



Atención inicial del paciente quemado en UCI: revisión y algoritmo

Luis Antonio Gorordo-Del sol,* Guillermo David Hernández-López,** Sergio Edgar Zamora-Gómez,***
María Teresa Arizbeth García-Román,* Anghiel Jiménez-Ruiz,* Byron Israel Tercero-Guevara*

RESUMEN

La atención del paciente quemado requiere rápida intervención por el Servicio de Urgencias y en forma posterior por la Unidad de Cuidados Intensivos, la estadística nacional no está bien establecida, pero se sabe que la población más afectada son los pacientes masculinos en edad productiva. Existen múltiples guías de atención inicial del paciente quemado, en el presente trabajo se hace una revisión de las mismas y se sintetiza en un algoritmo diagnóstico y terapéutico.

Palabras clave: Paciente quemado, gran quemado, algoritmo.

ABSTRACT

The care of burned patients needs rapid intervention by the Emergency Room and later from the Intensive Care Unit, national statistics is not well established, but it is know that the people most affected are the working age male patients. There are many guidelines for initial care of burned patients, in this paper a review is made and synthesized in a diagnostic and therapeutic algorithm.

Key words: Burned patient, severe burn, algorithm.

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Quemadura se define como la lesión producida por un cambio de energía y temperatura, sea productora de calor o frío, e independiente de la etiología, ya sea térmica, química, radioactiva o eléctrica. Este grupo de pacientes se presenta con gran frecuencia en los Servicios de Urgencias, un alto porcentaje requiere atención en una Unidad de Cuidados Intensivos. Para normar la conducta a seguir con un paciente quemado se debe iniciar con clasificar las lesiones^{1,2} (Cuadro 1).

Una vez establecido el grado de quemadura se debe determinar la extensión de la misma para establecer la severidad e iniciar el manejo; para ello existen varios métodos: se puede utilizar la regla de la palma, en donde

la superficie anterior de la mano del paciente representa 1% de superficie corporal y esto se compara con el área quemada.³ Otro método es la regla de los nueves (Figura 1): cada extremidad inferior 18%, cada extremidad superior 9%, tórax anterior y posterior 18%, abdomen 9%, región lumbar 9%, cabeza 9% y región genital 1%.⁴ El esquema de Lund-Browder (Cuadro 2), aunque es el más antiguo, sigue siendo vigente.⁵

Con los datos del interrogatorio dirigido, los antecedentes de cada paciente, la cinemática de la quemadura, el grado y la superficie de la lesión, se debe establecer la severidad. Al respecto, la American Burn Association⁶ publicó los criterios de severidad mostrados en el cuadro 3.

ALTERACIONES FISIOPATOLÓGICAS EN LA QUEMADURA

Posterior a la agresión térmica se activan mediadores inflamatorios como histamina, leucotrienos, tromboxano e interleucinas en particular^{1,6,8} sobre la estructura endo-

* Residente de Medicina Crítica, Hospital Juárez de México.

** Jefe de la UCI, Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas, IMSS. Médico Adscrito de la UCI, Hospital Juárez de México.

*** Médico Adscrito a la UCI, Hospital Juárez de México, Subesp. Medicina Crítica, Esp. Urgencias Médico-Quirúrgicas.

Cuadro 1. Clasificación de las quemaduras.

Grado	Espesor	Presentación clínica
I	Superficial	Seca, eritematosa, palidece con la compresión, muy dolorosa
II-A	Parcial superficial	Eritematosa, brillante, con ampollas, palidece con la presión, muy dolorosa
II-B	Parcial profunda	Eritematosa, brillante, con ampollas que se rompen fácilmente, no palidece con la presión, duele a la presión
III	Profunda	Blanquecina o grisácea, seco y con pérdida de la elasticidad del tejido, no palidece, poco o nulo dolor
IV	Total	Involucra tejido muscular, fascia, cápsula articular y hueso, en abdomen y tórax puede llegar a evidenciar órganos internos

