



# PROTOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA

Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP)

4ª EDICIÓN, 2024

## 21 Quemaduras

Yolanda Fernández Santervás

*Servicio de Urgencias*

*Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona*

Maria Melé Casas

*Servicio de Pediatría*

*Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona*

*Febrero, 2024*



# Quemaduras

*Yolanda Fernández Santervás, María Melé Casas*

## Resumen

Las quemaduras son una de las principales causas accidentales de morbilidad y mortalidad en la infancia. Las más frecuentes en pediatría son las térmicas por contacto con líquido caliente, que suelen ser extensas pero poco profundas (escaldadura).

Las primeras medidas de actuación en Urgencias conllevan una aproximación al paciente mediante el Triángulo de Evaluación Pediátrica y la evaluación ABCDE, debiendo identificar de forma rápida las condiciones que amenazan la vida, no debiendo demorarse la secuencia de reanimación ni la estabilización de la vía aérea en caso de verse afectada.

Una vez realizada la atención inicial debemos intentar clasificar las quemaduras para poder estimar la gravedad, pronóstico, terapéutica a aplicar y la necesidad o no de derivar a un centro especializado de quemados. Para ello se deben tener en cuenta la profundidad (si son superficiales, o si afectan menor o mayor porcentaje de dermis), la extensión (utilizaremos la regla del 9 de Wallace o la regla de Lund-Browder) y la localización de las lesiones (si afecta zonas vitales o no). Las quemaduras que afecten más de un 10% de superficie corporal quemada (SCQ) de segundo grado en niños o más del 2% SCQ de tercer grado en niños o que involucren zonas vitales serán consideradas quemaduras moderadas o graves y deberán ser derivadas a centros especializados. Se realizará reposición de la volemia según la fórmula de Parkland y el fluido de elección en las primeras 24 horas será el Ringer lactato. Es de vital importancia la analgesia, las curas tópicas con apósitos biosintéticos impregnados en plata o la sulfadiacina argéntica.

**Palabras clave:** quemadura, profundidad, extensión, evaluación inicial, tratamiento.

## Abstract

Burns are one of the main accidental causes of morbidity and mortality in childhood. The most frequent ones in pediatrics are the thermal ones by contact with hot liquid that are usually extensive but shallow (scalding).

The first measures of action in emergencies involve an approach to the patient through the Pediatric Evaluation Triangle and the ABCDE evaluation, and must quickly identify the life-threatening conditions, the sequence of resuscitation and the stabilization of the airway if affected.

Once the initial care is done, we should try to classify the burns in order to estimate the severity, prognosis, therapeutics to be applied and the need or not to refer to a specialized burn center. To do this, the depth (if superficial, or if they affect lesser or greater dermis percentage) must be taken into account, the extension (we will use the rule of Wallace's 9 or the Lund-Browder rule) and the location of the lesions (if affects vital areas or not).

Burns that affect more than 10% burned body surface (SCQ) of second degree in children or more than 2% SCQ of third degree in children or that involve vital areas will be considered moderate or severe burns and should be referred to specialized centers. Volume replacement will be done according to the Parkland formula and the fluid of choice in the first 24 hours will be the Ringer Lactate. It is of vital importance analgesia, topical cures with biosynthetic dressings impregnated in silver or silver sulfadiazine.

**Keywords:** burn, depth, extension, initial evaluation, treatment.

## INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son una causa importante de morbimortalidad accidental en la edad pediátrica. Representan la cuarta causa de muerte accidental en la infancia y son especialmente frecuentes en los primeros años de vida (un 33% del total de quemaduras en los niños se producen entre los 12 y 24 meses de vida)<sup>1</sup>.

Aunque en la mayoría de ocasiones las quemaduras son superficiales y de poca extensión corporal, en otros casos pueden llegar a afectar mucosas y tejidos más profundos, y provocar importantes daños funcionales, estéticos, psicológicos e incluso la vida.

El abordaje del niño quemado necesita de un equipo multidisciplinar en el que el pediatra de Urgencias juega un papel primordial en la estabilización del paciente y el tratamiento inicial. El conocer unas pautas generales de evaluación y manejo inicial de estos pacientes es de vital importancia dado que puede condicionar el pronóstico y la evolución posterior.

## FISIOPATOLOGÍA

La piel es un órgano con importantes funciones biológicas como la de sintetizar la vitamina D, proteger frente a infecciones y otros agentes externos, regular la temperatura corporal, y prevenir la pérdida de líquidos y electrolitos corporales entre otras.

