



**UNIVERSIDAD
DE LOS LLANOS®**



50
Años



MANEJO CLÍNICO INTEGRAL DE QUEMADURAS QUÍMICAS

Protocolos de Actuación: De la Escena a la Unidad de Quemados



OBJETIVOS DE ALTA COMPLEJIDAD

Diferenciar la fisiopatología lesional entre ácidos (coagulación) y álcalis (licuefacción) para anticipar complicaciones.

Ejecutar el protocolo de descontaminación e irrigación con criterios de "endpoint" clínico (pH).

Manejar la vía aérea difícil anticipada en quemaduras por inhalación química.

Aplicar estrictamente los criterios de la ABA (American Burn Association) para referencia a centros especializados.



FISIOPATOLOGÍA: EL "POR QUÉ" DEL TRATAMIENTO

ÁCIDOS (PH < 7)

Necrosis por Coagulación.

Desnaturalizan proteínas formando una escara seca.

Implicación Clínica: La escara puede limitar la profundidad, pero la reacción genera calor (daño térmico sobreagregado).

ÁLCALIS (PH > 7)

Necrosis por Licuefacción.

Saponifican grasas y disuelven proteínas. NO forman escara.

Implicación Clínica: El agente penetra profundamente hasta hueso/músculo si no se lava exhaustivamente.



MANEJO INICIAL: SEGURIDAD Y EPP



REGLA DE ORO

No se convierta en la segunda víctima. Si hay vapores o químicos desconocidos.



EPP MÍNIMO

Guantes de nitrilo (doble par), protección ocular (monogafas), bata impermeable y mascarilla N95 (mínimo).



CONTENCIÓN

Evitar contaminación cruzada. El paciente debe ser descontaminado ANTES de entrar al cubículo de urgencias (si es posible).



PROTOCOLO DE DESCONTAMINACIÓN ("STRIP & FLUSH")

1. RETIRAR (STRIP)

Remover el 100% de la ropa, zapatos, relojes y joyas.

CORTAR la ropa, no sacarla por la cabeza (protege ojos y vía aérea).

2. CEPILLAR (SOLO POLVOS)

Si el agente es seco (ej. Cal Viva, Cemento), cepillar suavemente antes de mojar. El agua puede activar reacciones exotérmicas violentas.



[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-NC-ND](#)



TÉCNICA DE IRRIGACIÓN: LA EVIDENCIA

Variable	Estándar Clínico
Solución	Agua potable (Prehospitalaria) o SSN/Lactato (Hospitalaria).
Temperatura	Tibia (25-30°C) idealmente para prevenir hipotermia, pero no retrase el lavado por calentar agua.
Presión	Baja presión. Alta presión inyecta el químico en tejidos profundos.
Tiempo	Mínimo 30 minutos o hasta normalizar pH. (Álcalis pueden requerir 2 horas).



MITO CRÍTICO: ¿NEUTRALIZACIÓN?



CONTRAINDICADO

Nunca use vinagre para álcalis ni bicarbonato para ácidos.

La Razón Química: La reacción de neutralización (Ácido + Base) es fuertemente **EXOTÉRMICA**. Genera calor intenso que produce una quemadura térmica sobreagregada a la química.



MANEJO EN URGENCIAS

Valoración Primaria y Estabilización



VÍA AÉREA (A): EL "EDEMA TRAICIONERO"

En quemaduras químicas (inhalación o ingestión), el edema no es inmediato, pero es progresivo e irreversible sin tubo.

SIGNOS DE ALARMA (INTUBACIÓN INMEDIATA)

- Estridor (signo tardío/inminente).
- Ronquera o cambio en la voz.
- Quemaduras profundas en cara/cuello.
- Dificultad para deglutir secreciones (Sialorrea).

ACCIÓN CLÍNICA

Si sospecha lesión de vía aérea, solicite al experto en vía aérea (Anestesiólogo/Urgenciólogo) **AHORA**.

Preparar equipo para vía aérea difícil (Videolaringoscopio, Fibroscopio).



