

REHABILITACIÓN DEL PACIENTE QUEMADO

Daniel García Hernández
MIR I – Medicina física y rehabilitación



CONTENIDO



INTRODUCCIÓN

- DEFINICIÓN
- ANATOMÍA

01

VALORACIÓN GRAVEDAD

- EXTENSIÓN
- PROFUNDIDAD

02

CLASIFICACIÓN

- MENOR
- MODERADA
- MAYOR

03

REHABILITACIÓN Y COMPLICACIONES

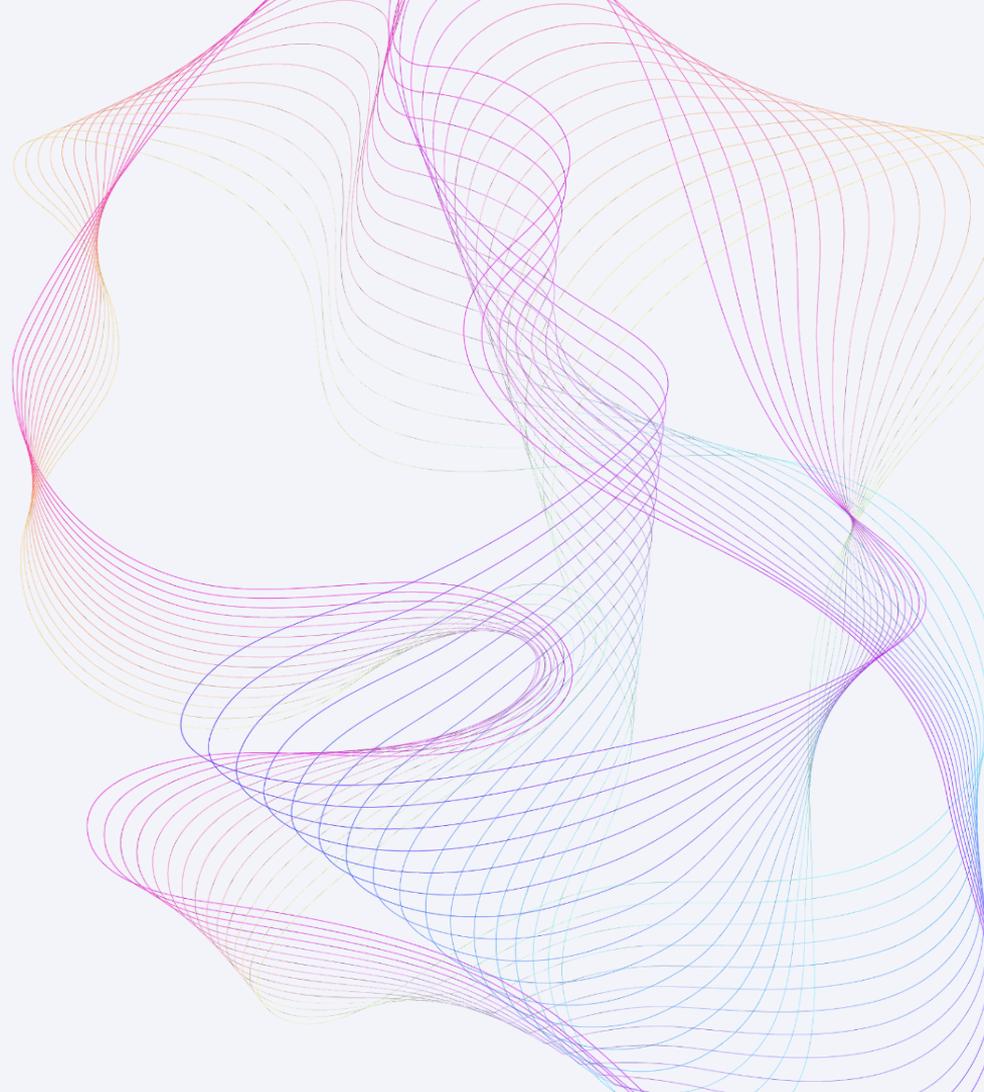
- FASE AGUDA
- FASE SUBAGUDA