Cuando ocurre una quemadura, se producen dos fenómenos (aumento de la permeabilidad y vasodilatación) que traen como consecuencia todo el cuadro clínico de esta patología en las primeras horas de su evolución<sup>2</sup>:

- El calor aumenta la permeabilidad de los capilares, el paso de las proteínas plasmáticas al espacio intersticial produciendo un gran edema, con la consiguiente disminución del volumen sanguíneo y pudiendo llevar al paciente al colapso circulatorio.
- La vasodilatación provoca un aumento de la presión hidrostática capilar que contribuye a la formación del edema. El líquido extravasado contiene en mayor o menor proporción plasma, agua y electrolitos. A medida que la lesión es más profunda y extensa las pérdidas son mayores, por lo que el peligro de shock aumenta.

La piel quemada pierde sus funciones fundamentales mencionadas anteriormente y se desencadenan

fenómenos inflamatorios que pueden ocasionar alteraciones en todo el organismo y llevar a un shock hipovolémico, cardiogénico y distributivo.

## ETIOLOGÍA

Los agentes causales son muy variados y se agrupan básicamente en cuatro categorías que se detallan a continuación. Se menciona, así mismo, un subgrupo con entidad propia como son las quemaduras por maltrato físico.

### Quemaduras térmicas

Son las más frecuentes (85% de los casos) y se producen por contacto con un sólido caliente (generalmente provoca una quemadura profunda pero poco extensa) o un líquido caliente (más extensa pero habitualmente menos profunda). De entre estas últimas destaca la escaldadura (o quemadura por contacto con un líquido caliente) que es el mecanismo más frecuente de quemadura térmica (65% de los casos) y generalmente se da en menores de 5 años<sup>1,3</sup>.

Así mismo pueden producirse quemaduras térmicas por llama (fuego, agentes volátiles, cerillas, encendedores) y por inhalación de humo o sustancias tóxicas producidas por la combustión. También hay quemaduras térmicas por frío (congelación), poco frecuentes en los niños.

### Quemaduras eléctricas

Se producen por el paso de la corriente a través del organismo. Son casi siempre lesiones profundas en las que, a diferencia de lo que ocurre con las quemaduras térmicas, el porcentaje de superficie corporal quemada no es indicativo del daño real existente y pueden asociarse a lesiones por electrocución. Aunque infrecuentes (3%), presentan una elevada morbimortalidad. En niños pequeños pueden producirse también quemaduras eléctricas por contacto con enchufes, cables pelados o electrodomésticos en mal estado. Son quemaduras eléctricas de bajo voltaje pero suelen afectar a las manos y a la boca, y por ello provocar cicatrices y graves secuelas<sup>1</sup>.

Las complicaciones más habituales que pueden producir las quemaduras eléctricas son arritmias, tetania muscular, edema por destrucción tisular, o fallo renal por rhabdomiólisis.

Es necesario, así mismo, valorar posibles lesiones cervicales y según la intensidad se debe considerar como un paciente politraumatizado y actuar como tal.

### Quemaduras químicas

Existen gran cantidad de cáusticos (ácido sulfúrico, clorhídrico, etc.) y álcalis (sosa cáustica, amoníaco, etc.) que pueden producir quemaduras. La mayoría de los casos son por productos de limpieza. Los álcalis ocasionan quemaduras más profundas y progresivas. En general son muy graves y con una alta morbilidad, sobre todo funcional y estética.

### Quemaduras por radiación

Son las producidas fundamentalmente por los rayos ultravioleta tras las exposiciones solares o por radiaciones ionizantes.

### Quemaduras por maltrato

Existe un grupo de niños (sobre todo los menores de 3 años) en el que, ya sea por el tipo de la lesión o por datos extraídos de la historia clínica, se puede sospechar la presencia de un maltrato físico como causa de las quemaduras. De estas, la más frecuentemente apreciada en el maltrato es la escaldadura por inmersión en agua caliente, pero también pueden verse quemaduras pequeñas, redondas y profundas provocadas por cigarrillos.

Debemos sospechar quemaduras por maltrato cuando se den algunas de las siguientes características: el retraso en la búsqueda de atención médica tras una escaldadura, quemaduras de distribución simétrica, afectación de perineo y nalgas, quemaduras sugestivas de inmersión forzada (sin salpicaduras y límites netos entre piel afecta y sana, patrón en guante y calcetín), afectación de hemicuerpo posterior (espalda, nuca), afectación de múltiples localizaciones anatómicas y quemaduras con la forma del objeto causante (de límites definidos y profundidad uniforme, como las quemaduras provocadas por cigarrillos o puros).

