

QUEMADURAS: DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO



CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y REPARADORA

Dra. Esperanza Álvarez Vicente
Dra. Leticia Barrio Rodríguez
Dra. María Castellanos Moran

DEFINICIÓN

Las quemaduras son lesiones originadas por diversos agentes transmisores de energía que superan la velocidad de disipación de calor de la piel

+
•
○



El efecto es la desnaturalización proteica, pérdida de integridad de la membrana plasmática, anulación del metabolismo y muerte celular



Solución de continuidad en la piel

EPIDEMIOLOGÍA

+

•

○

- **Incidencia:**

+ 300/100.000 habitantes (120000 casos/año España).

+ 14/100.000 requieren ingreso
(5.800 ingresos/año España).

EPIDEMIOLOGÍA

El 22% de los muertos en incendios son niños menores de 10 años

- **3ª causa de mortalidad en niños**
- **40% de los ingresos hospitalarios (< 15 años)**

Agente: Agua o líquidos hirviendo, sólidos calientes, electricidad

Nivel social: pobreza, hacinamiento, bajo nivel formación

Lugar anatómico: manos 40-50%

Coste: 750 € paciente/día

Ambiente:

- **Doméstico en niños**
- **Hogar/trabajo/otros en adultos**

AGENTES:

RADIACIÓN



ELÉCTRICAS

+

•

QUÍMICAS



**Tipos de quemaduras
(según la clase de energía
transferida)**



○ INHALACIÓN

TÉRMICAS



CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS



Profundidad
Superficie corporal
comprometida

Pronóstico

Tratamiento

PROFUNDIDAD

Lesión tisular es proporcional a la cantidad de calor que libera del agente, tiempo de exposición y conductividad del tejido

○ Piel termofílica e hidrofílica: alta conductividad específica al calor

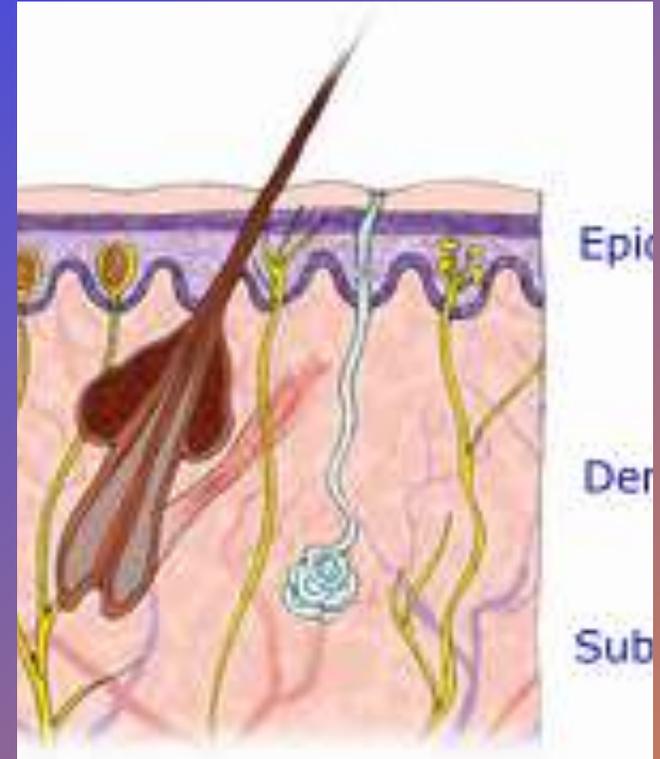
La necrosis celular se produce después de 1 sg de contacto a 69°C o de 1 h a 45°C

PIEL NORMAL

ES EL ÓRGANO MÁS EXTENSO, 15%
PESO CORPORAL, 1,7 M² DE PROMEDIO

FUNCIONES:

- Protección : mecánica y frente a infecciones
- Previene pérdida líquidos, proteínas y electrolitos
- Termorregulación
- Neurosensorial
- Interacción social
- Metabolismo: producción vitamina D



- Epidermis: 5 capas. El estrato córneo y el germinativo son los de más significado en el ttº de las quemaduras
- Dermis: Colágeno y tejido conectivo. No presenta regeneración verdadera

PIEL NORMAL

ES EL ÓRGANO MÁS EXTENSO, 15% PESO CORPORAL, 1,7 M² DE PROMEDIO



Se pierden funciones por este orden de manifestación clínica:

- Termorregulación: hipotermia
- Previene pérdida líquidos, proteínas y electrolitos: Shock hipovolémico
- Pérdida barrera contra invasión microbiana: Riesgo de infección