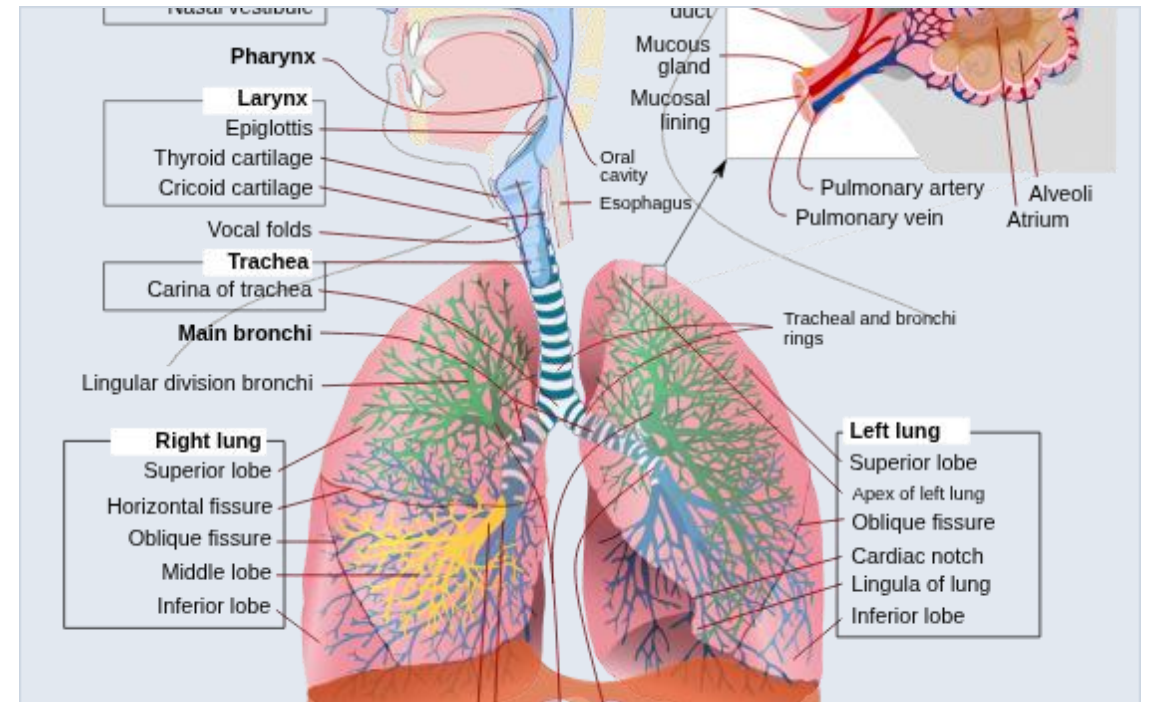
RESPIRACIÓN (B): TOXICIDAD INHALATORIA

AGENTES COMUNES

- **Amoníaco:** Hidrosoluble. Daña vía aérea superior (edema glótico).
- **Cloro / Fosgeno:** Liposolubles. Llegan al alvéolo. Causan Neumonitis Química y SDRA (puede aparecer 24h después).

MANEJO

Oxígeno alto flujo humidificado. Nebulizaciones con N-Acetilcisteína + Broncodilatadores. Ventilación protectora si se intuba.



CIRCULACIÓN (C): REANIMACIÓN HÍDRICA

DIFERENCIA CLAVE CON TÉRMICAS

Las quemaduras químicas suelen requerir **menos volumen** que las térmicas (Parkland sobreestima), A MENOS que haya toxicidad sistémica.

FÓRMULA DE INICIO (PARKLAND MODIFICADA)

$$2 \text{ ml} \times \text{Kg} \times \% \text{SCQ (Ringer Lactato)}$$

Titulación: Ajustar goteo para mantener diuresis de:

■ **Adultos:** 0.5 ml/kg/hora.

■ **Niños:** 1.0 ml/kg/hora.