04

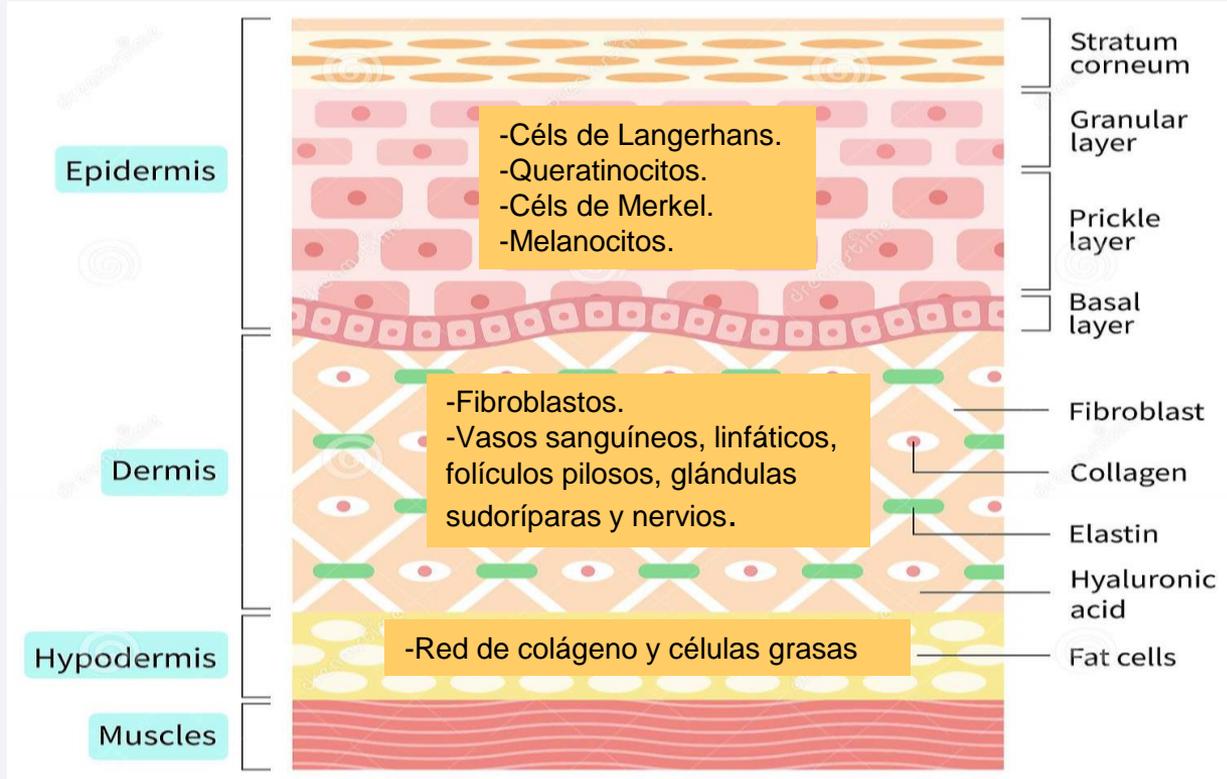


DEFINICIÓN

Quemadura es aquella lesión parcial o total de la piel causada por agentes térmicos, químicos o eléctricos.



CAPAS DE LA PIEL



INFORMACIÓN GENERAL

85%

LLAMAS



4°

CAUSA DE MUERTE



180.000

MUERTES ANUALES



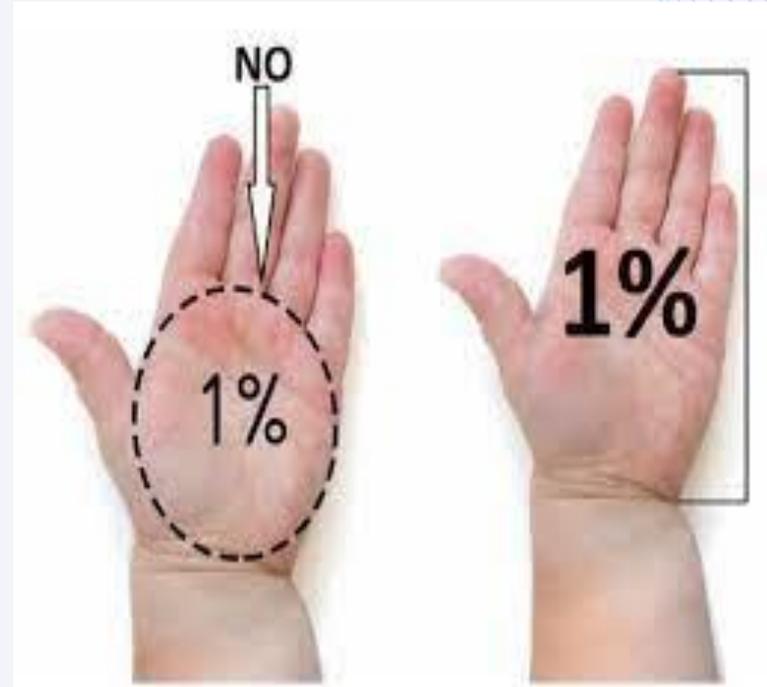
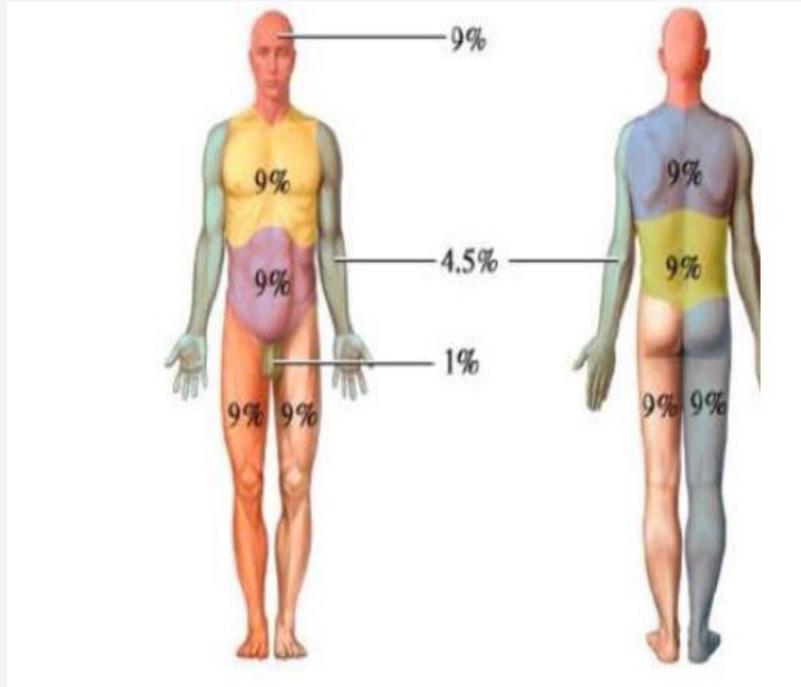
6500