PROFUNDIDAD

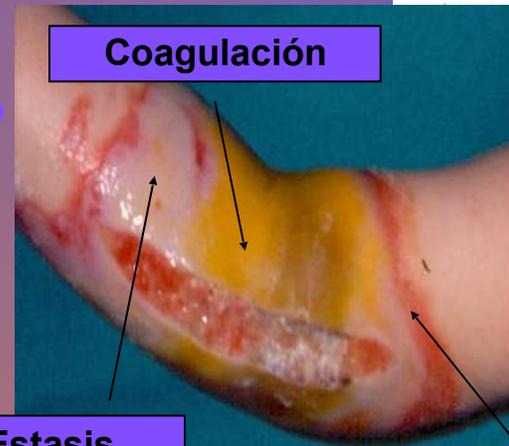
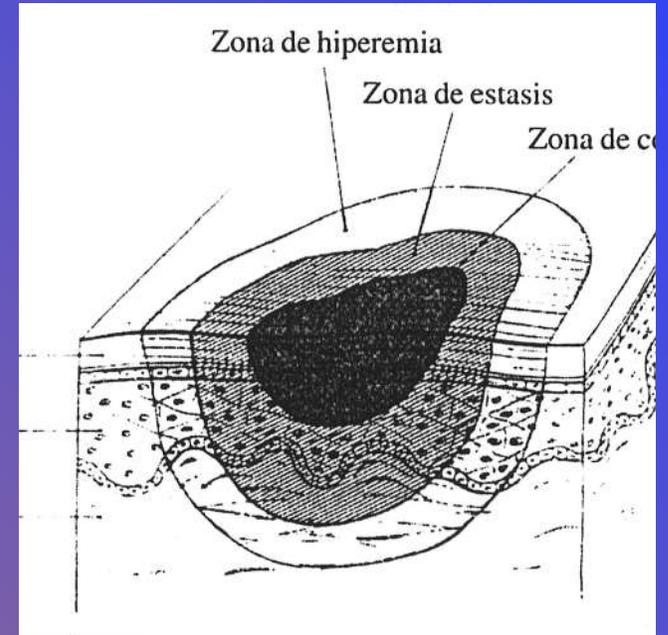
Respuesta local

Zona de coagulación: necrosis

Zona de estasis: VC, isquemia
células viables y no

Zona de hiperemia: VD, células
viables, mediadores inflamación

Hipoperfusión
Edema
Deseccación
Infección



PROFUNDIDAD

Clasificación

Epidérmicas

1º Grado

Dérmicas
superficiales

2º Grado superficial

Dérmicas
profundas

2º Grado profundo

Dérmicas de
espesor total

3º Grado

Subdérmicas

4º Grado

+

•

○

EPIDÉRMICAS

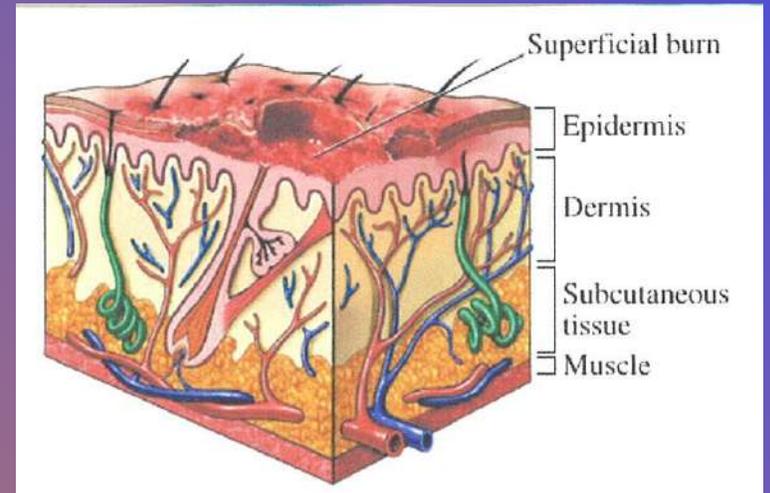
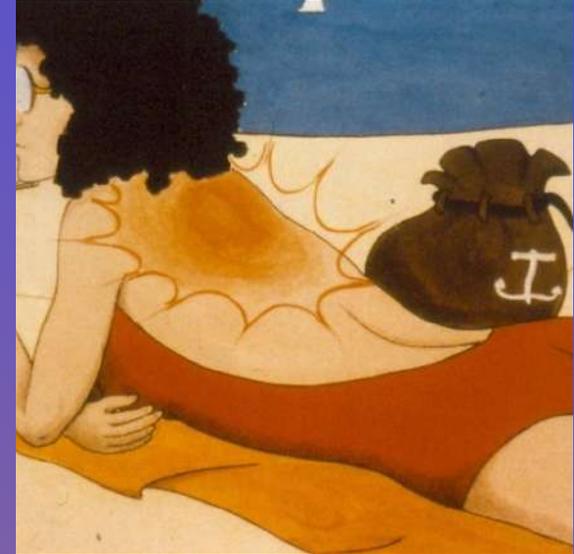
No produce secuelas histológicas
+ • permanentes