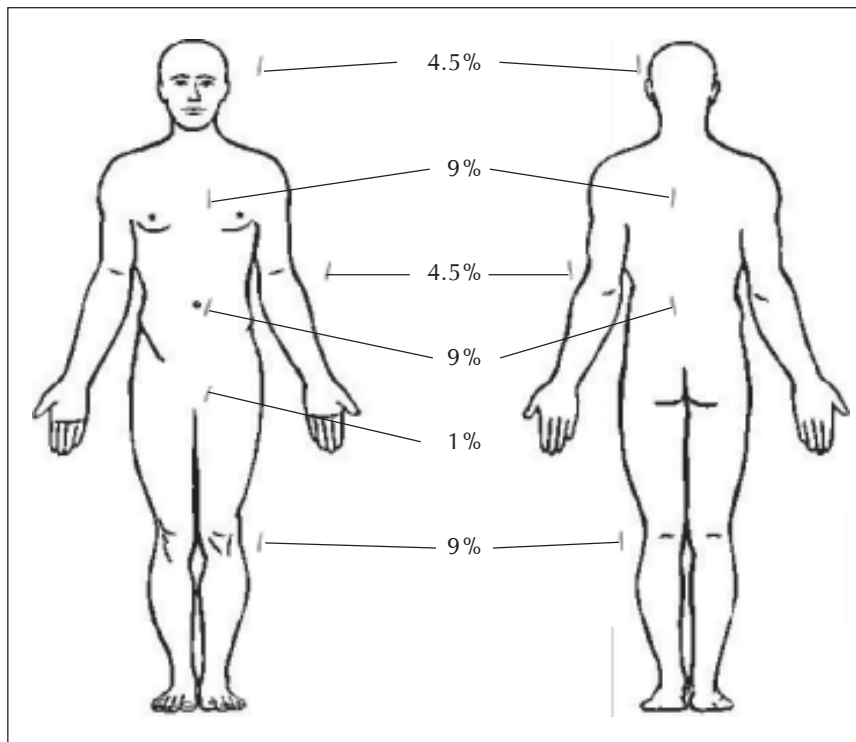


Figura 1. Esquema de la regla de los nueve.

vascular de la zona afectada, aumentando la permeabilidad vascular, con esto el paso de plasma, electrolitos y agua al espacio intravascular; posteriormente se genera pérdida del tono vasomotor, lo que aumenta el edema del tejido lesionado; además la pérdida de la barrera cutánea genera aumento de pérdidas insensibles, como fue calculado por Davies:

$$QEV = (0.35 \times SCT \times SCQ)/100$$

En donde QEV es el gasto por evaporación, 0.35 es una constante, SCT la superficie corporal total y la SCQ la superficie corporal quemada estimada por los métodos antes comentados, e incrementa el riesgo de infecciones.⁷ En 1963

Jackson⁸ postuló las zonas concéntricas de toda quemadura, independiente del grado, explicando así la fisiopatología de cada una:

- **Zona de coagulación.** Constituye el epicentro de la quemadura, en donde el tejido lesionado no es viable, evoluciona a necrosis.
- **Zona de isquemia o estasis.** Rodea a la zona de coagulación, no se encuentra desvitalizada; sin embargo, presenta daño microvascular importante que puede evolucionar a necrosis, ésta es el área objetivo de una adecuada reanimación.
- **Zona de hiperemia.** Es el espacio circunscrito a la zona previa, presenta vasodilatación por los mediadores

**Cuadro 2.** Esquema de Lund-Browder para el cálculo de superficie corporal quemada.

Área	Edad				
	< 1 año	1 a 4 años	5 a 9 años	10 a 14 años	> 15 años
Cabeza	9.5	8.5	6.5	5.5	4.5
Cuello	1	1	1	1	1
Tórax	13	13	13	13	13
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
Glúteos	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Genitales	1	1	1	1	1

Cuadro 3. Criterios de severidad del paciente quemado.