VISITAS A URGENCIAS/AÑO



VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD

EXTENSIÓN



VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD

PROFUNDIDAD

Profundidad	Apariencia	Sensación	Tiempo de recuperación
Superficial	<ul style="list-style-type: none">• Eritema• Edema mínimo• Blanquea a la presión• No exudativa• No flictenas	Dolorosa	3-6 días
Espesor parcial superficial (afectan < 50% dermis)	<ul style="list-style-type: none">• Rosado hasta rojo brillante• Ampollas intactas• Exudativo• Blanquea a la presión	Muy dolorosas	7-21 días No cicatriz (salvo infección) Puede dejar despigmentación
Espesor parcial profundo (afectan > 50% dermis)	<ul style="list-style-type: none">• Pálido y moteado• Ampollas rotas• Exudativas• No blanquea a la presión	Hipoalgesia o hiperalgesia	>21 días Sí cicatriz Pérdida de vello Puede precisar cirugía con injertos cutáneos)
Espesor total	<ul style="list-style-type: none">• Blanco nacarado hasta negruzco• Escara• Aspecto apergaminado• Vasos trombosados	No dolor o solo dolor a la presión profunda	Raramente curan salvo si cirugía Sí cicatriz
Lesión más profunda (cuarto grado)	Afectación de fascia y/o músculo	No dolor	Nunca curan salvo si cirugía Sí cicatriz

AMERICAN BURN ASSOCIATION



Quemadura menor	<ul style="list-style-type: none">≤ 15% SCQ de primer o segundo grado en adultos≤ 10% de SCQ de primer o segundo grado en niños≤ 2% SCQ de tercer grado en niños o adultos (que no afecten ojos, orejas, cara o genitales)
Quemadura moderada	<ul style="list-style-type: none">15 a 25% de SCQ de segundo grado en adultos10 a 20% de SCQ de segundo grado en niños2 a 10% de SCQ de tercer grado en niños o adultos (que no afecten ojos, orejas, cara o genitales)
Quemadura mayor	<ul style="list-style-type: none">> 25% de SCQ de tercer grado en adulto> 20% de SCQ de segundo grado en niños> 10% de SCQ de tercer grado en niños o adultosQuemaduras de segundo y tercer grado que involucran ojos, oídos, orejas, cara, manos, pies, articulaciones principales, periné y genitalesTodas la lesiones inhalatorias con o sin quemadurasQuemaduras eléctricasQuemaduras químicas en áreas como cara, párpados, orejas, manos, pies, articulaciones principales, periné y genitalesQuemaduras asociadas a traumatismosQuemaduras en personas de alto riesgo: diabetes, desnutrición, enfermedad pulmonar, enfermedad cardiovascular, alteraciones sanguíneas, SIDA u otras enfermedades inmunodepresoras, cáncer

SCQ: superficie corporal quemada.

PRONÓSTICO

EDAD

< 2 AÑOS
> 60 AÑOS



INHALACIÓN

↓ supervivencia
entre un 30-50%



SUPERFICIE TOTAL QUEMADA

Cara, manos, genitales,
etc.