MANEJO ESPECÍFICO: ÁCIDO FLUORHÍDRICO (HF)

¡ALERTA LETAL!

El ión flúor penetra y "secuestra" el Calcio y Magnesio séricos.

Riesgo: Paro cardíaco por hipocalcemia refractaria/arritmias ventriculares.

TRATAMIENTO ESPECÍFICO

Gluconato de Calcio. Puede aplicarse:

1. Tópico (Gel mezclado con KY).
2. Infiltración subcutánea local.
3. Intra-arterial (casos graves en manos).



Monitorizar EKG continuo (QT prolongado).



MANEJO ESPECÍFICO: QUEMADURA POR CEMENTO

FISIOPATOLOGÍA

El cemento húmedo contiene Óxido de Calcio ($\text{pH} > 12$). Es una quemadura por **Álcali**.

PRESENTACIÓN INSIDIOSA

El paciente no siente dolor inicialmente. Trabaja todo el día con botas/guantes húmedos y llega en la noche con úlceras profundas.

ACCIÓN

Lavado exhaustivo con cepillo suave para retirar partículas incrustadas. Manejo como quemadura profunda.



URGENCIA OFTALMOLÓGICA: IRRIGACIÓN

El lavado ocular tiene prioridad sobre la historia clínica.

PROTOCOLO

1. Anestésico tópico (Proparacaína) para vencer blefaroespasmo.
2. **Lente de Morgan** o cánula nasal conectada a SSN.
3. Irrigación continua: 1-2 Litros por ojo mínimo.
4. Revisar fondos de saco (retirar partículas de cal/cemento).



VALORACIÓN OFTALMOLÓGICA POST-LAVADO

MEDICIÓN DE PH

Usar tirillas reactivas de orina en el fondo de saco conjuntival.

Meta: pH 7.0 - 7.2. Seguir lavando hasta lograrlo y volver a medir 20 min después (efecto rebote).

SIGNOS DE GRAVEDAD

- Opacidad Corneal (ojo blanco/gris).
- Isquemia Limbar (blanqueamiento del limbo alrededor del iris). *Mal pronóstico (células madre muertas).*



MANEJO CLÍNICO INTEGRAL

Valoración Secundaria, Dolor y Curaciones



VALORACIÓN DE PROFUNDIDAD (ZONAS DE JACKSON)

ZONA DE COAGULACIÓN

Centro de la lesión.
Necrosis irreversible.
Requiere
injerto/desbridamiento.

ZONA DE ESTASIS

Tejido "en el limbo". Viable
pero isquémico. **Aquí
actuamos:** Si hay buena
hidratación y no infección,
se salva. Si hay
hipotensión/infección, se
muere.

ZONA DE HIPEREMIA

Borde externo rojo.
Recuperación espontánea.

