

CAPÍTULO 11

QUEMADURAS

Inga Macancela A., Correa Sigüencia A., Ajunanchi Peñaloza M., Verdugo Calle L.
DOI: 10.55204/pmea.13.c72

Ana Paulina Inga Macancela, 0000-0002-9276-8222

Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Unidad Académica de Salud y Bienestar, Av. de las Américas y Humboldt 010107, Cuenca, Ecuador.
anapau075@gmail.com

Adriana Belén Correa Sigüencia, 0000-0002-2054-9530

Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Unidad Académica de Salud y Bienestar, Av. de las Américas y Humboldt 010107, Cuenca, Ecuador.

Michelle Eugenia Ajunanchi Peñaloza, 0000-0001-8370-7471

Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Unidad Académica de Salud y Bienestar, Av. de las Américas y Humboldt 010107, Cuenca, Ecuador.

Lesly Marcela Verdugo Calle, 0000-0003-3095-7789

Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Unidad Académica de Salud y Bienestar, Av. de las Américas y Humboldt 010107, Cuenca, Ecuador.

Resumen: Las quemaduras representan un traumatismo significativo y devastador que genera complicaciones incluida la muerte. Se estima que causa 300.000 muertes en el mundo, ocurre principalmente en el ámbito laboral y hogar. Los niños son la población más vulnerable, la mortalidad es mayor en mujeres, sin embargo, las tasas lesiones por quemaduras son más frecuentes en hombres. En la fisiopatología el proceso de regeneración es programado y depende de la interacción de diferentes vías. En la lesión inicial se distinguen zonas, la primera de coagulación luego de estasis y por fuera de hiperemia. Las manifestaciones clínicas obedecen al grado de quemadura, profundidad, alcance del tejido y los síntomas y signos pueden tardar uno o dos días en presentarse. Entre la clasificación de las quemaduras, las graves son las que derivan en repuestas inflamatorias que en condiciones de curación retardada provocan complicaciones, común la sepsis. Para el diagnóstico se usa el criterio de Sepsis-3 2016. Se puede presentar complicaciones sistémicas como falla cardíaca, insuficiencia renal, edema cerebral. La mortalidad en estos casos se asocia a la edad, y lesiones por inhalación. Es importante valorar la extensión y profundidad de la quemadura mediante técnicas diagnósticas como la regla de los 9, la palma de la mano, clasificación de Converse – Smith y clasificación de Benaim. Éstas permiten establecer un manejo y tratamiento adecuados que se basan en asepsia y antisepsia, duchas de agua fría, uso de analgésicos, antiinflamatorio y antibióticos tópicos en caso de ser necesario y dependiendo el grado de quemadura.

Palabras Clave: Quemadura, Profundidad, Extensión, Grados De Quemaduras.

Summary: Burns represent significant and devastating trauma leading to complications including death. It is estimated that it causes 300,000 deaths in the world, it occurs mainly at work and at home. Children are the most vulnerable population, mortality is higher in women, however, burn injury rates are more frequent in men. In pathophysiology, the regeneration process is programmed and depends on the interaction of different pathways. In the initial lesion zones are distinguished, the first of coagulation after stasis and hyperemia outside. The clinical manifestations are due to the degree of burn, depth, extent of the tissue and the symptoms and signs may take one or two days to appear. Among the classification of burns, the serious ones are those that derive in inflammatory responses that, in conditions of delayed healing, cause complications, common sepsis. For the diagnosis, the Sepsis-3 2016 criteria is used. Systemic complications such as heart failure, renal failure, cerebral edema may occur. Mortality in these cases is associated with age and inhalation injuries. It is important to assess the extent and depth of the burn using diagnostic techniques such as the rule of 9, the palm of the hand, the Converse-Smith classification, and the Benaim classification. These allow establishing adequate management and treatment based on asepsis and antisepsis, cold water

showers, use of analgesics, anti-inflammatories and topical antibiotics if necessary and depending on the degree of burn.

Keywords: Burn, Depth, Extension, Burn Degrees.

