



1 Las quemaduras son una importante causa de morbimortalidad accidental en la edad pediátrica. 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.

2 La evaluación se iniciará con la aplicación del Triángulo de Evaluación Pediátrica (TEP) y el ABCDE e iniciaremos secuencia de reanimación cardiopulmonar si fuera necesario.

A nivel de la primera impresión general mostrada por el TEP, podemos encontrarnos con un paciente que muestre cualquiera de los estados fisiopatológicos descritos con el TEP. Así, podemos tener desde paciente estable, a otro con afectación neurológica por dolor o traumatismo o intoxicación por humo, o a un paciente con dificultad o fallo respiratorio en casos de quemadura por llama o intoxicación por cianhídrico o incluso en casos de quemaduras extensas a un paciente con shock des/compensado por pérdida de fluidos o shock medular secundario a traumatismo. Para la realización del ABCDE, evaluaremos de forma minuciosa la vía aérea, la respiración, circulación, discapacidad o afectación neurológica y por último la exposición donde visualizaremos el alcance de las lesiones por quemadura. En caso de que el paciente esté inestable, se continuará con las medidas de estabilización explicadas en el apartado 4.

3 Tras un TEP estable y tomadas las primeras medidas después de realizar el ABCDE, se continuará con un reconocimiento completo de cabeza a pies. Si lo que se ha producido es una lesión térmica, el enfriamiento inmediatamente después de la quemadura limita el área de la lesión y mejora la cicatrización de la herida. Por ello se recomienda que el área quemada se enfríe con agua unos 10 minutos inmediatamente después de la lesión, nunca aplicar hielo y evitando al máximo la hipotermia. Así mismo se retirará la ropa quemada (a menos que estén muy adheridas) y las joyas. Se aconseja administrar ya analgesia en esta primera fase (dependiendo de la intensidad del dolor se aconseja desde paracetamol o ibuprofeno a metamizol o mórficos en quemaduras extensas y muy dolorosas).

Es importante realizar una historia clínica completa que refleje la hora del accidente, mecanismo de producción, traumatismo o explosión asociados, tóxicos implicados, posibilidad de intoxicación por monóxido de carbono o cianhídrico, antecedentes patológicos, alergias y estado vacunal.

4 Si el paciente está inestable, debe estabilizarse antes de continuar con el resto de medidas.

El manejo de la vía aérea 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). Debe administrarse oxígeno al 100% y valorar la intubación si aparición de signos de obstrucción de vía aérea alta. Se monitorizará con pulsioximetría siempre y capnometría recomendable.

A nivel circulatorio se precisa la colocación de 2 vías venosas periféricas, no debiendo demorar la colocación de una vía intraósea si fuera necesario y se iniciará expansión con Ringer Lactato o suero salino fisiológico a 2 ml/kg/dosis.

A nivel neurológico, la disminución del nivel de conciencia 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 conciencia.

Por último, en la exposición se lavarán las heridas, se extraerá la ropa y las joyas y se determinará la profundidad de las lesiones, la extensión de las mismas en función del porcentaje de SCT y su localización. Si no se ha administrado aún analgesia, se hará en este momento.

5 Dependiendo del mecanismo lesional deberá tenerse en cuenta que no pueda haber traumatismos asociados como por ejemplo en las quemaduras eléctricas, o en aquellas por explosión y se actuará en consecuencia.

Los pacientes con signos de circulación comprometida en la presentación inicial (como taquicardia inexplicada, mala perfusión periférica o hipotensión) y que no mejoran con la expansión de volemia, deben evaluarse cuidadosamente para detectar posible lesión medular.

6 Para clasificar las quemaduras y poder estimar la gravedad y pronóstico de las mismas se deben tener en cuenta la extensión (según el porcentaje de superficie corporal quemada), la profundidad y la localización de las lesiones

La tabla de Superficie Corporal Total (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. No se debe utilizar en quemaduras superficiales.

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*

7 La Regla “de los 9” de Wallace se usa frecuentemente para valorar grandes superficies de un modo rápido en > 14 años y adultos. 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.

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

8 Método palmar: En quemaduras poco extensas, o sobre todo cuando ésta 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.

9 Las características de cada tipo de quemadura según su profundidad quedan reflejadas en la siguiente tabla. 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 los < 5 años) y los ancianos son susceptibles a quemaduras más profundas dado que tienen una piel más fina.

PROFUNDIDAD	APARIENCIA	SENSACIÓN	TIEMPO DE RECUPERACIÓN
Superficial	Eritema Edema mínimo Blanquea a la presión No exudativa No flictenas	Dolorosa	3-6 días No cicatriz
Espesor parcial superficial (afectan < 50% dermis)	Rosado hasta rojo brillante Ampollas intactas Exudativo lanquea a la presión	Muy dolorosas	7-21 días No cicatriz (salvo infección) Puede dejar despigmentación
Espesor parcial profundo (afectan > 50% dermis)	Pálido y moteado Ampollas rotas Exudativas No blanquea a la presión	Hipoalgesia o hiperalgesia	> 21 días Sí cicatriz Pérdida de vello Puede precisar cirugía (injertos cutáneos)
Espesor total	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

10 Según la localización de la quemadura, 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.

11 La American Burn Association ha clasificado las quemaduras en menores, moderadas y mayores (ver tabla) basándose principalmente en la profundidad, el tamaño y la localización de la quemadura. Tanto el tratamiento como el pronóstico se correlacionan con esta clasificación y proporciona una guía general para la disposición y el cuidado que requieren estos pacientes.