No hay solución de continuidad

Signo cardinal; eritema

Síntoma cardinal; dolor

**No cuantifica en cálculo de
extensión**



EPIDÉRMICAS

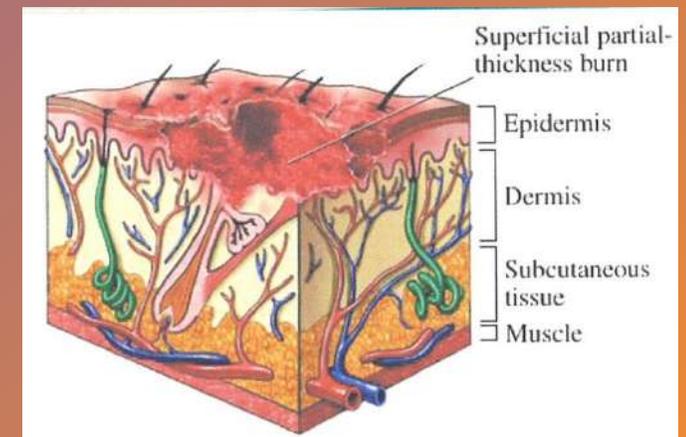
+

•

○

DÉRMICA SUPERFICIAL

- Epidermis-Dérmis papilar
- Ampollas signo característico
- Aspecto húmedo, color rosado
- Dolor: terminales nerviosas expuestas
- Epitelización en 14-21 días
- No cicatriz
- Posible alteración de la pigmentación cutánea
- Escaldaduras, exposición breve a llamas

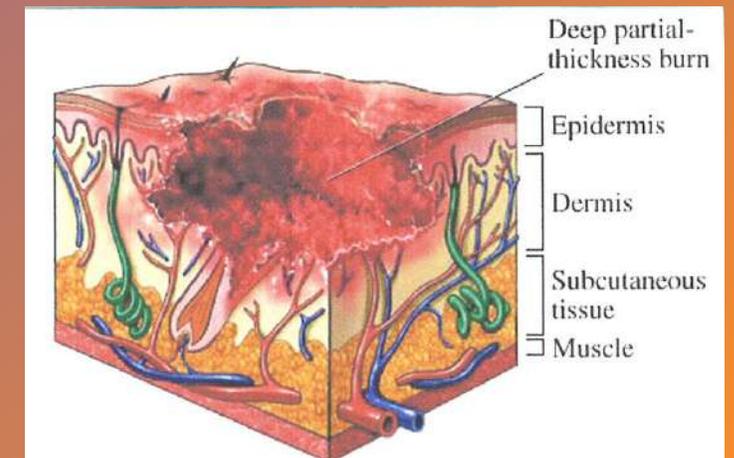


DÉRMICA SUPERFICIAL



DÉRMICA PROFUNDA

- Dérmis reticular
- Respeta anejos
- Húmedas con/sin ampollas
- Rojo brillante, amarillo blanquecino
- Relleno capilar lento, el pelo se desprende fácil
- Dolor variable
- Cura en más de 3 semanas
- Cicatriz hipertróficas y contracturas
- Profundiza: infección, trombosis



DÉRMICA PROFUNDA



SUBDÉRMICAS



El daño se extiende a estructuras profundas: músculos, tendones, nervios, hueso ...