1 INTRODUCCIÓN

En el transcurso de la historia las quemaduras representan un problema de salud pública en todo el mundo, siendo afecciones que pueden causar un número (300000) significativo de muertes al año según datos de la OMS. Son lesiones térmicas que afectan a la piel debido a la acción de diferentes agentes físicos, químicos y biológicos, generando alteraciones en el funcionamiento que pueden ser reversibles o provocar una destrucción total o irreversible. Es decir que las quemaduras representan un traumatismo significativo y devastador que le puede ocurrir a un ser humano (1).

Además de los daños en el órgano más extenso del cuerpo (piel) y otros órganos, las quemaduras pueden ocasionar heridas abiertas, discapacidad física, complicaciones emocionales y psicológicas, muerte e impactos económicos y sociales importantes. Es por ello que un manejo adecuado y un tratamiento oportuno es fundamental para esta afección, sin embargo, es importante reconocer el agente causal y la clasificación de la quemadura. Sin olvidar el desarrollo de estrategias de prevención eficaces (1). Para realizar un abordaje adecuado e ideal es necesario clasificar las quemaduras para poder estimar la gravedad, pronóstico, tratamiento a emplear y la necesidad o no de derivar a un centro especializado de quemados. Teniendo en cuenta la profundidad (según la clasificación de Benaim o de Converse-Smith), la extensión (se emplea la regla del 9 de Wallace o la regla de Lund-Browder) y la localización de las lesiones (si compromete zonas vitales o no) (1,2).

Por lo tanto, establecer un manejo especializado del paciente quemado es importante principalmente en los que presentan quemaduras extensas y/o profundas los cuales son propensos a mayor riesgo de secuelas importantes y definitivas. Debido a que los pacientes con quemaduras requieren no solo un tratamiento primario rápido, sino también una terapia de rehabilitación, reconstrucción y manejo de secuelas a largo plazo, el cual permita tener una buena calidad de vida (2).

2 EPIDEMIOLOGIA

Las quemaduras representan una influencia desastrosa importante en aspectos de vidas humanas, sufrimiento, discapacidad y pérdidas económicas. Se estima que causan 300.000 muertes al año en el mundo y representa la tercera causa de muerte accidental

según datos de la OMS, generalmente se producen en países de bajos y medianos ingresos. Suceden generalmente en el ámbito laboral y el hogar, y los niños constituyen la población más sensible. (3,4).

En el mundo, la incidencia de quemaduras en la población pediátrica es de alrededor del 0,79% y 1% y, según datos de la OMS, son la sexta causa de mortalidad en el grupo etario de 5 a 14 años. Se determinó que el riesgo de muerte por quemaduras en la niñez es elevado, con una tasa mundial de 2.5 defunciones por cada 100.000 habitantes (5,6). Según estadísticas, la tasa de mortalidad es sutilmente mayor en mujeres que en hombres. Esto diferencia según el cual las tasas de lesiones tienden a ser mayores en los hombres que en las mujeres (4).

3 FISIOPATOLOGÍA

El proceso de regeneración de la piel dañada es programado y depende de la interacción adecuada de vías moleculares y celulares, hemostasia, inflamación, proliferación y fases de remodelación. Un factor clave que interviene en la respuesta inmunitaria a la herida son los macrófagos que tienen la función de promover la transición de la fase de inflamación a la proliferativa (7).

Cuando ocurre una quemadura se desarrolla una respuesta inflamatoria desregulada. Se elevan citocinas, proteínas de fase aguda, quimiocinas, estado hipermetabólico por tono simpático sostenido. Este proceso depende de la gravedad de la quemadura, etiología, exposición a tóxicos, lesiones traumáticas y factores del paciente (8).

Cuando la temperatura supera los 44°C comienza la desnaturalización de las proteínas ya que el colágeno pierde su entrecruzamiento. Existe necrosis como consecuencia de los anormales gradientes de presión hidrostática y oncótica que culmina con el movimiento de líquido hacia el espacio intersticial (9).

En la lesión inicial existen mecanismos celulares involucrados, se distinguen 3 zonas: la primera se destruyó al momento de la lesión y es zona de coagulación. La segunda rodea a la primera y es la de estasis que tiene inflamación y bajos niveles de perfusión, en las 48 primeras horas suele volverse necrótica. Finalmente por fuera está la zona de hiperemia aquí no hay afección de la perfusión microvascular (10,11).