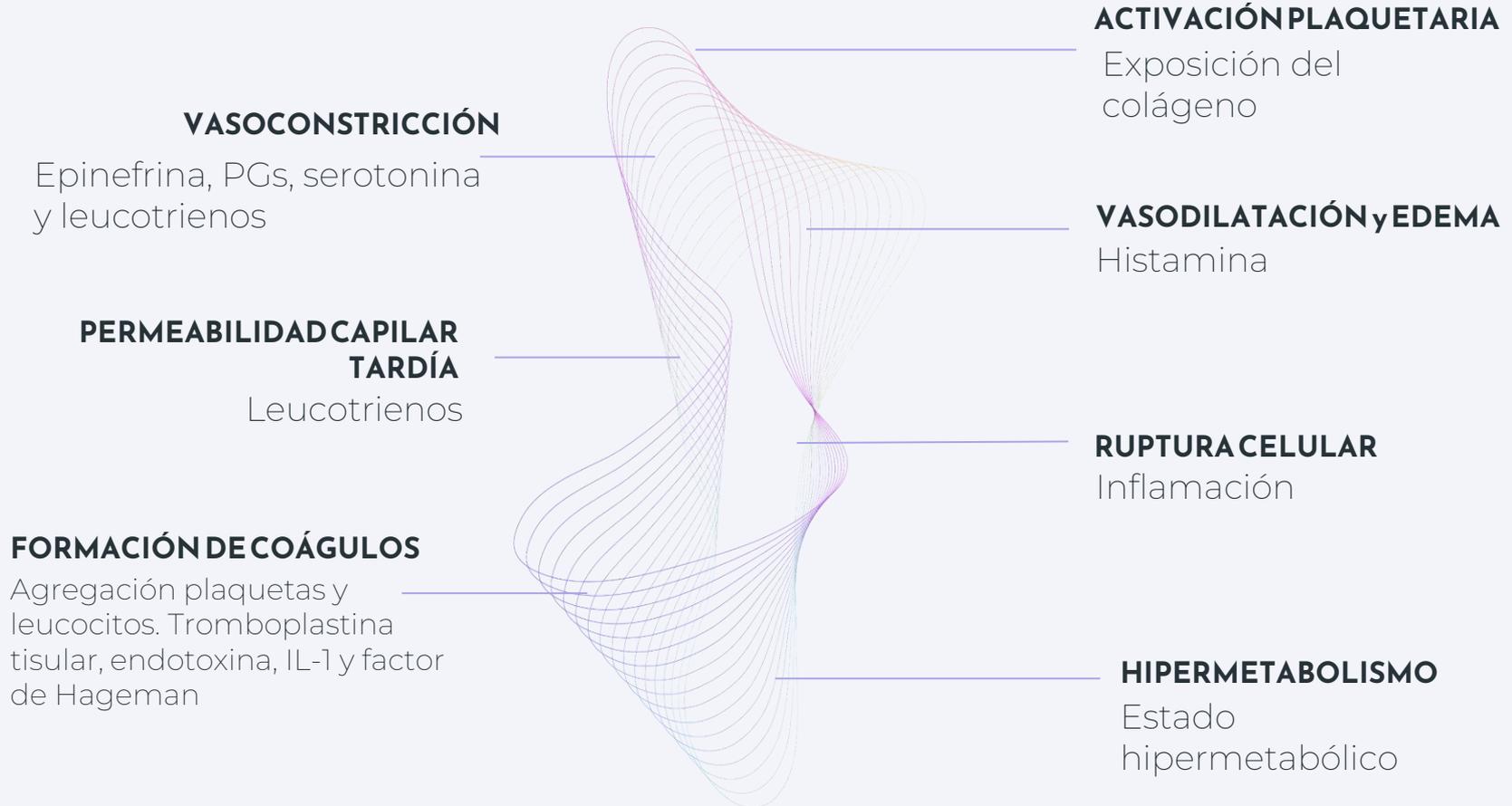


PATOLOGÍAS PREVIAS

Cardiopatías, EPOC,
asociación a TCE, etc.