El tratamiento puede requerir desbridamiento profundo, amputaciones y complejas cirugía de cobertura

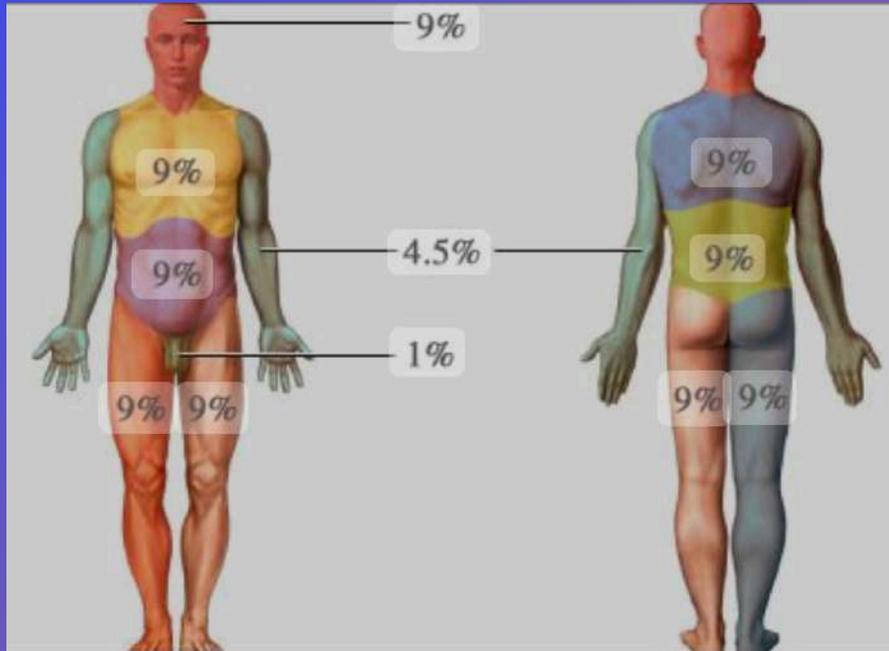
SUBDÉRMICAS



EXTENSIÓN (SCQ EN %)

- Las lesiones térmicas son cuantificables y los trastornos fisiopatológicos se relacionan con la extensión de las lesiones
- Es importante predictor de:
 - Cantidad de fluidos
 - Pronóstico
 - Traslado

EXTENSIÓN



Regla de los nueveves

Aplicable para > 15 años:

- Cabeza y cuello..... 9%
- Brazos..... 18%
- Torso..... 36%
- Piernas..... 36%
- Periné..... 1%

- Regla de los “nueves”. Pulaski-Tennison: útil en quemaduras extensas
- La SCQ se calcula en áreas de 9% cada una: Cabeza y cuello, tórax, abdomen, espalda superior, espalda inferior, muslo, pierna y cada extremidad superior

EXTENSIÓN

Regla de los “nueve” sobrestima la extensión en las extremidades de niños

Cabeza y cuello representan mayor % de SC

En RN hasta un 21%

En < 15 años se usa la tabla de Lund-Browder específica según edad, crecimiento y desarrollo

Diagram Age and Area

Initial Evaluation*

Signature _____

Date of Burn _____

Date Completed _____

*To be completed by the admitting resident or LIP on admission

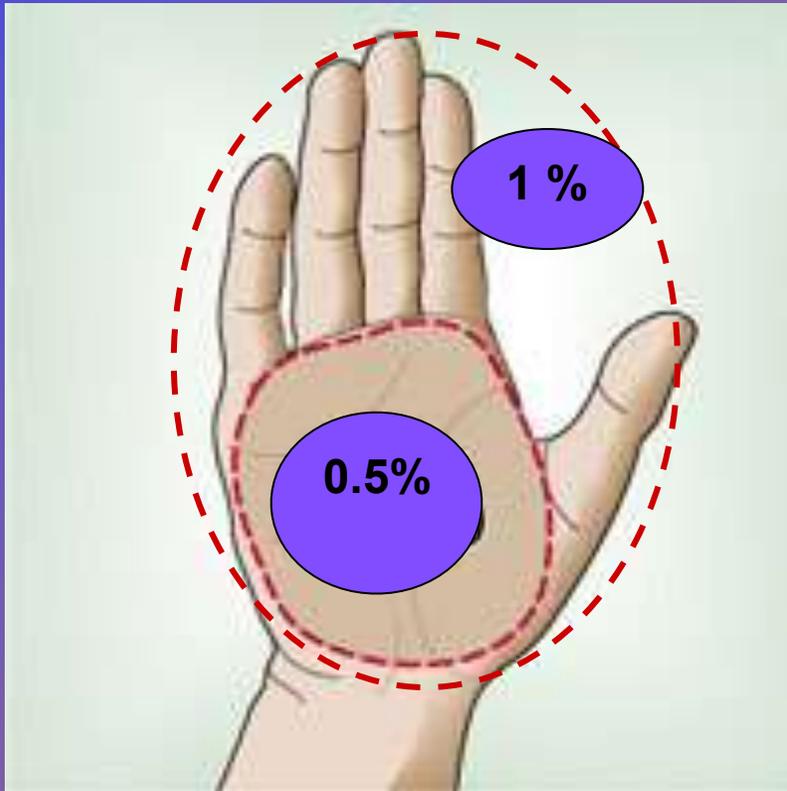
N/A, Please refer to OPD COMPlan or 1st admission burn diagram

This is a working burn estimate diagram only, and is not as accurate as photography.