Existirá daño microvascular por 3 factores: la regulación de mediadores inflamatorios, factores proapoptóticos y daño vascular. La primera fase está determinada por citocinas

TNF- α e interleucina-6 (IL-6) y es un proceso proinflamatorio que puede producir falla orgánica por la respuesta incontrolada. Existe una segunda fase antiinflamatoria mediada por linfocitos Th-2, producen vasodilatación por lo que puede apreciarse fuga microvascular sistémica (11).

La curación involucra fases dinámicas: la inflamatoria que inicia con neutrófilos y monocitos que llegan por vasodilatación y deben degradar al tejido necrosado. Luego se activan fibroblastos y queratinocitos que inician la fase proliferativa para restaurar la perfusión y promover la cicatrización. Para que haya remodelación de la herida se necesita la fase final donde se deposita elastina y colágeno que más tarde se transforma en fibroblastos y miofibroblastos. Estos últimos determinan la flexibilidad y calidad de la herida. Este proceso de curación debe producir regeneración de las 2 capas de la piel y así se asegura el cierre de la barrera cutánea. Sin embargo, puede ocurrir un proceso anormal que culmina con una cicatriz roja, dolorosa, con prurito y desfigurante llamada hipertrófica o queloide (8).

4 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Dependen del grado de quemadura que se ha producido. Clínicamente depende de la profundidad y alcance del tejido lesionado. Los síntomas y signos pueden tardar uno o dos días en presentarse en aquellas quemaduras graves (12).

4.1 Quemaduras de primer grado

Pueden que no se consideren graves, pero depende de la extensión de la quemadura y su ubicación. En población de riesgo como niños y ancianos estas quemaduras extensas comprometen la vida y provocan morbilidad por el dolor e hipotermia. Si el área afectada es la cara o los genitales puede existir pérdida de la funcionalidad. Se manifiesta con intenso dolor y eritema (9).

4.2 Quemaduras de segundo grado

Estas quemaduras se caracterizan por daño que involucra la dermis donde la piel se inspecciona de color roja o blanca y está cubierta de ampollas que en su interior tienen un líquido viscoso y transparente que a la palpación se vuelve blanco y causa dolor. Estas pertenecen a las quemaduras graves, hay lento proceso de cicatrización y al afectar a la

dermis puede provocar grandes cicatrices. Se pueden complicar con infecciones y llegar a la muerte (12).

4.3 Quemaduras de espesor parcial y profundo

La piel suele estar seca con aspecto semejante a cuero, el color cambia y puede ser marrón, amarillo, negro o moteadas en blanco y rojo, a la palpación no cambian de color a blanco. Habrá signos de inflamación y es característico la ausencia del dolor debido a que ha comprometido todas las capas y las terminaciones nerviosas están destruidas (13).

4.4 Quemaduras de espesor total

A la inspección se notan elásticas y blanquecinas, negras, marrones, rojo brillantes o con aspecto a cuero curtido. Generalmente son anestésicas o con hipoestesia y hay fácil desprendimiento de los pelos de sus folículos, no habrá ampollas ni vesículas (13).

5 DIAGNÓSTICO

Lo primero que debemos hacer ante un paciente con quemaduras, es una valoración integral que será registrada en la historia clínica. Posteriormente se evaluará la profundidad, extensión, localización y agente causal de la lesión, para de esta forma determinar la gravedad y establecer un manejo y tratamiento adecuados (14).

Existen múltiples clasificaciones, que nos permitirán valorar cada uno de los parámetros mencionados, en donde encontramos (14):

5.1 Cálculo de la Extensión

Este criterio, nos permitirá determinar la gravedad de la lesión, indicándonos el “porcentaje de superficie corporal quemada”. Es importante conocer, que la extensión de la quemadura es directamente proporcional a la clínica, es decir, mientras más extensa sea la herida, más severo será el cuadro del paciente. Los métodos más empleados son (15,16):

- **El método de Wallace o la regla de los 9:** Este procedimiento fracciona toda la superficie corporal en zonas equivalentes al 9%, o en su defecto, a múltiplos de 9, aportándonos el porcentaje de quemadura existente (16).
- **La palma de la mano:** Consiste en medir la superficie de la lesión con la palma de la mano del paciente (sin incluir los dedos), donde cada palma representa 1% de la quemadura (16).