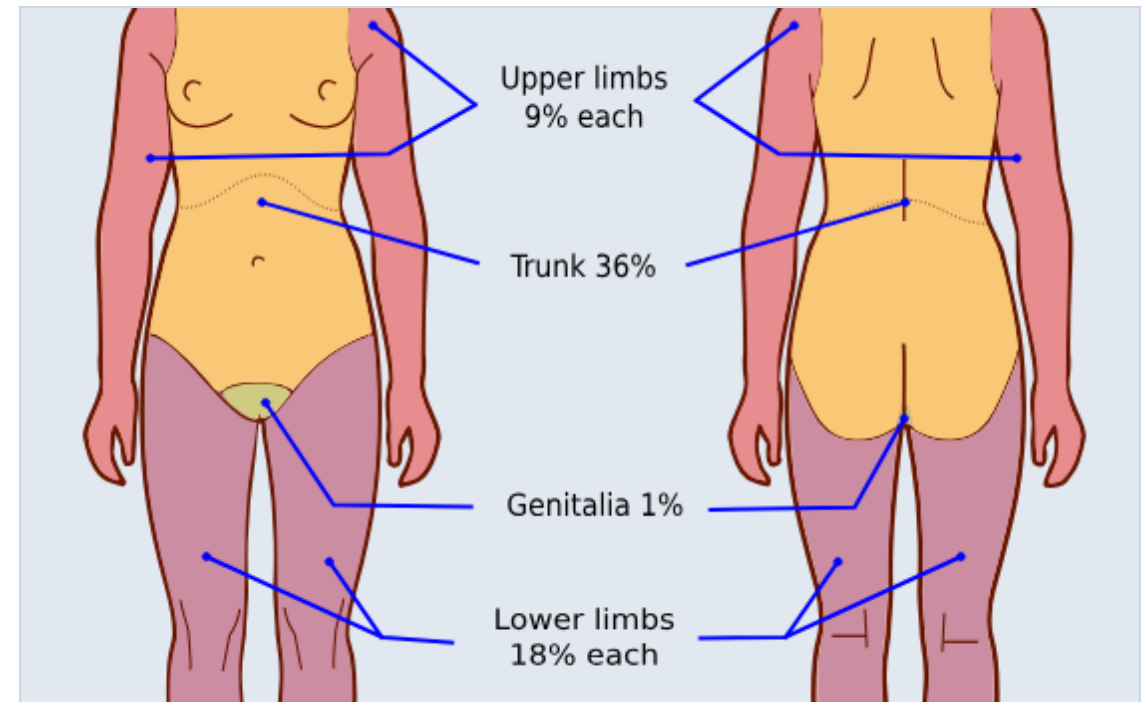


EXTENSIÓN: REGLA DE LOS NUEVES

ADULTOS

- Cabeza/Cuello: 9%
- Torso (Ant/Post): 18% c/u
- Extremidad Sup: 9% c/u
- Extremidad Inf: 18% c/u
- Genitales: 1%

Herramienta: Palma de la mano del paciente (con dedos) = 1% SCQ.



ANALGESIA MULTIMODAL

El dolor químico es urente y continuo. El manejo farmacológico es necesario, evaluar la respuesta del paciente .

Escalón	Fármaco	Dosis Sugerida
Basal	Opioide Horario (Morfina/Hidromorfona)	Morfina 0.1 mg/kg IV c/4h.
Procedimientos	Opioide Potente + Sedación	Fentanilo + Midazolam o Ketamina (dosis bajas).
Adyuvante	Neuropáticos	Gabapentina/Pregabalina (iniciar temprano para prurito/ardor).



MONITORIZACIÓN DE TOXICIDAD SISTÉMICA

Vigilar paraclínicos seriados en grandes quemados químicos:

GASES ARTERIALES

Acidosis metabólica persistente indica absorción sistémica o hipoperfusión.

FUNCIÓN RENAL

BUN/Creatinina. Vigilar color de orina (Hemoglobinuria/Mioglobiuria por hemólisis).

ELECTROLITOS

Calcio iónico (HF), Potasio (lisis celular).



CONTROL DE INFECCIONES

ANTIBIÓTICOS SISTÉMICOS

NO PROFILÁCTICOS.

No previenen celulitis y seleccionan gérmenes multirresistentes (*Pseudomonas*). Usar solo si hay sepsis clínica comprobada.

MANEJO TÓPICO

- Sulfadiazina de Plata (Estándar, pero crea "pseudocostra").
- Mupirocina (Áreas faciales pequeñas).
- Apósitos de Plata Nanocristalina (Menos cambios, menor dolor).



MANEJO QUIRÚRGICO

Desbridamiento y Cobertura



URGENCIA QUIRÚRGICA: ESCAROTOMÍA

INDICACIÓN

Quemaduras circunferenciales de espesor total en tórax o extremidades.

PROBLEMA

La escara rígida actúa como un torniquete, impidiendo la expansión torácica (asfixia) o el flujo sanguíneo distal (síndrome compartimental).

ACCIÓN

Incisión longitudinal a través de la piel quemada para liberar tensión.



DEBRIDAMIENTO (ESCISIÓN TANGENCIAL)

El "Standard of Care" moderno.