## CLASIFICACIÓN

Para clasificar las quemaduras y poder estimar la gravedad y pronóstico de las mismas se deben tener en cuenta la profundidad, la extensión y la localización de las lesiones<sup>3-5</sup>.

### Según la profundidad

La clasificación tradicional de quemaduras como primer, segundo y tercer grado está siendo reemplazada por un sistema que refleja el potencial de curación y la necesidad de intervención quirúrgica (injertos cutáneos). Así, las designaciones actuales en cuanto a la profundidad de la quemadura son: superficial (primer grado), espesor parcial superficial (2º grado superficial), espesor parcial profundo (2º grado profundo) y espesor total (3º grado). El término cuarto grado todavía se usa para describir las quemaduras más graves que se extienden más allá de la piel hacia el tejido blando subcutáneo y pueden involucrar vasos, nervios, músculos, huesos y articulaciones subyacentes<sup>6</sup>.

Las características de cada tipo de quemadura según su profundidad quedan reflejadas en la tabla 1. Hay que tener en cuenta que una evaluación de la profundidad de la quemadura puede ser difícil inicialmente dado que no suelen ser uniformes en profundidad, y muchas tienen una mezcla de componentes profundos y superficiales. Los niños (sobre todo < 5 años) y los ancianos son susceptibles a quemaduras más profundas dado que tienen una piel más fina.

### Según la extensión

Salvo en las quemaduras superficiales (de primer grado), se debe calcular la extensión de la superficie corporal quemada (SCQ). Los métodos más conocidos para el cálculo son<sup>3-6</sup>:

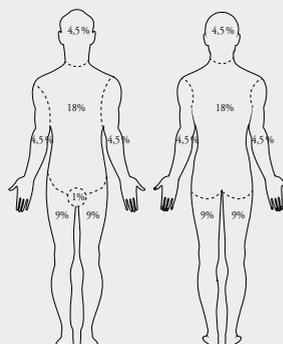
- Regla “de los 9” de Wallace: se usa frecuentemente para valorar grandes superficies de un modo rápido en > 14 años y adultos (Tabla 2). En ella las distintas regiones anatómicas representan un 9% o un múltiplo del 9 de la superficie corporal total (SCT). No debe utilizarse en quemaduras superficiales.
- Tabla de SCT modificada según Lund-Browder: es el método más preciso para estimar la SCT tanto para adultos como para niños. Se usa preferentemente en niños porque tienen cabezas proporcionalmente más grandes y extremidades inferiores más pequeñas, por lo que el porcentaje de SCT se calcula con mayor precisión (Tabla 3). Tampoco se debe utilizar en quemaduras superficiales.

**TABLA 1.** Clasificación de las quemaduras según la profundidad de la lesión

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

**TABLA 2.** Regla de los nueve de Wallace para el cálculo de la superficie corporal quemada

<b>Cabeza y cuello</b>	9%
<b>Tronco</b>	18%
<b>Espalda</b>	18%
<b>Extremidad superior</b>	9% (x 2)
<b>Extremidad inferior</b>	18% (x 2)
<b>Área genital</b>	1%



- Método palmar: en quemaduras poco extensas, o sobre todo cuando esta es irregular o parcheada, se puede calcular sabiendo que la palma del paciente (desde el borde de la muñeca a la punta de los dedos) equivale a un 1% de la SCT. Si solo se cuenta la palma sin los dedos, equivale al 0,5% de la SCT. Se puede utilizar a cualquier edad.

### Según la localización

Según la localización de la quemadura<sup>5</sup>, existen áreas del cuerpo denominadas zonas especiales o de mayor gravedad que son la cara, cuello, manos, pies, genitales, zona perineal y zonas de flexión, que tienen gran movilidad y que, aunque no son de compromiso vital, se consideran de suma gravedad por mayor riesgo de secuelas funcionales y estéticas.

**TABLA 3.** Tabla de Lund-Browder modificada para evaluar el porcentaje de quemadura total en la superficie corporal en niños y adultos

Zona*	< 1 año	1 a 4 años	5 a 9 años	10 a 14 años	Adulto
Cabeza	9,5	8,5	6,5	5,5	4,5
Cuello	1	1	1	1	1
Tronco	13	13	13	13	13
Parte superior del brazo	2	2	2	2	2
Antebrazo	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Mano	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Muslo	2,75	3,25	4	4,25	4,5
Pierna	2,5	2,5	2,5	3	3,25
Pie	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
Nalga	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Genitales	1	1	1	1	1

\*Los valores listados son para un área de superficie y cada extremidad individual. Los valores del área superficial anterior y posterior son equivalentes al estimar el área de superficie corporal total (SCT). Extraído de UpToDate.