5.2 Cálculo de la Profundidad

Este parámetro puede progresar durante las primeras 48 horas y depende de la proporción de calor emitida a la superficie corporal, es decir mientras más capas de piel se encuentren afectadas, el paciente presentará un pronóstico más crítico (14).

Aquí se debe evaluar la temperatura a la que se encontraba en agente etiológico y el tiempo de exposición con la epidermis (14).

De acuerdo con la profundidad, las quemaduras se clasifican en:

Clasificación de Converse - Smith	
Quemaduras de Primer Grado	- Afecta la capa más externa de la piel - Producida por una exposición corta o de baja intensidad a una fuente de calor.
Quemaduras de Segundo Grado	- Afecta a la epidermis y a la dermis - Producida por una exposición prolongada o intensa a una fuente de calor - Existencia de flictena - Pueden ser: Superficiales: Afecta a la epidermis y dermis papilar, su cicatrización dura entre 10-20 días. Profundas: Afecta a los 2/3 profundos de la dermis, cicatrización lenta.
Quemaduras de Tercer Grado	Su destrucción se extiende hasta tejidos más profundos (tejido subcutáneo)
	Producidas por una exposición larga a temperaturas muy altas.
Quemaduras de cuarto grado	Afecta al plano óseo (14).
Clasificación de Benaim	
Tipo A	1° y 2° grado (superficial) - Afecta a la epidermis y dermis superficial
Tipo AB	2° grado profundo - Afecta a la dermis profunda
Tipo B	3° grado - Destrucción completa del tejido tegumentario (14).

6 TRATAMIENTO

Existen pasos generales que se deben realizar en todo tipo de quemaduras, como:

- Utilizar agua para enfriar la zona afectada durante el tiempo que sea necesario
- Profilaxis Antitetánica (VAT)
- Valoración cada 12 o 24 horas

- Procurar que los apósitos no se adhieran a la superficie corporal (14).

6.1 Tratamiento en quemaduras de 1° grado

- Aplicar duchas de agua fría, con el fin de aliviar el dolor, y secar.
- Se debe hidratar la zona afectada, mediante el uso de cremas.
- No usar una vestimenta que roce la herida, para evitar un desprendimiento de piel.
- Tratar de no cubrir la zona quemada (14).

6.2 Tratamiento de las quemaduras de 2° grado superficial

- Aplicar inmediatamente agua fría, con el objetivo de evitar que el calor siga penetrando.
- Es de gran ayuda la aplicación de gel en placa a temperaturas bajas en las primeras 48 horas, pues contribuye en la mejoría del dolor e inflamación.
- No se debe emplear antibióticos si no hay signos de infección.
- En caso de presentar ampollas leves sin presencia de infección, deben permanecer intactas (17).

6.3 Tratamiento de las quemaduras de segundo grado profundo

- Lo primero que debemos hacer es limpiar la zona afectada, eliminando flictenas, tejido muerto y elementos extraños.
- Luego debemos aplicar un tópico antimicrobiano, como lo es la “Sulfadiazina Argéntica” 2 veces al día durante los primeros días. En caso, de que aparezca una placa blanquecina, se recomienda el uso de “Colagenasa con un Hidrogel” 1 vez al día, acompañado de un “apósito de silicona” para disminuir las molestias.
- Es importante conocer que los “apósitos con plata”, solo se emplean en quemaduras de tipo exudativo y con infección.
- Las flictenas, se deben desbridar totalmente, ya que en la mayoría de los casos están contaminadas (18).

6.4 Quemaduras que se deben derivar a la Unidad de Quemados

Son afecciones que necesitan un manejo especializado en un sistema de salud avanzado, por lo que a continuación se explicara su manejo en atención primaria (16).

6.5 Quemaduras químicas

Este tipo de quemaduras son catalogadas como graves. Y consisten en cualquier afección causada por sustancias químicas (ácidos-alcalis).

Además, suelen ser más corrosivas que las quemaduras térmicas, ya que mientras más tiempo se encuentren en contacto con la piel, el tejido se sigue destruyendo. Por lo que es necesario actuar de inmediato con un lavado profuso con agua fría durante 20 a 30 minutos o hasta que cesen las molestias (16).