Code Cross-hatch - 2°
Solid - 3°

Area	Birth-1 yr.	1-4 yrs	5-9 yrs	10-14 yrs	15 yrs	Adult	2°	3°	Total	
Head	19	17	13	11	9	7				
Neck	2	2	2	2	2	2				
Anterior Trunk	13	13	13	13	13	13				
Posterior Trunk	13	13	13	13	13	13				
Right Buttock	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5				
Left Buttock	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5				
Genitalia	1	1	1	1	1	1				
Right Upper Arm	4	4	4	4	4	4				
Left Upper Arm	4	4	4	4	4	4				
Right Lower Arm	3	3	3	3	3	3				
Left Lower Arm	3	3	3	3	3	3				
Right Hand	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5				
Left Hand	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5				
Right Thigh	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5				
Left Thigh	5.5	6.5	8	8.5	9	9.5				
Right Lower Leg	5	5	5.5	6	6.5	7				
Left Lower Leg	5	5	5.5	6	6.5	7				
Right Foot	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5				
Left Foot	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5				
** Only 2° and 3° burns are included in the total TBSA burn percent							Total			

EXTENSIÓN



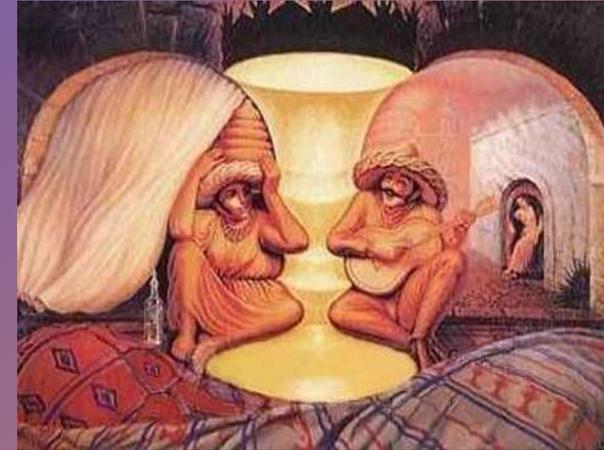
Sheridan, 1995

- Palma abierta de la mano del paciente corresponde al 0.5% de la SC (con dedos cara volar es 1%)
- Instrumento útil y rápido en la escena del accidente (TRIAGE) y para quemaduras pequeñas

PRONÓSTICO



LA₅₀, edad 5-20 años, 94,5%



LA₅₀ edad > 70 años, 29,5%

- Tres factores mayores de riesgo:
 - Edad > 60 años
 - SCQ > 40%
 - Lesión por inhalación
- Otros: profundidad, patología o trauma asociado

1... 3%
2... 33%
3... 90%

CRITERIOS PARA EL TRASLADO DE UN PACIENTE A UNA UNIDAD DE QUEMADOS (ABA, 2005)

- Quemaduras de 2° grado mayores del 10% SCQ
- Quemaduras de 3° grado > 2% SCQ
- Quemaduras que afecten a áreas especiales
- Quemaduras químicas
- Quemaduras eléctricas, incluidas lesiones por rayos
- Quemaduras con trauma mayor concomitante en el cual las quemaduras supongan un mayor riesgo para el paciente
- Lesiones por inhalación
- Pacientes con problemas médicos preexistentes que pudieran complicar el tt° o afectar a la mortalidad
- Hospitales sin personal cualificado o equipo para la asistencia de niños con quemaduras graves
- Quemaduras en pacientes con problema social añadido: abandono, abuso a niños
- Quemaduras masivas > 35% SCQ. Centro Grandes Quemados