**TABLA 4.** Criterios de gravedad de las quemaduras según la American Burn Association

<b>Quemadura menor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ≤ 15% SCQ de primer o segundo grado en adultos</li> <li>• ≤ 10% de SCQ de primer o segundo grado en niños</li> <li>• ≤ 2% SCQ de tercer grado en niños o adultos (que no afecten ojos, orejas, cara o genitales)</li> </ul>
<b>Quemadura moderada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 a 25% de SCQ de segundo grado en adultos</li> <li>• 10 a 20% de SCQ de segundo grado en niños</li> <li>• 2 a 10% de SCQ de tercer grado en niños o adultos (que no afecten ojos, orejas, cara o genitales)</li> </ul>
<b>Quemadura mayor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 25% de SCQ de tercer grado en adulto</li> <li>• &gt; 20% de SCQ de segundo grado en niños</li> <li>• &gt; 10% de SCQ de tercer grado en niños o adultos</li> <li>• Quemaduras de segundo y tercer grado que involucran ojos, oídos, orejas, cara, manos, pies, articulaciones principales, periné y genitales</li> <li>• Todas la lesiones inhalatorias con o sin quemaduras</li> <li>• Quemaduras eléctricas</li> <li>• Quemaduras químicas en áreas como cara, párpados, orejas, manos, pies, articulaciones principales, periné y genitales</li> <li>• Quemaduras asociadas a traumatismos</li> <li>• Quemaduras en personas de alto riesgo: diabetes, desnutrición, enfermedad pulmonar, enfermedad cardiovascular, alteraciones sanguíneas, SIDA u otras enfermedades inmunodepresoras, cáncer</li> </ul>

SCQ: superficie corporal quemada.

## ESTIMACIÓN DE LA GRAVEDAD

La American Burn Association ha clasificado las quemaduras en menores, moderadas y mayores (Tabla 4)<sup>6</sup> basándose principalmente en la pro-

fundidad, el tamaño y la localización de la quemadura.

Tanto el tratamiento como el pronóstico se correlacionan con esta clasificación y proporciona

**TABLA 5. Criterios de derivación a Unidades Especializadas de Quemados**

Quemadura de espesor parcial superior al 10% de SCT
Quemadura que involucre cara, manos, pies, genitales, perineo o articulaciones principales
Quemadura de tercer grado en cualquier grupo de edad
Quemadura eléctrica, incluida la lesión por rayo
Quemadura química
Lesión por inhalación
Quemaduras en pacientes con trastornos médicos preexistentes que podrían complicar el tratamiento, prolongar la recuperación o afectar la mortalidad
Cualquier paciente con quemadura y traumatismo concomitante (como fractura) en los que la lesión por quemadura presenta mayor riesgo de morbilidad o mortalidad. En tales casos, si el trauma representa un mayor riesgo inmediato, el paciente puede estabilizarse inicialmente en un centro de trauma antes de ser transferido a una Unidad de Quemados
Niños quemados en hospitales sin personal calificado o equipo para el cuidado de niños
Lesión por quemaduras en pacientes que requerirán una intervención social, emocional o de rehabilitación especial
<i>SCT: superficie corporal total.</i>

una guía general para la disposición y el cuidado que requieren estos pacientes.

En la tabla 5 se reflejan, atendiendo a la gravedad de las lesiones, los criterios de derivación a las Unidades de Quemados de referencia.

## EVALUACIÓN Y ESTABILIZACIÓN INICIAL

### En el lugar del accidente

La atención inicial a una quemadura debe iniciarse en el lugar del accidente<sup>4,5</sup>. Lo primero es valorar la seguridad del escenario y determinar el agente lesivo. Se seguirán las recomendaciones de Proteger (asegurar el entorno), Avisar y Socorrer<sup>7</sup>. Seguiremos con las medidas de evaluación y estabilización inicial que se comentarán en el siguiente

apartado. Se debe tener en cuenta, ya en el propio lugar del accidente, que:

- En el caso de lesión térmica<sup>8</sup>, el enfriamiento inmediatamente después de la quemadura limita el área de la lesión y mejora la cicatrización de la herida. Los expertos recomiendan que el área quemada se enfríe con agua unos 10 minutos inmediatamente después de la lesión. La temperatura del agua no debe ser inferior a 8°C y nunca debe aplicarse hielo. Se debe evitar la hipotermia. Así mismo se retirará la ropa quemada (a menos que esté muy adherida) y las joyas.
- En las lesiones químicas, se debe retirar totalmente la ropa y la irrigación con agua debe ser inmediata y profusa, intentando eliminar el agente por arrastre.
- En las quemaduras eléctricas debe separarse inmediatamente del contacto eléctrico por medio de algún aislante y desconectar la fuente de suministro eléctrico.
- Es importante recoger en el lugar del accidente hora del mismo, mecanismo de producción, traumatismo o explosión asociados, tóxicos implicados, posibilidad de intoxicación por monóxido de carbono o cianhídrico, antecedentes patológicos, alergias y estado vacunal.

### Manejo hospitalario

Aquí es donde el pediatra de Urgencias tiene una labor primordial en establecer las prioridades iniciales para la gestión de un paciente quemado. Las condiciones que amenazan la vida como el compromiso de las vías respiratorias, la insuficiencia respiratoria y/o la circulación inadecuada deben ser rápidamente reconocidas y estabilizadas en Urgencias.

### Evaluación rápida inicial

La evaluación se iniciará con la aplicación del Triángulo de Evaluación Pediátrica (TEP) y el ABCDE, iniciando secuencia de reanimación cardiopulmonar si fuera necesario<sup>4,5</sup>.

- **Vía aérea:** la obstrucción de la vía aérea es la principal causa de muerte en la primera hora. El manejo es prioritario y máxime si existe evidencia de compromiso respiratorio (quemaduras faciales, hollín en boca y/o nariz, taquipnea, estridor, disfonía, esputo carbonáceo, alteración del sensorio) debiéndose administrar oxígeno al

100%. El edema de las vías aéreas es rápidamente progresivo, por lo que ante la aparición de signos mínimos de obstrucción respiratoria alta se recomienda intubación precoz con tubos de menor calibre al correspondiente por edad y con inmovilización cervical si sospecha de traumatismo.

- **Respiratorio:** la disminución del nivel de consciencia, el humo inhalado, las toxinas (como el monóxido de carbono o el cianhídrico) o las lesiones asociadas pueden interferir con la ventilación y/o la oxigenación. Los pacientes con quemaduras circunferenciales en el tórax o el abdomen pueden desarrollar compromiso respiratorio como resultado de la disminución de la distensibilidad de la pared torácica. Se monitorizará con pulsioximetría y capnometría.
- **Circulatorio:** se precisa la colocación de dos vías venosas periféricas, no debiendo demorar la colocación de una vía intraósea si fuera necesario. Los pacientes con signos de circulación comprometida en la presentación inicial (como taquicardia inexplicada, mala perfusión periférica o hipotensión) deben evaluarse cuidadosamente para detectar lesiones asociadas. Se puede iniciar ya en esta fase expansión con suero salino o Ringer lactato a 20 mL/kg/dosis.
- **Neurológico:** una disminución del nivel de consciencia puede ser el resultado de hipoxia, hipotensión, hipoglucemia, traumatismo craneal concomitante o intoxicación por monóxido de carbono y/o cianhídrico. Se determinará una glucemia capilar y se aplicarán las medidas para tratar estas posibles causas y ver si mejora el nivel de consciencia.
- **Exposición:** si las quemaduras aún no han sido lavadas se realizará en este momento, así como la retirada de toda la ropa y joyas. Se debe determinar la profundidad de las lesiones, la extensión de las mismas en función del porcentaje de SCT y su localización. Este paso nos dará una guía terapéutica general de lo que precisa el paciente y si debe ser derivado a un centro especializado.

## EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Para los pacientes con quemaduras moderadas y graves, se deben obtener los siguientes estudios: hemograma, coagulación y pruebas cruzadas, gaso-

metría y bioquímica que incluya creatinquinasa y función renal (vigilar hiperpotasemia), carboxihemoglobina y lactato (en caso de sospecha de intoxicación por monóxido de carbono o cianhídrico), analítica de orina (descartar mioglobinuria) y estudios de imagen según mecanismo de la lesión o datos alterados en la exploración física.

## TRATAMIENTO

### Reposición hidroelectrolítica

Todo paciente con lesión > 10% SCQ tiene indicación de rehidratación intravenosa y si la lesión es > 20% SCQ esta se realizará por una vía central.