6.6 Quemaduras en “zonas especiales”

Son las que presentan mayor sensibilidad, ya sea por su situación estética o funcional y son (15):

- **Quemaduras en los ojos:** Se deben realizar lavados con abundante agua sin importar el agente causal, sin embargo, si la quemadura es generada por un químico la irrigación debe prolongarse por al menos 20 minutos. Si existen signos de inflamación se recomienda aplicar un anestésico tópico. Posteriormente se aplica un parche ocular y se deriva al hospital más cercano. No se aconseja el uso de antibióticos (15).
- **Quemaduras en la cara y cuello:** En estos casos se permite el uso de antisépticos, más no el de antimicrobianos. En las quemaduras en el cuello el paciente debe mantenerse en posición semisentado, con el fin de prevenir el edema y se cubre la zona afectada con gasas que contengan suero (15).
- **Periné:** Aquí el paciente debe encontrarse en decúbito dorsal, con las piernas separadas y se debe colocar una sonda vesical (15).
- **Manos:** Remover joyería y demás accesorios de las manos, realizar una cura oclusiva, separando los dedos y vendándolos. Finalmente se eleva la mano a la altura del pecho con el objetivo de evitar la formación de edema (15).
- **Quemadura de las vías respiratorias:** Se debe realizar oxígeno terapia y ofrecer un manejo oportuno que evite la formación de un edema de glotis (15).

7 COMPLICACIONES

Las lesiones de superficiales y espesor parcial no muestran complicaciones significativas. Las quemaduras graves son particulares, debido a que la respuesta inflamatoria que puede darse de una manera extensa y descontrolada, lo que va a dar lugar a que se presenten una curación retarda y una serie de complicaciones. Todos los pacientes que son ingresados a la unidad de cuidados intensivos por quemaduras son susceptibles a complicaciones (19). Una de las complicaciones más comunes es la sepsis (20).

A esta la definido como la disfunción orgánica de carácter grave a consecuencia de una respuesta desordena del paciente a la infección, siendo la principal causa de muerte. Este síndrome de sepsis está caracterizado por elevación de la temperatura corporal, un aumento en la necesidad de líquido, menor producción de orina. Siendo la causa principal de infección en lesiones tempranas el staphylococcus aureus (21).

Esta complicación es más frecuente en la etapa aguda posterior a la lesión, y el pronóstico va a depender de la edad de la persona afectada, siendo el grupo etario de menores de 4 años y mayores de 55 años los que presentan mayores tasas de mortalidad (20,22).

En criterio actualizado para el diagnóstico de Sepsis-3 establecido en 2016, hace un mayor énfasis en los signos de inflamación que en la disfunción múltiple de órganos. La cual mostrada una sensibilidad del 85% (23).

A pesar de esto aún resulta un desafío en la mayoría de los casos diferencial de un síndrome de respuesta inflamatoria, por esto es necesario incluir predictores clínicos asociados a la sepsis (20). Entre estos tenemos:

- La proteína C reactiva: en pacientes con quemadura sus niveles son mayores a 500 mg/l y en sepsis aumentar aún más (20).
- Procalcitonina: Brunkhorst. Et al en un estudio demostró que los de PCT se relacionan con la gravedad de la sepsis (24).
- Citoninas: podrían ayudar en el diagnóstico temprano de sepsis, pero aún se necesitan más estudios que verifiquen esto (20).

Sepsis-3 Consensus definition for sepsis (5)	qSOFA score ≥ 2	1) Estado mental alterado (escala de coma de Glasgow <13) 2) Presión arterial sistólica ≤ 100 mmHg 3) Frecuencia respiratoria $22 \geq$ respiraciones/mi
	SOFA variables ≥ 2	1) Cociente $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$ 2) Recuento de plaquetas 3) Bilirrubina 4) Presión arterial media 5) Escala de coma de Glasgow 6) Necesidad de vasopresores 7) Creatinina sérica o diuresis
	Septic shock predictors (sepsis and both predictors)	1) Se requieren vasopresores para mantener PAM > 65 mm Hg 2) Lactato > 2 mmol/L (después de reanimación adecuada con líquidos)

Título de la tabla: Criterios para diagnóstico de las sepsis

Fuente: Tercer consenso intencional de definición para sepsis y shock séptico (Sepsis3) (23).