QUEMADURAS MENORES

SUBSIDIARIAS DE POSIBLE TT° AMBULATORIO

+

•

Quemaduras dérmicas superficiales < 10% SCQ, adultos

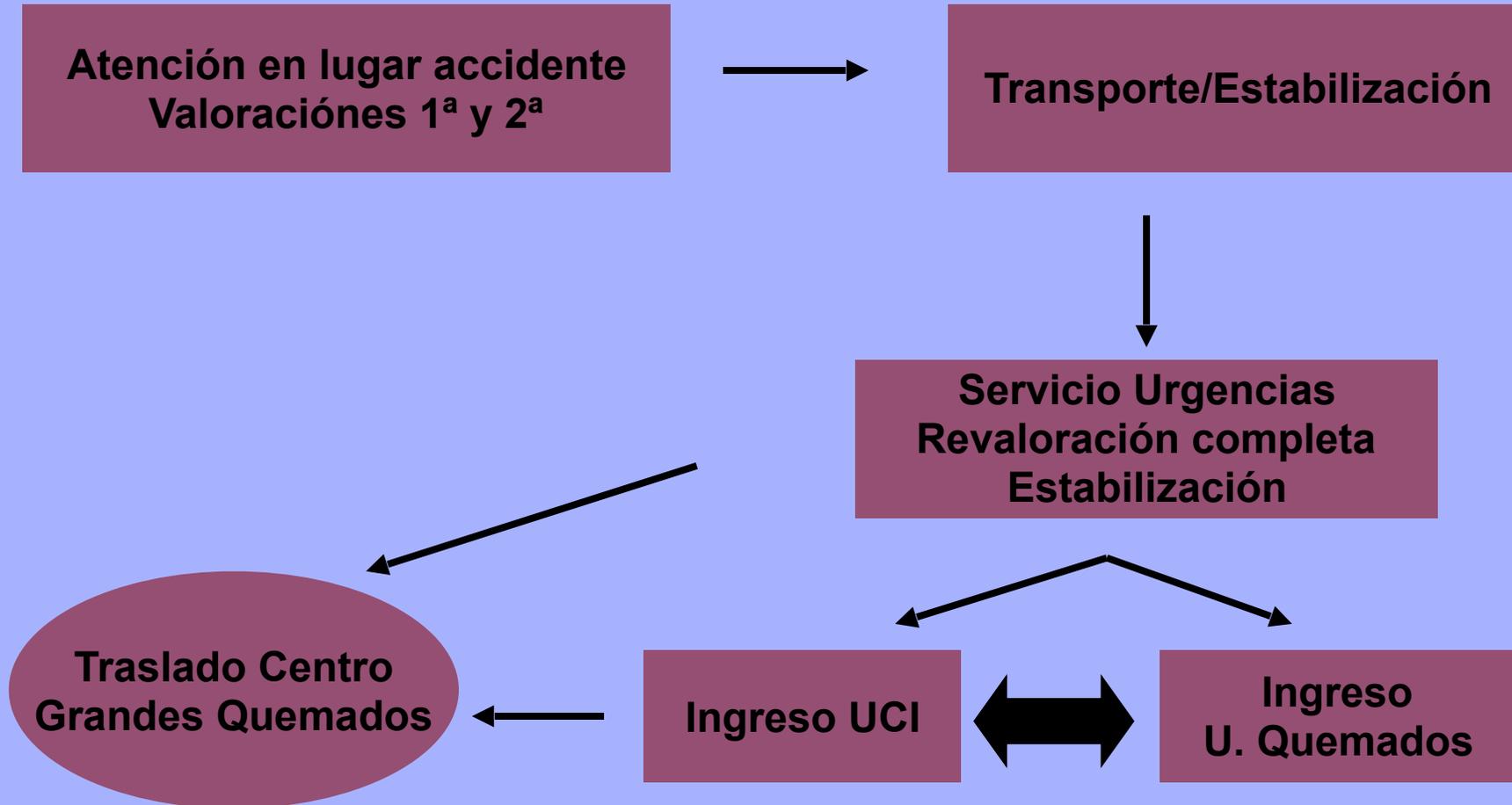
Quemaduras dérmicas superficiales < 5% SCQ niños

Quemaduras de espesor total < 2% SCQ (no áreas especiales)

Sin comorbilidades

○

QUEMADURAS MAYORES





CONTROL DE LA CAUSA

LLama: hacer rodar al paciente o manta. Retirar ropas quemadas, joyas y objetos metálicos en contacto con piel

× ●
○ **Escaldadura:** enfriamiento rápido para aliviar dolor. Quemadura < 10%. No hacer transporte con apósitos húmedos (favorece HIPOTERMIA)

Químicas: irrigación profusa. No intentar neutralizarlas en la escena (puede ↑ la T^a y profundizar la quemadura)

Electricas: desconectar la fuente y retirar a la víctima de la red

CONTROL DE LA CAUSA

Eléctricas industriales o caseras:

- Monitorizar rápido con desfibrilador: primera causa de muerte la FV
- Parada respiratoria: central (inhibición centro respiratorio) o periférica (contractura muscular tetánica)

Eléctricas. Fulguración por rayo:

- 30% mortalidad despolarización del miocardio por la CC: asistolia
 - Lesión cerebral difusa
- Maniobras RCP prolongada (la mayoría empiezan a respirar a los 30 mtos.)