Para calcular las necesidades de líquidos durante las primeras 24 horas se suelen utilizar dos fórmulas<sup>3,5,9-11</sup>:

- **Fórmula de Parkland:** (4 mL x kg de peso x % SCQ) + necesidades basales del período. Del total se repone el 50% en las primeras 8 horas y el 50% en 16 horas. Es la fórmula más utilizada.
- **Fórmula de Galveston:** 5.000 mL/m<sup>2</sup> de SCQ + 2.000 mL /m<sup>2</sup> de SCT, el 50% en las primeras 8 horas y el otro 50% en las siguientes 16 horas.

Independientemente de la fórmula escogida, solo representa una estimación de los requerimientos promedio y la velocidad de infusión se regulará según la diuresis, que deberá mantenerse entre 1-2 mL/kg/h para pacientes < 30 kg y entre 0,5-1 mL/kg/h para > 30 kg. De ocurrir episodios de hipotensión se realizarán las expansiones necesarias sin descontarse estas del aporte calculado por la fórmula.

En cuanto a la elección del líquido a administrar, durante las primeras 2 horas de atención al quemado se puede obviar la fluidoterapia específica con una perfusión de cristaloides de 10 mL/kg/hora si la SCQ es < 30% y de 20 mL/kg/hora si la SCQ es > 30%. Esta fluidoterapia es suficiente para compensar las pérdidas horarias por quemadura y las necesidades hídricas de mantenimiento, salvo compromiso circulatorio previo o circunstancias especiales.

Los cristaloides balanceados como el **Ringer lactato**<sup>5,8,9</sup> o el Plasma-Lyte son los fluidos de reanimación y mantenimiento de elección durante las primeras 8-12 horas en la mayoría de los centros de quemados. Los expertos recomiendan agregar un 5% de glucosa al líquido de mantenimiento

para niños < 20 kg para prevenir la hipoglucemia. Los coloides a menudo se agregan a esta solución a partir de las 12-24 horas o cuando los pacientes requieren aumentos progresivos en los volúmenes de cristaloides. Las revisiones sistemáticas que comparan cristaloides *versus* coloides para la reanimación con líquidos en pacientes críticamente enfermos (incluido un pequeño número de niños con quemaduras) demuestran que la supervivencia no mejoró para los pacientes que recibieron coloides. La experiencia con el uso de solución salina hipertónica para la reanimación con líquidos en víctimas de quemaduras es limitada.

Los niños que requieren grandes volúmenes de líquidos para mantener una perfusión adecuada o que no mejoran con la reanimación con líquidos vigorosos deben evaluarse cuidadosamente para detectar otras afecciones que pueden causar compromiso cardiovascular, como lesiones ocultas o un shock neurogénico por lesión medular espinal.

### Analgesia

La analgesia es uno de los pilares básicos del tratamiento de un quemado y debe iniciarse de forma precoz, y a ser posible incluso en el lugar del accidente<sup>8,11</sup>.

En quemaduras menores puede pautarse paracetamol oral o intravenoso (i.v.) a 15 mg/kg/dosis o metamizol 20 mg/kg/dosis i.v. En quemaduras moderadas o graves es prioritario el tratamiento con cloruro morfíco a 0,1 mg/kg/dosis i.v. o subcutáneo (si estabilidad hemodinámica) o fentanilo a 1-2 µg/kg/dosis i.v.

Ante procedimientos invasivos (intubación, colocación de vías centrales, desbridamiento de las heridas, etc.) el fármaco más indicado por su doble efecto analgésico y sedante y por su perfil de seguridad es la ketamina a 1-2 mg/kg/dosis.

### Antibioticoterapia sistémica

La utilización de antibioticoterapia profiláctica sistémica no está indicada, ya que lo único que se logra con ello es seleccionar la flora e incrementar la resistencia de los gérmenes de la piel. Solo se utilizará en caso de crecimiento bacteriano o sospecha clínica de sepsis<sup>12</sup>.

Se deberá asegurar la correcta vacunación anti-tetánica según calendario vacunal.