8 COMPLICACIONES SISTÉMICAS

- Complicaciones en fase temprana

8.1 Sistema respiratorio

Paciente con quemaduras severas se manifiesta con una función respiratoria disminuida, causado por la liberación de factores humorales, la situación se torna de carácter más grave si hay además lesiones por inhalación (25).

Sistema cardiovascular

se presenta dos fases la primera es la de flujo. Aquí se da una depresión de la contractibilidad y disminución de gasto cardíaco entre las 24 y 48 horas desde la lesión (26).

A las 12 a 24 horas podemos encontrar hipovolemia y hemoconcentración debido a la formación de edema masivo (25).

8.2 Sistema renal

La insuficiencia renal causado al inicio de la lesión se da por la disminución del gasto cardíaco, que deriva mayormente de una reanimación tardía de líquidos o en ciertas ocasiones por una descomposición muscular importan o hemolisis (25).

Signo a tener en cuenta una reducción de la diuresis, aumento de las concentraciones de creatinina y urea, va a sugerir insuficiencia renal (27).

8.3 Sistema digestivo

Una de las amplias complicaciones es la ruptura de la barrera intestinal luego de la lesión, el mecanismo por el cual se produce es complejo e incluye una amplia cantidad de moléculas de señalización y vías relacionadas (28).

9 FASE HIPERCATABÓLICA O SÉPTICA

9.1 Sistema respiratorio

Las complicaciones a este nivel son una causa importante en la morbilidad y mortalidad de los pacientes entre el día 2 y 6 posterior a la lesión. Las principales afecciones son

- Obstrucción de las vías superiores y broncoespasmos: es una evolución del edema, alcanzado su punto máximo a las 24 horas.
- Disminución de la movilidad torácica
- Lesión de la mucosa

- Disfunción pulmonar derivada de la anestesia o cirugía - Hemorragia, ulceración, laringoespasma (25).

Si estas afecciones no se controlan a tiempo puede desencadenar

- Neumonía asociada a la ventilación
- Fallo respiratorio de origen metabólico
- SDRA: síndrome de falla respiratoria aguda en el adulto. Siendo una de las principales causas de muerte.

Clasifica según el grado de hipoxemia

1. Leve ($200 \text{ mm Hg} \leq \text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 300$)
2. Moderado ($100 \text{ mm Hg} \leq \text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mm Hg}$)
3. Grave ($\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mm Hg}$), con una PEEP $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$ (25).

9.2 Sistemas cardiovasculares

Principalmente la falla cardíaca causada por los mediadores se ha planteado que esto puede relacionarla con el factor inhibidor de la migración de macrófago (MFI) o un mal manejo de líquidos, este último es más común en los adultos mayores (25).

Encontramos en esta segunda fase de reflujo una reducción en la permeabilidad y resistencia vasculares y aumento de la frecuencia cardíaca que deriva en un aumento del gasto cardíaco. Estas complicaciones en pacientes pediátricos se relacionan con los peores resultados (26).

9.3 Sistema renal

Si en etapa si se presenta una insuficiencia renal, es un indicador de una quemadura complicada con un tratamiento complejo y pronóstico reservado. La disminución de la perfusión renal por vasodilatación puede favorecer la formación de microtrombos en los glomerulos (29).

9.4 Sistema digestivo

Las secuelas con mayor prevalencia son la hipertensión intraabdominal y el síndrome compartimiento abdominal secundario. Hasta el momento la causa no se define, si se da por la reanimación de líquidos exagerado, un mal manejo o son afecciones. La elevación de la presión intracraneal deriva de la hipoxia, da lugar a la formación de edema cerebral (28).

El hígado muestra un crecimiento significativo a los 2 – 7 días de la lesión, alcanza su pico a las 2 semanas. Esto se relaciona con la formación de edema hepático (30).

10 NEUROLÓGICOS

La elevación de la presión intracraneal deriva de la hipoxia, da lugar a la formación de edema cerebral (31).

Hay que tener sumo cuidado durante la etapa de rehidratación, ya que una hiponatremia derivada de esta es un desencadenante para el síndrome de encefalopatía del quemado. Además, puede evidenciarse otros signos que no hay que dejar de lado como lo son la ataxia, confusión, pérdida del conocimiento transitoriamente, convulsiones o shock (25).

Estas complicaciones se asocian junto con la sepsis, insuficiencia orgánica múltiple y destete lento del ventilador (25).