RESPUESTA CELULAR



RESPUESTA SISTÉMICA

AUMENTO DEMANDA OXÍGENO

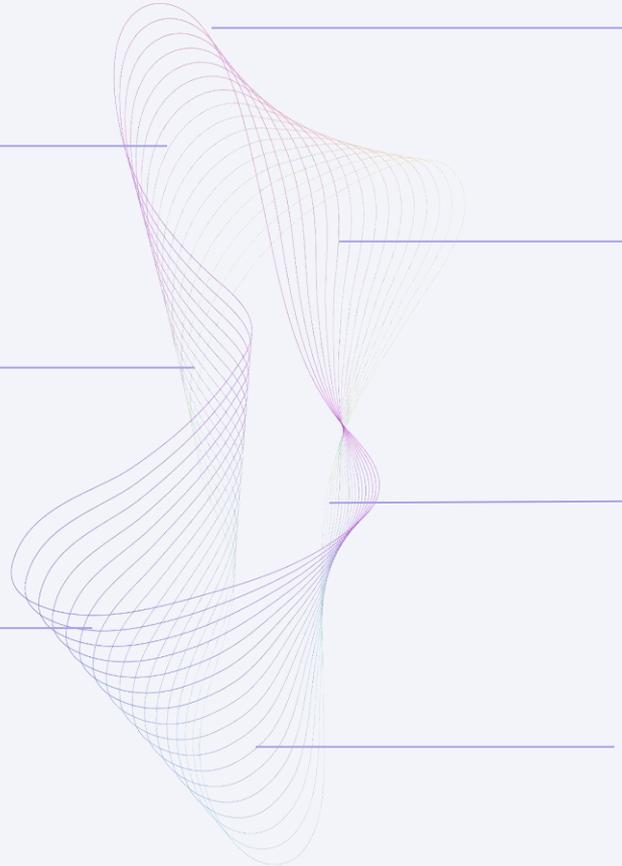
Hiperventilación

AUMENTO GASTO CARDIACO

Disminución inicial

DILATACIÓN GÁSTRICA y ÍLEO

En los 3 primeros días tras quemadura



HIPOVOLEMIA y SHOCK

Pérdida de líquido compartimento extravascular

DISMINUCIÓN OXIGENACIÓN y SDRA

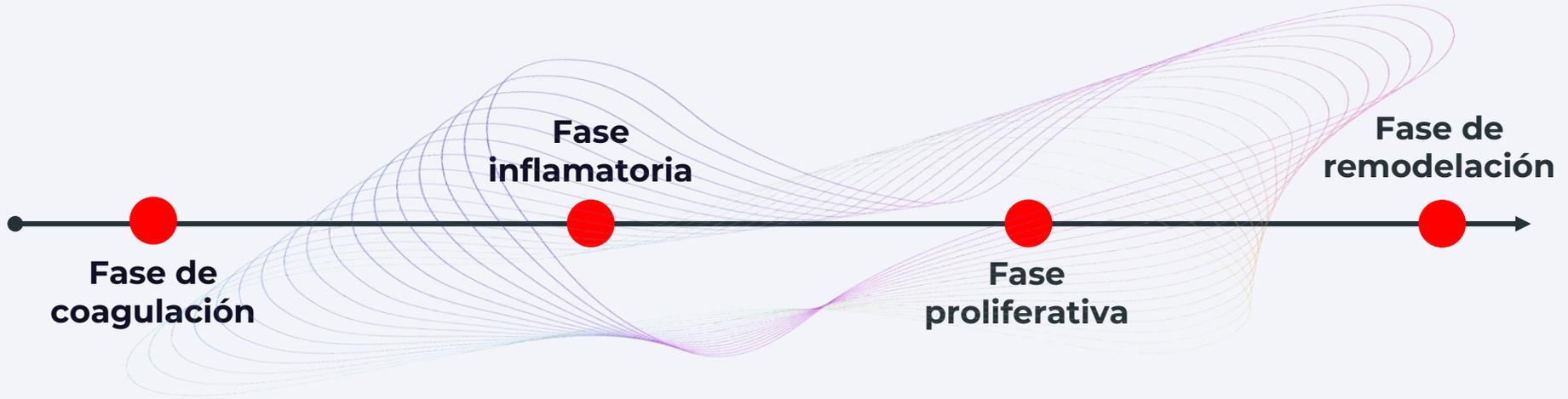
Lesión por inhalación

AUMENTO VISCOSIDAD SANGRE

Mayor propensión a coágulos

FALLO MULTIORGÁNICO

FASES CICATRIZACIÓN



TIPOS DE QUEMADURAS

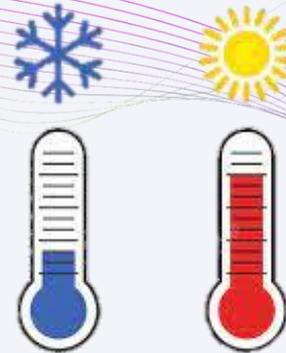
TÉRMICAS

-Calor: coagulación, destrucción del tejido y disminución flujo sanguíneo.

-Frío: daño por combinación de congelación real + disminución del flujo sanguíneo. Relación con alcohol.



01



02

ELÉCTRICAS

-Daño superficial puede ser mínimo.

-Radiculopatía por hiperextensión, neuropatía periférica por lesión directa, lesión médula espinal, parada cardiopulmonar, etc.

TIPOS DE QUEMADURAS

QUÍMICAS

- Ácidos o álcalis.
- Generalmente subestimadas.
- Importante adecuado lavado.

03

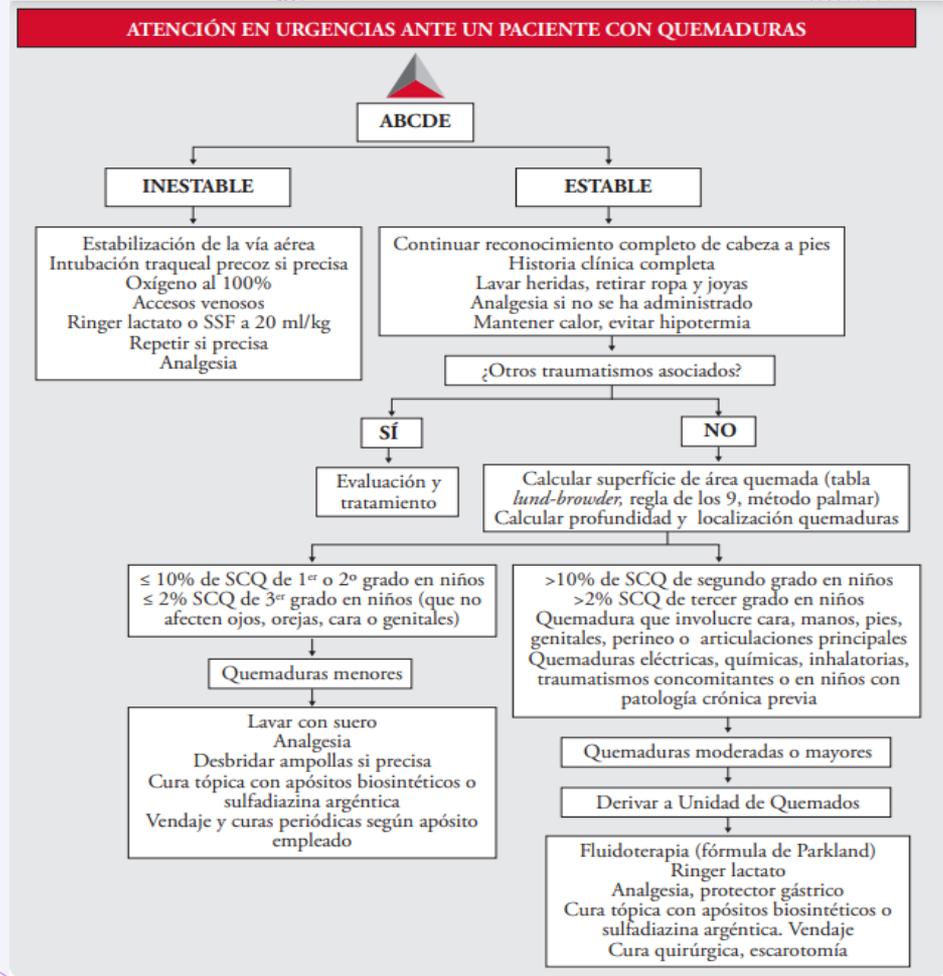


04

RADIACIÓN

- Riesgo y gravedad dependen de duración e intensidad de la exposición.

ATENCIÓN EN URGENCIAS



MANEJO INICIAL



Reanimación con fluidos

- Fórmulas de Brooke, Evans, Baxter o Parkland.
- Fórmula Parkland (4cc/kg peso corporal/% quemado). La $\frac{1}{2}$ en primeras 8 h y el resto se divide en partes iguales durante las próximas 16 h.

Escarotomía

- Alivio presión del edema.
- Evitar compromiso neurovascular y amputación.

SNG y Sonda de Foley

- Descompresión abdominal.
- Control diuresis.

Toxoide tetánico

- Prevención tétanos.

Cura tópica heridas

- Solución salina estéril.

MANEJO INICIAL



Antibioterapia

- Tópicos.
- Sistémicos control por cultivos.
- Profiláctica solo si crecimiento bacteriano o sospecha sepsis.

Desbridamiento e injertos.

- Cobertura áreas abiertas.

Analgesia

- Precoz.
- Menores: Paracetamol VO o IV a 15 mg/kg/dosis o Metamizol 20 mg/kg/dosis IV.
- Moderadas o graves: Cloruro mórfico a 0,1 mg/kg/dosis IV o subcutáneo (si inestabilidad hemodinámica) o Fentanilo a 1-2 mg/kg/dosis IV.