### Curas tópicas<sup>12</sup>

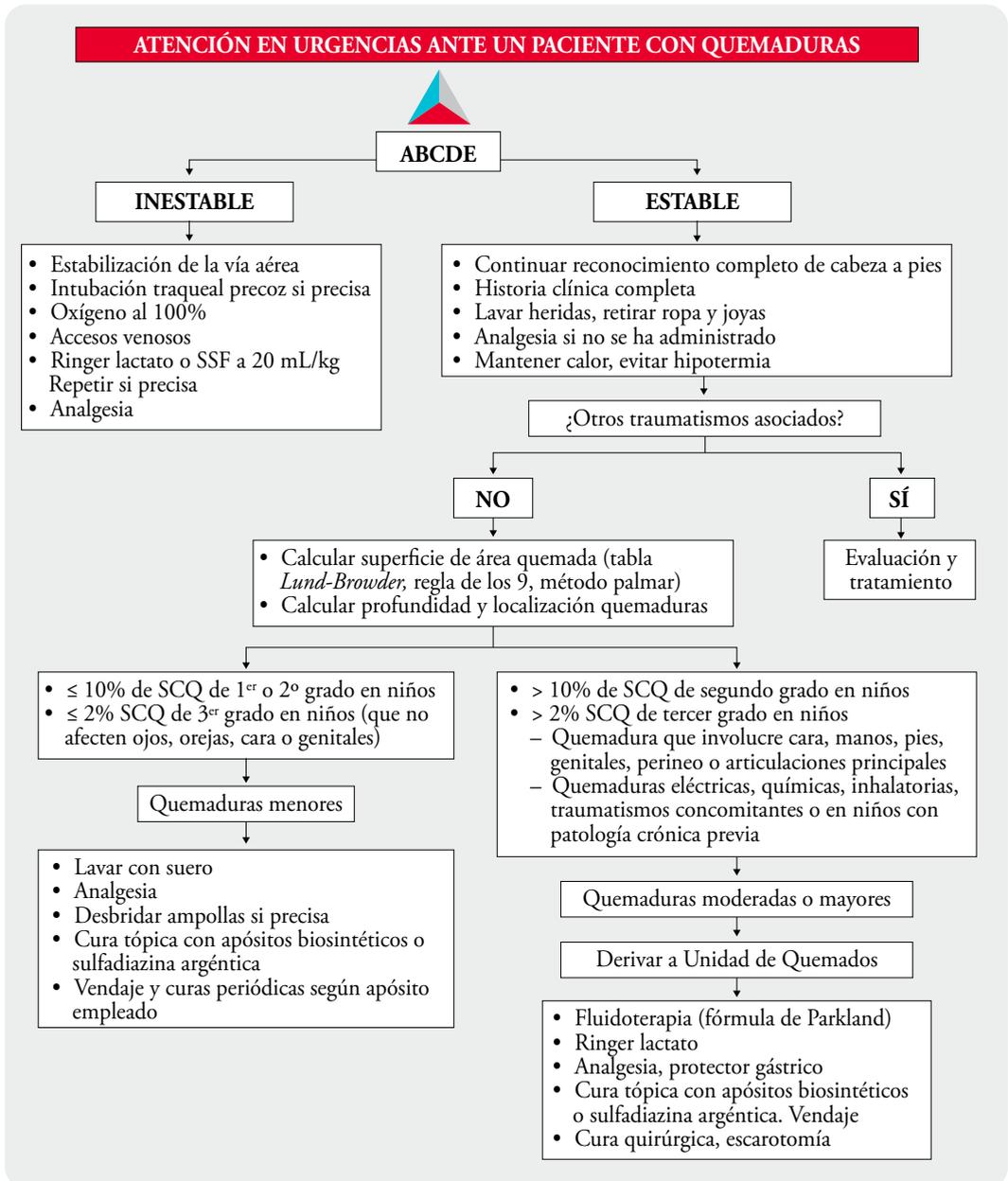
El cuidado local de la quemadura<sup>13</sup> tiene como objetivo proteger la superficie de la herida, mantener un ambiente húmedo, promover la curación y limitar la progresión de la lesión al mismo tiempo que minimiza la incomodidad para el paciente.

En las quemaduras superficiales, salvo que sean muy extensas, no es necesario ningún tipo de tratamiento, salvo el lavado y enfriamiento local inicial, analgesia adecuada con paracetamol o ibuprofeno, crema hidratante y protección solar. El uso de corticoides tópicos es controvertido y actualmente no se aconseja, pues puede dificultar la cicatrización y favorecer la sobreinfección.

En el resto de quemaduras, una vez lavadas y retirada la ropa y joyas, se procederá al desbridamiento del tejido desvitalizado (incluidas las ampollas rotas) pues disminuye el riesgo de infecciones. Aunque el abordaje de las ampollas intactas es controvertido, los expertos generalmente recomiendan que se eliminen las ampollas grandes, las que puedan romperse y aquellas que son dolorosas (independientemente del tamaño). Lo que no se aconseja es la punción de las ampollas pues esto aumenta el riesgo de infección.