La estimulación del nervio neumogástrico se relaciona con mejoría de los síntomas de shock, según estudios en ratas (25).

11 QUEMADURAS MASIVAS

Una complicación muy evidente es el hipermetabolismo corporal total, van a mostrar una atrofia profunda, lo que va a comprometer su recuperación por lo que se recomienda el uso del propranolol en estos contextos (32).

Pronóstico ○ La morbilidad en estos pacientes se asocia a la edad, TBSA (área de superficie corporal total quemada) y las lesiones causadas por inhalación (33).

- las lesiones provocadas por quemadura son capaces de afectar hasta por 10 años posterior a la lesión en la mortalidad y morbilidad de los pacientes (34).
- Pacientes con lesiones de quemaduras combinadas con traumatismo van a tener mayor probabilidad de mortalidad, a pesar de que las estas lesiones sean menores (33).

12 REFERENCIAS

1. Jaramillo ATMM, Olaya SJCM, Arias ZCTM, Cueva OLCM, Echeverría YGAM, et al.. Abordaje terapéutico del paciente quemado: importancia de la resucitación con fluídoterapia. Arch Venez Farmacol y Ter [Internet]. 2019;38(1):6–12.
<https://www.redalyc.org/journal/559/55959379002/html/?msckid=126741edca2311ec9b38aaf3bf89af19>
2. Fern Y, Joan HS, Joan HS. 21_Quemaduras. 2020;(1):275–87.
3. Luis J, Castellanos G, Santamaría N, Carol ;, Patiño AV, Cristhian ;, et al. Georeferencing of burns in Bogotá, Colombia. Rev Col Cirugía Plástica y Reconstr [Internet]. 2019, 25(2):61–71. <http://www.ciplastica.xn--com-up0a>
4. OMS. Quemaduras [Internet]. 2018. Available from:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>
5. Torres PG, Argüello Gordillo T, Flores RR, Trujillo Orbe O. Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana. [cited 2022 Jun 18]; Available from:
<http://dx.doi.org/10.4321/S0376-78922019000200013>
6. Original C. De Las Quemaduras Pediátricas : Seis Años De Experiencia en UNA. 2021;24:14–22.
7. Pi L, Fang B, Meng X, Qian L. LncRNA XIST accelerates burn wound healing by promoting M2 macrophage polarization through targeting IL-33 via miR-19b.
8. Cell Death Discov 2022 81 [Internet]. 2022 Apr 21 [cited 2022 Jun 14];8(1):1–10. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41420-022-00990-x>
9. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. Nat Rev Dis Prim 2020 61 [Internet]. 2020 Feb 13; 6(1):1–25. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41572-0200145-5>
10. Rawlings RH, Shaw A, Champion HR, Napolitano LM, Singer B, Rhodes A, et al. First Degree Burn. Encycl Intensive Care Med [Internet]. 2022 Jan 7;939–939. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442021/>
11. Grosu-Bularda A, Lazarescu A-L, Andrei M-C, Ionescu DA, Frunza A, Grama S, et al. Infectious Complications in Severely Burned Adult Patients-Diagnostic and Therapeutic Algorithm. Mod Med | 2021. 28(1).