- **Temprano:** Entre el día 3 y 5 post-quemadura (una vez estable).
 - **Técnica:** Retirar capas de piel muerta con bisturí (Graft Knife) hasta encontrar tejido sangrante
 - viable (dermis sana o grasa).
- Objetivo:** Eliminar el tejido necrótico (fuente de inflamación/infección) para permitir el injerto.



COBERTURA CUTÁNEA

AUTOINJERTO

Piel del propio paciente (muslo/cuero cabelludo).
Es la única cobertura definitiva.

ALOINJERTO / XENOINJERTO

Piel de cadáver o animal (cerdo). Cobertura temporal "biológica" para preparar el lecho o si no hay zonas donantes.

SUSTITUTOS DÉRMICOS

(Ej. Integra®). Matrices de colágeno para zonas estéticas/funcionales (manos, cara) antes del injerto fino.



CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN Y REFERENCIA

Guías ABA (American Burn Association)



CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN (NIVEL II)

Pacientes que requieren manejo intrahospitalario pero NO necesariamente UCI de quemados inmediata:

- Quemaduras > 5-10% SCQ (Espesor Parcial).
- Quemaduras en niños o ancianos (extremos de la vida).
- Dolor no controlable con medicación oral.
- Sospecha de maltrato o entorno social inadecuado.
- Imposibilidad de seguimiento ambulatorio.



REFERENCIA A UNIDAD DE QUEMADOS (NIVEL III/IV)

CRITERIOS ABSOLUTOS (ABA)

1. **Etiología Química:** Toda quemadura química grave debe ser valorada por expertos.
2. Quemaduras de espesor parcial >10% SCQ.
3. Cualquier quemadura de Espesor Total (3er grado).
4. **Áreas Especiales:** Cara, Manos, Pies, Genitales, Periné, Articulaciones mayores.
5. Lesión por Inhalación asociada.
6. Quemaduras Eléctricas (incluye rayo).



CUIDADOS DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADOS



POSICIONAMIENTO

Elevar extremidades (edema). Cuello en extensión (evitar retracción mentoniana). Manos en férula funcional.



TERMORREGULACIÓN

El paciente quemado pierde calor.
Mantener habitación a 28-30°C.
Calentar fluidos IV.



NUTRICIÓN

Soporte enteral temprano (Sonda Nasogástrica) si >20% SCQ para frenar catabolismo.



Referencias Bibliográficas

- American Burn Association. (2018). *Advanced Burn Life Support (ABLS) Provider Manual*. Chicago, IL: American Burn Association.
- Congreso de la República de Colombia. (2016, 18 de enero). Ley 1773 de 2016. *Diario Oficial No. 49.749*.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). *Protocolo de atención integral de urgencias a víctimas de ataques con agentes químicos*. Bogotá, Colombia: Minsalud.
- National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT). (2023). *PHTLS: Prehospital Trauma Life Support* (10.^a ed.). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.
- Palao, R., Monge, I., Ruiz, M., & Barret, J. P. (2010). Chemical burns: Pathophysiology and treatment. *Burns*, 36(3), 295-304. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2009.07.026>
- UpToDate. (2024). *Topical chemical burns: Initial assessment and management*. Wolters Kluwer. Recuperado el 12 de enero de 2026, de <https://www.uptodate.com>



IMAGE SOURCES



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5e/Respiratory_system_complete_en.svg

Source: en.wikipedia.org



<https://emag.medicaexpo.com/wp-content/uploads/sites/9/man-close-up.jpg>

Source: emag.medicaexpo.com



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/71/Wallace_rule_of_nines-en.svg

Source: en.wikipedia.org



https://i.ytimg.com/vi/Qqs7MeX28P4/hq720.jpg?sqp=-oaymwEhCK4FEIIDSFryq4qpAxMIARUAAAAAGAEIAADIQj0AgKJD&rs=AO4n4CLDjjfLqpSbPld_IWgUGgT6qXjDtwQ

Source: www.youtube.com



GRACIAS!



**UNIVERSIDAD
DE LOS LLANOS®**