MANEJO INICIAL



Nutrición

-Se deben dar las calorías adecuadas para mantener un balance de nitrógeno positivo y promover la musculatura y reparación de la piel. El cuerpo se encuentra en un proceso altamente catabólico.

-Pueden requerir hasta 2000-2200 calorías y 15 g de nitrógeno por metro cuadrado de superficie corporal por día. Vitamina C, vitamina A, zinc o cobre adicionales son importantes en el cuidado de las heridas. Uso de suplementos adicionales.

-Las células grasas quemadas no se reemplazan. Un exceso de calorías provocará un aumento de peso en cualquier área que no haya perdido células y puede provocar una desfiguración secundaria a la obesidad relativa.

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS



**Hemograma,
coagulación y
pruebas
cruzadas**



**Carboxihemoglobina
y lactato**



**Bioquímica con
creatinquinasa y
función renal
(HiperK+)**



**Analítica de
orina (descartar
mioglobinuria)**

**Pruebas de imagen según
mecanismo lesional o EF**



POSIBLES CONSECUENCIAS

TABLE 11-14. Consequences of Burn Injury by Depth of Burn

	Absent or Impaired Morphology	Wound Consequences
Epidermis	Stratum basale Stratum spinosum Stratum granulosum Stratum lucidum Stratum corneum Melanocytes	Source for proliferating cells Decrease protection Increased water loss Water loss, microorganism growth, entry of noxious agents Repeated sunburn
Dermis (does not regenerate)	Altered collagen Increased collagen Aging collagen	Decreased tensile strength Scarring Altered surgical response
Nerves	Affected Absent	Pruritus/paresthesis Decreased sensation, trauma, and burn risk
Vascular system	Impaired Absent Fragility	Impaired (especially venous return) No healing (depends on area) Re-injury risk
Basement membrane zone	Basal decidua and densa Rete pegs and dermal papillae	Blisters Blisters, fragility
Epidermal appendages	Sweat ducts Sebaceous glands Hair follicle	Impaired thermoregulation Loss of duct, sweat, and oil glands Loss of hair root, resultant alopecia
Fingernail bed	Basal cells for proliferation absent	Malformed or absent nail

Campbell MK, Covey MH, eds. Topics in Acute Care and Trauma Rehabilitation. Frederick, MD: Aspen, 1987.

TRATAMIENTO REHABILITADOR



El protocolo de atención de un gran quemado va dirigido a salvar su vida, restaurar la superficie corporal dañada y a reincorporarle a su vida familiar, social y laboral lo antes posible y con las mínimas secuelas funcionales, estéticas y psicológicas.

El papel de la RHB es fundamental en la fase aguda (siempre que el estado del paciente lo permita) para prevenir la aparición de rigideces articulares y de atrofiás musculares: y en la fase postquirúrgica, para tratar todas aquellas limitaciones que no se pudieron evitar y las secuelas que pudiesen ir apareciendo en el proceso de maduración cutánea.

No todos los pacientes quemados van a requerir de tto rehabilitador, sino solo aquellos en los que la cicatrización e inmovilización provocan limitación funcional o cuando el tto ayude a mejorar el estado general del paciente.

Se puede dividir en dos fases:

- 1- RHB de la fase aguda y quirúrgica.
 - 2- RHB de la fase subaguda.
- 

TRATAMIENTO REHABILITADOR

FASE AGUDA Y QUIRÚRGICA

- Control del edema.
- Disminución del dolor.
- Prevención de rigideces articulares y atrofas musculares.
- Tratamiento postural.
- Cinesiterapia (pasiva, respiratoria, activa - asistida y activa resistida).
- Ortesis.



OBJETIVO



OPCIONES

TRATAMIENTO REHABILITADOR

FASE AGUDA Y QUIRÚRGICA



Tratamiento postural

- Prevención formación de contracturas y ayudar a la disminución del edema.
- Posición individualizada según las lesiones.
- Evitar flexo y garra en manos y equino en tobillos. Hombros a 90° de ABD.



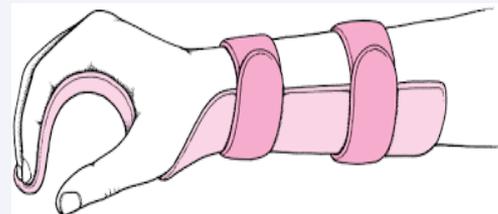
Cinesiterapia

- Protocolo de ejercicios.
- Movilización pasiva suave precoz.
- Cuando pueda colaborar: cinesiterapia activa.
- Deambulación precoz (cuidado con injerto).



Ortesis

- Férulas pasivas: control edema y evitar retracciones articulares.
- Muñeca en extensión, articulaciones MCF en 60-80° de flexión, articulaciones IF en extensión completa y pulgar en ABD y ligera oposición.



TRATAMIENTO REHABILITADOR

FASE SUBAGUDA

- Aumentar recorrido articular.
 - Recuperar trofismo y fuerza muscular.
 - Adaptación férulas.
 - Control cicatrices hipertróficas.
 - Reeducar en ABVDs.
 - Enseñar cuidados piel.
 - Preparación para actividades laborales o escolares.
- Cinesiterapia.
 - Terapia ocupacional.
 - Técnicas ortopédicas y presoterapia.



OBJETIVO



OPCIONES

TRATAMIENTO REHABILITADOR

FASE SUBAGUDA



Terapia ocupacional

- Adaptación al entorno familiar y social.
- Cuidado de la piel y de las cicatrices.
- Adaptaciones necesarias (escritura, aseo...).
- Reeducación sensorial (ej. propiocepción, etc.)



