOR
<10% SCT en adultos <5% SCT en niños o ancianos <2% SCT 3°	10-20% SCT en adultos 5-10% SCT en niños o ancianos 2-5% SCT 3° Injuría con alto voltaje Quemadura circunferencial Diabetes	>20% SCT en adultos >10% SCT en niños o ancianos Quemadura por alto voltaje Quemadura en cara, ojos, orejas, genitales o articulaciones Daño significativo asociado
Manejo Ambulatorio	Hospitalización	Manejo en centro especializado

Causa de muerte

- <72 horas: Shock hipovolémico por disminución de la presión oncótica plasmática (**ENAM 2008-A**)
- >72 horas: Shock séptico

En general, se considera que, la principal causa de muerte de los paciente gran quemados es el shock hipovolémico, por lo que es necesaria la hidratación intensiva, mediante fórmulas de reposición hídrica.

Manejo inicial – Principios generales



Recuerda

En quemaduras extensas, debe evitarse el exceso de irrigación y cobertura con sábanas húmedas por el alto riesgo de HIPOTERMIA (**ENAM 2020**).

- Retirar inmediatamente a la persona quemada del agente o del espacio físico.
- Valoración ABC (Vía aérea, ventilación y estado hemodinámico)
- Debe valorarse los posibles signos de inhalación de humos: esputo oscuro o sanguinolento, vello facial, cejas, cara, barba u otros, quemados, carbón alrededor de la boca.
- En caso de inhalación de humos debe administrarse oxígeno a alto flujo (**ENAM EXTRA 2021-I**).
- Retirar toda la ropa que pudiera estar generando constricción de las lesiones.
- Valoración de la severidad de las lesiones.
- En quemaduras extensas, la irrigación debe realizarse solo para limpieza inicial (**ENAM EXTRA 2020**).
- Cobertura con apósitos y/o sábanas secas

Manejo hospitalario – Principios generales

- Valoración ABC
- Considerar la intubación en pacientes con sospecha de quemaduras por inhalación (**ENAM EXTRA 2020**).
- Canalización de vía periférica en zonas no quemadas.
- Fluidoterapia intensiva (según fórmulas descritas más adelante)
- Control de peso (útil para la rehidratación)
- Sondaje vesical para cálculo exacto de la diuresis.
- Profilaxis tromboembólica
- Profilaxis antibiótica



Recuerda

Las quemaduras de segundo grado profundo y tercer grado pueden generar escaras con riesgo de síndrome compartimental, por lo que el procedimiento de urgencia a realizar es la ESCAROTOMÍA.



Figura 12.
Escartomía en extremidad con síndrome compartimental.

Fluidoterapia en quemaduras

Existen diferentes fórmulas para calcular el requerimiento inicial de líquidos, estos deben ajustarse para mantener la estabilidad clínica y la producción de orina adecuada.

Primeras 24 horas			
Fórmula	Cristaloide	Coloide	Glucosa
Parkland (ENAM 2015-B)	Lactato de Ringer 4mlxkgx%SCQ		
Evans	Solución salina 1mlxkgx%SCQ	1mlxkgx%SCQ	2L
Brooke	Solución salina 1,5mlxkgx%SCQ	0,5mlxkgx%SCQ	2L

>24 horas: mantener diuresis >1ml/kg/h

Del valor calculado, el 50% del volumen se administrará en las primeras 8 horas y el 50% restante en las próximas 16 horas. Estas fórmulas se aplican de forma general en quemaduras que comprometen al menos el 15% de la superficie corporal o sean de segundo o tercer grado. La fórmula de Parkland es la más usada en la rehidratación de pacientes dentro de las primeras 24 horas. Luego debe evaluarse de acuerdo a la diuresis (ENAM 2003).

Manejo quirúrgico

“

Recuerda

El colgajo es un segmento de tejido que es transferido con su propio aporte sanguíneo, a diferencia del injerto, que se revasculariza desde el lecho receptor.

Las quemaduras de primer grado y segundo grado superficial suelen tener recuperación espontánea, mediante procesos de granulación y cicatrización por segunda intención. El manejo de las quemaduras de tercer y cuarto grado es quirúrgico, implica el desbridamiento del tejido necrótico seguido de un injerto de piel o una transferencia de tejido mediante un colgajo.

Injertos

- Xenoinjerto: trasplante de un órgano, un tejido o células a un individuo de otra especie. Por ejemplo, el injerto de piel de cerdo, la cual tiene el objetivo de generar granulación del lecho quemado.
- Autoinjerto: injerto realizado en una persona con tejidos de su propio organismo. Requieren formar adecuadas conexiones vasculares para poder adherirse al tejido.
- Aloinjerto: trasplante de órgano, tejido o células de un individuo a otro individuo que es de la misma especie, pero que no es un gemelo idéntico.
- Isoinjerto: trasplante de órganos o injertos efectuados entre individuos isogénicos (genéticamente idénticos)

En caso de las quemaduras que requieren injerto (tercer y cuarto grado), se prefiere la colocación, en primer lugar, de xenoinjerto con la finalidad de generar granulación, con posterior colocación de un autoinjerto.

Colgajos

El cierre de determinados defectos, deformidades y pérdidas de tejidos requiere, en ocasiones, la movilización de la piel adyacente. Los colgajos se pueden clasificar según si aporte sanguíneo, localización o método de transferencia. Según su aporte sanguíneo pueden ser:

- Pediculados: la base del colgajo contiene el aporte sanguíneo, tienen buen pronóstico.
- Cruzados: usa irrigación original de forma temporal
- No pediculados (libres): completamente desconectado de su aporte vascular, tiene alto riesgo de generar necrosis.