VALORACIÓN PRIMARIA COMO PACIENTE POLITRAUMATIZADO

x
•
o

A: Vía aérea

B: Respiración

C: Circulación

INTUBACIÓN

**Quemaduras extensas, profundas,
circulares en cabeza y cuello
Obstrucción por edema tisular**

+

**Lesión térmica directa nasofaringe:
necrosis mucosa, obstrucción
Lesión por vapor de agua ($T^a > 500^{\circ}\text{C}$):
Obstrucción infraglótica**

INTUBACIÓN

- **Paciente inestable hemodinámicamente o inconsciente, con traumatismo grave asociado**
- **Quemaduras profundas y circulares en cabeza y cuello (no esperar la aparición de clínica)**
- **Respiración espontánea con signos mayores de inhalación o clínica aguda de insuficiencia respiratoria**
- **Quemaduras corporales superiores al 50%**

_Tubo >7-8 mm, facilita aspiración secreciones

_Intubación difícil: cricoidotiroidotomía

_O₂: al 100% (también en máscara): Disminuye a 40 minutos la vida media de la COHB y baja los niveles tóxicos de CO

DIAGNÓSTICO. LESIÓN POR INHALACIÓN

Historia

Cínica

**Quemadura en espacio cerrado,
estado de coma**

**Signos mayores de inhalación: quemaduras en
cara, quemadura vibrisas, hollín en boca y faringe,
tos y expectoración carbonácea, estridor, disnea**

**Carboxihemoglobina y
Saturación de O₂**

Hipoxia y carboxihemoglobina > 40% induce coma

**Laringoscopia y
FIBROBRONCOSCOPIA**

**La broncoscopia revela de forma definitiva el
diagnóstico. Pero no puede predecir el pronóstico**

VALORACIÓN PRIMARIA

COMO PACIENTE POLITRAUMATIZADO

- **C: Circulación**

Si está indicado: canalizar dos vías periféricas (< 18G) en áreas no quemadas. Evitar zonas distales a quemaduras circulares

No intentar vías centrales

No es imprescindible y **NO PERDER TIEMPO** en hacerlo si el traslado es < 60 mtos

Ritmo de infusión preevaluación: RL 500 ml/h en adultos y 250 ml en niños > 5 años

“REGLA DEL 10”: $SCQ \% \times 10 = .. \text{ ml/h}$
(añadir 100 ml/ 10 Kg por encima de 80 Kg)
USAISR: US Army Institute of Surgical Research, 2009

VALORACIÓN SECUNDARIA TRANSPORTE

+ • Repetir examen físico completo. Valoración
neuroológica

Identificación de lesiones acompañantes

Valoración de la SCQ % (NO demorar traslado
por ello)

Reevaluación continuada del tratamiento
instaurado

Cubrir con paños limpios. NO pomadas

Abrigar al paciente. Hipotermia genera arritmias
ventriculares y disminuye oxigenación periférica

Monitorización *standard*

○

VALORACIÓN EN SERVICIO DE URGENCIAS

- **Reevaluar ABC**
- **Edad, PESO (pesar al enfermo), HORA DEL ACCIDENTE**
- **Reevaluación:**
 - **Neurológica (descartar TCE, intoxicación por CO no tratada (ansiedad, confusión..), descartar drogas y alcohol**
 - **Evaluación oftalmológica**
 - **Evaluación ORL (quemaduras CAE)**
 - **Evaluación abdominal y compliance torácica (valorar escarotomía en quemaduras circulares)**
- **Sonda urinaria y SNG (íleo, descompresión)**
- **Instaurar TT° para úlceras de estrés: Ranitidina 25 mg EV/6-8 h**

VALORACIÓN EN SERVICIO DE URGENCIAS

- **Exámenes complementarios:** hemograma completo, electrolitos (potasio), CPK, glucosa, urea, creatinina, albúmina y calcio séricos
- **Evaluación función respiratoria:** gases arteriales, COHb indirecta y Rx tórax
- **ECG (> 40% SCQ),** monitorizar quemado eléctrico y mioglobinuria en orina (también en politrauma concurrente)
- **Reevaluar quemadura:**
 - Profundidad, presencia quemaduras circulares, pulsos
 - Cuadros compartimentales en quemaduras eléctricas
 - Extensión: **REANIMACIÓN HÍDRICA**