Posteriormente se debe cubrir la quemadura con gasas de malla fina que se ajusten bien a las superficies a tratar y a los movimientos del paciente, pero sin que se adhieran a la lesión. Estas gasas se usarán en combinación con antimicrobianos tópicos siendo el más utilizado la sulfadiazina argéntica al 0,5-1% (no en < 2 meses), aunque también puede utilizarse nitrato de plata al 0,5%, neomicina, nitrofurazona, bacitracina u otros. En los últimos años este tratamiento está siendo desplazado por la aparición de nuevos apósitos biosintéticos impregnados con plata que tienen menor toxicidad local, mayor poder antimicrobiano y propiedades más duraderas que reducen el recambio de los vendajes a una vez a la semana en lugar de cada 24-48 horas. El inconveniente es que son más caros y no disponibles en todos los servicios de urgencias hospitalarios o ambulatorios.

El vendaje se debe realizar de distal a proximal para favorecer el retorno venoso. Tiene que ser firme pero no compresivo y se debe inmovilizar en las posiciones funcionales y/o evitando retracciones.



**Figura 1.** Algoritmo resumen de la actuación en Urgencias ante un paciente con quemaduras.

### Otros tratamientos

El tratamiento quirúrgico precoz para las lesiones más profundas favorece la curación de las mismas. Está indicada así mismo la escarotomía en las lesiones circunferenciales que puedan disminuir la perfusión distal.

Se pautará protector gástrico para evitar las úlceras de estrés y se iniciará de forma precoz la alimentación por vía enteral a ser posible (oral, nasogástrica o transpilórica) en SCQ > 10% para prevenir la aparición de íleo paralítico y por qué disminuye el riesgo de translocación bacteriana y sepsis.

En la figura 1 se representa un algoritmo resumen de la actuación en Urgencias ante un paciente con quemaduras.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Carazo ME, Domènech A-B, Lluna J, Vila JJ. Quemaduras. En: Esparza MJ, Mintegi S, eds. Guía para padres sobre la prevención de lesiones no intencionadas de la Asociación Española de Pediatría. AEP; 2016. p. 47-55.
2. Snell JA, Loh NH, Mahambrey T, Shokrollahi K. Clinical review: The critical care management of the burn patient. *Critical Care*. 2013; 17: 241.
3. López JC. Tratamiento de las quemaduras en la infancia. *An Pediatr Contin*. 2007; 5(4): 218-21.
4. Peñalba A, Marañón R. Tratamiento de las quemaduras en urgencias. En: *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de urgencias Pediátricas SEUP-AEP*. Madrid: Editorial Ergon S.A.; 2010. p. 199-204.
5. González M. Quemaduras. En: Benito J, Mintegi S, Azcunaga B, Gómez B, eds. *Urgencias pediátricas: guía de actuación*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2014. p. 850- 6.
6. Rice Jr PL, Orgill DP. Classification of burn injury. [Monografía en Internet]. Walthman (MA): UpToDate; 2005. Revisado octubre 2022 [acceso octubre 2022]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>
7. Conducta P.A.S. Cruz Roja 2008. Disponible en: [https://www.cruzroja.es/prevencion/hogar\\_02.html](https://www.cruzroja.es/prevencion/hogar_02.html)
8. Baartmans MG, De Jong AE, Van Baar A, et al. Early management in children with burns: Cooling, wound care and pain management. *Burns*. 2016; 42(4): 777-82.
9. Joffe MD, Bachur RG, Wiley JF. Emergency care of moderate and severe thermal burns in children. [Monografía en Internet]. Walthman (MA): UpToDate; 2005. Revisado octubre 2022. [acceso octubre 2022]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>
10. ISBI Practice Guidelines Committee; Steering Subcommittee; Advisory Subcommittee. ISBI Practice Guidelines for Burn Care. *Burns*. 2016; 42(5): 953-1021.
11. Fairbrother H, Long M, Haines E. Optimizing emergency management to reduce morbidity and mortality in pediatric burn patients. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2020; 17(Suppl 6-2): 1-51.
12. Barajas-Nava LA, López-Alcalde J, Roqué i Figuls M, et al. Antibiotic prophylaxis for preventing burn wound infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013; (6): CD008738.
13. Mayer Tenenhaus, FACSHans-Oliver Rennekampff. Topical agents and dressings for local burn wound care. [Monografía en Internet]. Walthman (MA): UpToDate; 2005. Revisado octubre 2022 [acceso octubre 2022]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>