Cinesiterapia

- Pasiva suave si arco recorrido articula limitado.
- Cinesiterapia activo-asistida.
- Ejercicios potenciación muscular: mecanoterapia.
- Contraindicado ultrasonidos sobre cicatrices con déficit de sensibilidad.



Técnicas ortopédicas y presoterapia

- Férulas pasivas por la noche.
- En parálisis periféricas ortesis activas para favorecer la función.
- Prendas de presoterapia para controlar cicatrices hipertróficas y los queloides.
- Mallas de presoterapia efectivas: 24-28 mmHg sobre área afectada.



OTROS TRATAMIENTOS



FÉRULAS

-Se emplean para evitar contracturas (en extensión y ABD, ya que ellos tienden a la flexión y a la AD para reducir el estiramiento de la piel lesionada) o si están expuestos tendones o articulaciones..



EJERCICIO

-Entrenamiento cardio vascular
-Estiramientos para aumentar la flexibilidad que ayudará a prevenir y tratar las contracturas. Se recomienda aplicar calor superficial previo al estiramiento.



MASCARILLA FACIAL TRANSPARENTE

-Hecha de silicona y utilizada sobre injertos cicatrizados.
-Se moldea a partir de la propia cara del paciente para un ajuste individual.
-Ejerce una presión uniforme aunque no hay consenso sobre la presión a ejercer.
-Útil para prevenir el enrojecimiento e inducir la maduración de la cicatriz quirúrgica.

COMPLICACIONES



Retracción cicatricial y queloides

Prendas presoterapia
23 h/día.



Deformidades óseas y/o articulares

Escoliosis y cifosis en quemaduras en pecho o espalda.
Ortesis, cinesiterapia.



Prurito

Prendas presoterapia, antihistamínicos, gabapentina, pregabalina.



Osificaciones heterotópicas o paraarticulares

Evitar movilizaciones forzadas. Cirugía.



Lesiones neurológicas

Causa multifactorial.
Etiología incierta.
Tto específico de cada neuropatía.



Psicológicas

Terapia psicológica, ADs, reintegración temprana a la comunidad, etc.

SECUELAS

- **CICATRICES HIPERTRÓFICAS Y BRIDAS.**

- PRESOTERAPIA Y CINESITERAPIA.

- CIRUGÍA (Injerto, zetaplastia, etc.)



INHERENTES

- **FRACTURAS.** Tto específico en función de la fractura.

- **AMPUTACIONES** (Sepsis y necrosis tisular extensa). Mala calidad piel, dificultad para protetizar. Pautas RHB del amputado.

- **PARÁLISIS PERIFÉRICA.** CPE. Cinesiterapia manual y adaptación prótesis.



NO INHERENTES

RECOMENDACIONES AL ALTA



Cuidado local herida

Prevención nuevas lesiones.



Protección solar

Prendas con manga larga, sombreros, etc.



Adecuada lubricación

Varias veces al día.



Evitar temperaturas extremas

Pérdida glándulas sudoríparas y capacidad enfriar cuerpo.



Antihistamínicos y prendas de presión

Disminuir edema y cicatrices hipertróficas y acelerar cicatrización.



Psicológicas

Terapia psicológica, AD, reintegración temprana a la comunidad, etc.

CONCLUSIONES



01

Tras la rehabilitación pueden quedar déficits que permanecerán de por vida como dolor, amputaciones, lesiones nerviosas periféricas, alteraciones estéticas secundarias a cicatrices hipertróficas o amputaciones, lo que puede conllevar a la aparición de alteraciones psicológicas y problemas sociales.

02

Es necesaria la coordinación y el trabajo multidisciplinar para intentar conseguir la máxima independencia y adaptación en las AVDs y actividades laborales o escolares.

03

Importante seguir las recomendaciones al alta para no perder lo conseguido hasta el momento.