12. Nielson CB, Duethman NC, Howard JM, Moncure M, Wood JG. Burns Pathophysiology of Systemic Complications and Current Management. *J Burn Care Res* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2022 Jun 14];38(1):e469–81. Available from: <https://academic.oup.com/jbcr/article/38/1/e469/4568966>
13. Wu B, Zhang F, Jiang W, Zhao A. Nanosilver Dressing in Treating Deep II Degree Burn Wound Infection in Patients with Clinical Studies. *Comput Math Methods Med*. 2021;2021.
14. Carter DW. Quemaduras - Lesiones y envenenamientos - Manual MSD versión para profesionales [Internet]. Tufts University School of Medicine. 2020. <https://www.msdmanuals.com/esec/professional/lesiones-y-envenenamientos/quemaduras/quemadura>
14. Castillo P. Quemaduras. Conceptos para el médico general. *Cuadernos de Cirugía*, [S.l.]. 2018. 17(1):58-63. Disponible en: <http://revistas.uach.cl/index.php/cuadcir/article/view/2256>
15. Manrique I, Angelats C. Abordaje de las quemaduras en atención primaria. *Pediatría Integral*. 2019.: https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Angelats-Romero/publication/347078994_Abordaje_de_las_quemaduras_en_Atencion_Primeria/links/5fd7cc22299bf140880f53fd/Abordaje-de-las-quemaduras-enAtencion-Primaria.pdf
16. Ledo M, Crespo T, Martí M, Sacristán J, Padilla M, Barniol N. Tratamiento ambulatorio de las quemaduras. *Dialnet*. 2010. 4(9):42-53. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4317093>
17. Cruz-Nocelo Evelyn Judith, Zúñiga-Carmona Víctor Hugo, Serratos-Vázquez María Concepción. Tratamiento del dolor en pacientes con quemaduras severas. *Rev. mex. anestesiología*. 2021 Mar [citado 2022 Jun 10] ; 44(1): 55-62. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484790320210001000555.
18. Ambrona V, Ramírez R, García J, Bañeres C, Marquilles C. Tratamiento de las quemaduras de segundo grado basado en la evidencia científica. *Dialnet*. 2017. 21(3):123-129. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6116255>
19. Jeschke M, van Baar M, Choudhry M, Chung K, Gibran N, Logsetty S. Burn injury. *Nat Rev Dis Prim*. 2020;6(1).

20. Zhang P, Zou B, Liou Y, Huang C. The pathogenesis and diagnosis of sepsis post burn injury. *Burn Trauma*. 2021;9(1):60.
21. Stanojcic M, Vinaik R, Jeschke M. Status and Challenges of Predicting and Diagnosing Sepsis in Burn Patients. *Surg Infect*. 2018;19(2):75.
22. Greenhalgh D. Sepsis in the burn patient: A different problem than sepsis in the general population. *Burn Trauma*. 2017;5(1).
23. Singer M, Deutschman C, Seymour C, Annane D, Bauer M, Bellomo R, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis3). *JAMA*. 2016;315(8):10.
24. Brunkhorst F, Wegscheider K, Forycki Z, Brunkhorst R. Procalcitonin for early diagnosis and differentiation of SIRS, sepsis, severe sepsis, and septic shock. *Intensive Care Med*. 2000;26(2):S52.
25. Nielson C, Duethman N, Howard J, Moncure M, Wood J. Burns: Pathophysiology of Systemic Complications and Current Management. *J Burn Care Res*. 2017;38(1):469–75.
26. Guillory A, Clayton R, Herndon D, Finnerty C. Cardiovascular Dysfunction Following Burn Injury: What We Have Learned from Rat and Mouse Models. *Int J Mol Sci*. 2016;17(1).
27. Emara S, Alzaylai A. Renal failure in burn patients: a review. *Ann Burns Fire Disasters*. 2013;26(1):9.
28. He W, Wang Y, Wang P, Wang F. Intestinal barrier dysfunction in severe burn injury. *Burn Trauma* 2019 71. 2019;7(1):1–11.
29. Fagan S, Bilodeau M, Gerverman J. Burn intensive care. *Surg Clin North Am*. 2014;94(4):79.
30. Hermans G, De Jonghe B, Bruyninckx F, Van den Berghe G. Interventions for preventing critical illness polyneuropathy and critical illness myopathy. *Cochrane database Syst Rev*. 2014;2014.
31. Yiannopoulou K, Papagiannis G, Triantafyllou A, Koulouvaris P, Anastasiou A, Kontoangelos K, et al. Neurological and neurourological complications of electrical injuries. *Neurol Neurochir Pol*. 2021;55(1):12–23.
32. Blears E, Ross E, Ogunbileje J, Porter C, Murton A. The impact of catecholamines on skeletal muscle following massive burns: friend or foe? *Burns*. 2021;47(4):60.

33. Martin R, Taylor S, Palmieri T. Mortality Following Combined Burn and Traumatic Brain Injuries: An Analysis of the National Trauma Data Bank of the American College of Surgeons. *Burns*. 2020;46(6):95.
33. Mason S, Nathens A, Byrne J, Diong C, Fowler R, Karanicolas P, et al. Increased Rate of Long-term Mortality Among Burn Survivors: A Population-based Matched Cohort Study. *Ann Surg*. 2019;269(6):9.