SHOCK DEL QUEMADO: RESUCITACIÓN HÍDRICA SCQ > 15% ADULTO Y > 10% NIÑOS

× •
○



Reposición agua y sodio las primeras 24 horas (el Lactato de Ringer es la solución que mejor repone la pérdida electrolitos)

No se administran coloides hasta pasadas 24 h (salvo excepciones)

Todas las fórmulas de rehidratación son una guía orientativa y los determinantes son: RESPUESTA Y TOLERANCIA FISIOLÓGICA

RESUCITACIÓN HÍDRICA

SCQ > 15% ADULTO

Fórmula de Parkland (Baxter, 1970)
LR a 4 ml x %SCQ x Peso Kg/ 24 h
SCQ = 15-50%

Fórmula de Brooke (Pruitt, 1979)
LR a 2 ml x %SCQ x Peso Kg/ 24 h
SCQ > 50%

La mitad en las primeras 8 horas, el resto en las 16 siguientes

Ajustar a diuresis:

Adulto: 0.5-1 ml/Kg/h (30-50 ml/h)

Evitar bolos: aumenta el edema

TRATAMIENTO QUEMADURAS:



QUEMADURAS MENORES

SUBSIDIARIAS DE POSIBLE TT° AMBULATORIO

- Lavar con agua tibia y jabón suave
- Ampollas rotas o muy grandes: desbridamiento esteril.
Pequeñas se podrían dejar
- Control de analgesia
- Cubrir (***“No hay evidencias publicadas de que el uso de ningún agente tópico diseñado para prevenir o controlar la infección influya favorablemente en la evolución de las quemaduras pequeñas. Hartford, 2009”***):
 - Gasa vaselinada más furacin/mupirocina o Aquacel ag

LAS QUEMADURAS SE CURAN COMO OTRAS HERIDAS

TRATAMIENTO DE QUEMADURAS + •



QUEMADURAS FACIALES Y MANOS:

1. ELEVACIÓN
2. CORTICOIDES
3. PROTECTOR GÁSTRICO
4. CURA EXPOSITIVA

- ANALGESIA: Las quemaduras superficiales son muy dolorosas
- NO EXPOSICIÓN SOLAR
- INGESTA DE SUFICIENTE LÍQUIDO

QUEMADURAS MENORES

SUBSIDIARIAS DE POSIBLE TT° AMBULATORIO

- Vendaje cómodo, absorbente, mallas o vendas elásticas
- Revalorar en 24-48 horas
- Objetivo: Conseguir cicatrización en tres semanas
 - Cicatriz flexible
 - Nula incidencia de cicatriz hipertrófica
 - No alteraciones de pigmentación
- Valoración periódica por el especialista:
 - Lesiones faciales y áreas especiales
 - Heridas que a las dos semanas es evidente que no cerrarán en 7-10 días

QUEMADURAS MENORES

SUBSIDIARIAS DE POSIBLE TT° AMBULATORIO

INFECCIÓN:

- No usar profilaxis antibiótica
- Valorar cambio de aspecto: **celulitis y dolor** (tomar cultivo)
- Fiebre > 38°C mañana y noche
- Infección invasiva: fiebre mantenida, cambio de coloración gris a negra con exudado, malestar, anorexia:
- Germen en quemaduras menores: **Stafilococo**



PROFILAXIS ANTITETÁNICA

- Las quemaduras se consideran heridas tetanígenas (sobre todo las > 10% SCQ o con restos necróticos)
- Protocolo:
 - Adultos vacunados y quemadura de bajo riesgo: dosis de toxoide
 - Quemaduras de alto riesgo (más de 24 horas) dosis de 500 UI IGT

QUEMADURA QUÍMICAS

+

•

○

- **Eliminar ropa y restos secos**
- **Irrigación con agua a temperatura ambiente y baja presión:**
 - 30 mtos en ácidos. ó hasta cesación de síntomas**
 - Hasta dos horas en álcalis (menos solubles)**
- **No introducir en bañera**
- **No intentar buscar neutralizante específico:**
 - La evidencia demuestra que no es mejor que el agua**
 - Pueden generar daño térmico**
- **Si se generan gases control de la vía aérea**



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN!!!!!!!**