RESUMEN DEL TRATAMIENTO

Depth of Injury	Healing Time	Pain	Wound Outcome	Treatment Modalities
Superficial epidermis (First degree)	<ul style="list-style-type: none"> • 1–5 days 	<ul style="list-style-type: none"> • Painful for 1–3 days, Ibuprofen or acetaminophen gives adequate analgesia 	<ul style="list-style-type: none"> • No sequelae 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevation decreases pain of limb • Keep wound clean • Aloe or other moisturizer reduces dry skin and itching • If needed (usually in electrical injuries) therapy to prevent PTSD
Superficial dermis (Second degree/ superficial partial thickness)	<ul style="list-style-type: none"> • 14 days 	<ul style="list-style-type: none"> • Painful for 5–14 days • Acetaminophen with codeine or oxycodone gives adequate analgesia for wound care, exercise and sleep 	<ul style="list-style-type: none"> • Possible pigment changes 	<ul style="list-style-type: none"> • Wound care • Active exercise • Protective garments • Sunscreen • Therapy to prevent PTSD
Deep reticular dermis (Second degree/deep partial thickness)	<ul style="list-style-type: none"> • 21 days for spontaneous healing • If grafted after 10–14 days, less scar formation will be noted, with improved functional outcome; less pain, and shortened hospital stay 	<ul style="list-style-type: none"> • Very painful until closure • Methadone or oral morphine continuously for baseline pain control • Parenteral or instant-release oral morphine and/or oxazepam and midazolam for dressing changes and stretching exercises 	<ul style="list-style-type: none"> • Probable pigment changes • Reduced skin durability • Severe scarring • Sensory changes • Apocrine changes • Edema in dependent limbs 	<ul style="list-style-type: none"> • Wound care • Anti-inflammatories, analgesics, antipruritics • Active exercise • Elevated positioning/orthotics • External vascular support garments • Moisturization and lubrication • Daily living skills • Psychological therapy • Therapy to prevent PTSD
Subcutaneous tissue (Third degree/ full thickness)	<ul style="list-style-type: none"> • Graft needed, or if smaller, undermine to approximate with primary closure • Variable healing time 	<ul style="list-style-type: none"> • Nonpainful initially due to destruction of nerve endings • Pain medication as above • Carbamazepine, phenytoin, or amitriptyline 	<ul style="list-style-type: none"> • Same as above • Additional sweating loss • Possible loss of finger or toenails • Possible additional sensory loss • Alopecia over grafts • Areas of cultured epithelial autograft show permanent fragility, loss of temperature control, dry blistering skin with changed sensation 	<ul style="list-style-type: none"> • Same as above • Post-op positioning/immobilization • Possible need for NSAIDs or other etidronate disodium to prevent heterotopic ossification (controversial early treatment) • Therapy to prevent PTSD • Very slow weaning from analgesics and anxiolytics • Vibration for pruritus
Muscle, tendon, bone (4th degree) (Old term in disfavor and rarely used)	<ul style="list-style-type: none"> • Amputation or reconstructive surgery, such as flaps, needed • Healing time variable 	<ul style="list-style-type: none"> • Nonpainful initially due to destruction of nerve ending • Chronic pain treatment for neuroma and phantom limb pain and later bone spicules 	<ul style="list-style-type: none"> • Variable • Early amputation with closure using non-injured tissue shortens hospital stay, decreases pain, and improves prosthesis fit 	<ul style="list-style-type: none"> • Same as above • Deep tendon massage • Adapted equipment • Prosthetic fitting if indicated

BIBLIOGRAFÍA

1. Smolle C, Cambiaso-Daniel J, Forbes AA, Wurzer P, Hundeshagen G, Branski LK, Huss F, Kamolz. Recent trends in burn epidemiology worldwide: A systematic review. *Burns*. 2017;43(2):249. Epub 2016 Sep 3.
2. Swords DS, Hadley ED, Swett KR, Pranikoff T. Total body surface area overestimation at referring institutions in children transferred to a burn center. *Am Surg*. 2015;81(1):56.
3. Parry I, Forbes L, Lorello D et al. Burn Rehabilitation Therapists Competency Tool – Version 2: An Expansion to Include Long-Term Rehabilitation and Outpatient Care. *J Burn Care Res* 2017; 38:e261-e268.
4. Nedelec B, Carter A, Forbes L, et al. Practice guidelines for the application of nonsilicone or silicone gels and gel sheets after burn injury. *J Burn Care Res* 2015;36:345-74.
5. Arturson G. (1992) Analysis of severe disasters. Chapter 4. In: Massellis M., Gunn S., eds. *The Management of Mass Burn Casualties and Fire Disasters: Proceedings of the First International Conference on Burns and Fire Disasters*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers: 24-33.
6. Rose J. and Herndon D. Advances in the treatment of burn patients. *Burns* 1997; 23, supp.1: S19-S26.
7. Peter C. Esselman, MD. Burn Rehabilitation: an Overview. *Arch Phys Med Rehabil* Vol 88, Suppl 2, December 2007
8. Burn incidence and treatment in the US: 2007 fact sheet. Available at: http://www.ameriburn.org/resources_factsheet.php?PHPSESSID=6bf82e1c43e670eeb9f25874b721236b. Accessed September 14, 2007.
9. Brigham PA, McLoughlin E. Burn incidence and medical care use in the United States: estimates, trends, and data sources. *J Burn Care Rehabil* 1996; 17:95-107.

GRACIAS

¿Alguna pregunta?

daniel.garcia.hernandez@sergas.es



PREGUNTAS TIPO TEST

1. Una quemadura del 10% en un adulto o en un niño que afecte a los ojos, según la ABA se considera:

- a) Quemadura menor.
- b) Quemadura moderada.
- c) Quemadura mayor.
- d) Ninguna es cierta.

PREGUNTAS TIPO TEST

2. El orden correcto respecto a las fases de la cicatrización es:

- a) Inflamatoria, proliferativa, maduración, epitelización.
- b) Maduración, inflamatoria, proliferativa, epitelización.
- c) Proliferativa, inflamatoria, maduración, epitelización.
- d) Inflamatoria, maduración, proliferativa, epitelización.

PREGUNTAS TIPO TEST

3. Entre los objetivos del tto rehabilitador de la fase subaguda no está:

- a) Aumentar recorrido articular.
- b) Reeducar en ABVDs.
- c) Control del edema.
- d) Recuperar trofismo y fuerza muscular.

PREGUNTAS TIPO TEST

4. Respecto al pronóstico señala la falsa:

a) El pronóstico será menor en <2 o >60 años.

b) Depende de la superficie corporal total quemada.

c) Es independiente de las patologías previas.

d) Depende del tipo de quemadura y de la profundidad de la misma.

PREGUNTAS TIPO TEST

5. Respecto a las complicaciones de las quemaduras señala la falsa:

a) El trastorno de estrés postraumático es una probable complicación psicológica en estos pacientes.

b) Pueden causar disminución del crecimiento en niños.

c) Una de las posibles complicaciones es la aparición de osificaciones heterotópicas.

d) Fármacos como la gabapentina o la pregabalina no tienen utilidad en el tto del prurito, siendo la única opción terapéutica los antihistamínicos.