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 adultos • 10 a 20% de SCQ de segundo grado en niños • 2 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 adultos. • Quemaduras de segundo y tercer grado que involucran ojos, oídos, orejas, cara, manos, pies, articulaciones principales, periné y genitales • Todas la lesiones inhalatorias con o sin quemaduras • Quemaduras eléctricas • Quemaduras químicas en áreas como cara, párpados, orejas, manos, pies, articulaciones principales, periné y genitales • Quemaduras asociadas a traumatismos • Quemaduras en personas de alto riesgo: diabetes, desnutrición, enfermedad pulmonar, enfermedad cardiovascular, alteraciones sanguíneas, SIDA u otras enfermedades inmunodepresoras, cáncer

12 Atendiendo a la gravedad de las lesiones, se reflejan a continuación los criterios de derivación a Unidades Especializadas de Quemados

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

SCT: superficie corporal total

13 En las quemaduras menores lo importante es el tratamiento tópico de la lesión para proteger la superficie, mantener un ambiente húmedo, promover la curación y limitar la progresión de la misma 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 menores, 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. También se aconseja eliminar las ampollas grandes, las que puedan romperse y aquellas que son dolorosas. Lo que no se aconseja es la punción de las mismas.

Posteriormente se debe vendar la lesión (de distal a proximal) utilizando gasas de malla fina en combinación con antimicrobianos tópicos siendo el más utilizado la sulfadiazina argéntica al 0,5-1% (no en < 2 meses), o con 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 de estos últimos es que son más caros y no disponibles en todos los Servicios de Urgencias hospitalarios o ambulatorios.

14 Todo paciente con lesión > 10% superficie corporal quemada (SCQ) tiene indicación de rehidratación intravenosa y si la lesión es > 20 % SCQ ésta se realizará por una vía central.

Para calcular las necesidades de líquidos en las primeras 24 horas, la fórmula más utilizada es:

Fórmula de Parkland: $(4 \text{ ml} \times \text{kg de peso} \times \% \text{ SCQ}) + \text{necesidades basales del periodo. Del total, un 50\% se pasa en 8 h y el otro 50\% en 16 horas.}$

De ocurrir episodios de hipotensión se realizarán las expansiones necesarias sin descontarse éstas del aporte calculado por la fórmula.

En cuanto a la elección del líquido a administrar, el Ringer lactato es el fluido de reanimación y mantenimiento de elección durante las primeras 24 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 después de 24 horas o cuando los pacientes requieren aumentos progresivos en los volúmenes de cristaloides.

También debe administrarse analgesia de forma precoz siendo de elección en quemaduras moderadas o graves el cloruro mórfico a 0,1 mg/kg/dosis/iv o subcutáneo (si estabilidad hemodinámica) o fentanilo a 1-2 mcg/kg/dosis/iv. Ante procedimientos invasivos (intubación, colocación vías centrales, desbridamiento de las heridas..) 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.

No está indicado antibioticoterapia profiláctica sistémica, sólo se utilizará en caso de crecimiento bacteriano o sospecha clínica de sepsis. Se deberá asegurar la correcta vacunación antitetánica según calendario vacunal.

Por último se realizarán las curas tópicas tal y como se ha explicado en el apartado 13. Ante quemaduras moderadas y mayores es posible que se deba recurrir a las curas quirúrgicas para escarotomías e injertos cutáneos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ahuja RB, Gibran N, Greenhalgh d, James Jeng et al. ISBI Practice Guidelines for Burn Care. Burns 2016, 42 (5): 953-1021.
2. Baartmans MG, De Jong AE, Van Baar A, Beerthuisen GI, Van Loey NE, Tibboel D, Nieuwenhuis MK. Early management in children with burns: Cooling, wound care and pain management. Burns 2016, 42 (4): 777-782.
3. Barajas-Nava LA, López-Alcalde J, Roqué i Figuls M, Solà I, Bonfill Cosp X. Antibiotic prophylaxis for preventing burn wound infection. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013, Issue 6. Art. No.: CD008738. DOI: 10.1002/14651858.CD008738.pub2.
4. Joffe MD, Bachur RG, Wiley JF. Emergency care of moderate and severe thermal burns in children. [Monografía en Internet]. Waltham (MA): UpToDate; 2005 [acceso febrero 2018]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>
5. Snell JA, Loh NH, Mahambrey T, Shokrollahi K. Clinical review: The critical care management of the burn patient. Critical Care 2013, 17:241.