Severidad	Presentación
Menor	<ul style="list-style-type: none"> < 15% SCQ en adultos < 10% SCQ en niños y adultos mayores < 2% SCQ de grado III que no involucre zonas funcionales o cosméticas (ojos, oídos, cara, manos, pies o genitales)
Moderada	<ul style="list-style-type: none"> 15 a 25% SCQ en adultos, con < 10% de quemaduras de grado III 10 a 20% SCQ de grado II en menores de 10 años o mayores de 40 años, con < 10% de quemaduras de grado III < 10% SCQ de grado III que no involucra zonas funcionales o cosméticas
Mayor	<ul style="list-style-type: none"> > 25% SCQ > 20 % SCQ en menores de 10 años o mayores de 40 años > 10% SCQ grado III Todas las quemaduras que involucran zonas funcionales o cosméticas (ojos, oídos, cara, manos, pies, genitales) Todas las quemaduras eléctricas Todas las que se asocian a quemadura por inhalación Todos los pacientes con factores de riesgo para complicación

inflamatorios liberados en la zona isquémica, es un segmento viable de la lesión.

MANEJO DEL PACIENTE QUEMADO

Todos los pacientes quemados deben ser manejados de forma inicial en el Servicio de Urgencias, la evaluación debe comprender el ABCDE de la reanimación inicial, asegurando la permeabilidad de la vía aérea, en particular en los pacientes con quemaduras faciales o por inhalación y deflagración. El aporte hídrico es primordial, existen varios métodos para

calcular el aporte hídrico, la fórmula más aceptada es la de Parkland,^{9,10} recordando que el máximo a calcular es a 50% de SCQ:

- Primer día: 4 mL x peso x SCQ, 50% en las primeras 8 h y 50% en las siguientes 16 h, partiendo desde el momento de la quemadura.
- Días siguientes:
 - a) 0 a 10 kg = 4 mL/kg/h.
 - b) 11 a 20 kg = 40 mL/h + 2 mL/kg/h.
 - c) > 20 kg = 60 mL/h + 1 mL/kg/h.

Todo paciente que es evaluado requiere solicitar estudios de ingreso, se recomienda obtener una biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos, enzimas musculares y cardíacas, en especial en el quemado por electricidad, pruebas de coagulación, hemotipo, gasometría, radiografía de tórax y electrocardiograma de 12 derivaciones.

La vitamina C ha demostrado efecto antioxidante en macrodosis, 10 g IV en las primeras 6 h, disminuye el requerimiento de soluciones hasta en 50% en modelos animales.¹¹ Los coloides pueden ser utilizados para disminuir el aporte hídrico total de cristaloides, en especial en los pacientes que presentan estado de choque refractario al volumen inicial; asociada a esto se puede adicionar albúmina a las soluciones de base a razón de 0.5 mL/kg/SCQ.¹²⁻¹⁴ Las terapias extracorpóreas de purificación sanguínea pueden remover mediadores inflamatorios y productos de la degradación tisular y muscular, lo que disminuye la inflamación, fuga capilar, edema y lesión tisular consecuente, con menos necesidad de vasopresores en los pacientes que presentan estado de choque, además de prevenir o revertir la lesión renal aguda sea por inflamación y por rhabdomiólisis.¹²

Durante la evaluación y reanimación inicial se deben buscar lesiones que puedan generar síndrome compartimental o que requieran manejo quirúrgico urgente, como las quemaduras en cara, manos, pies, genitales, ojos, oídos. Aquellas asociadas a traumatismos (craneoencefálico, hemotórax, neumotórax) o fracturas a cualquier nivel deben ser valoradas por otros especialistas.

SEPSIS EN EL PACIENTE QUEMADO

Los pacientes quemados presentan una respuesta fisiológica alterada, con cambios en la regulación térmica, hídrica, alteraciones de la coagulación, entre otros, por esto, los criterios de respuesta inflamatoria sistémica se ven modificados como se expone en el cuadro 4.

A diferencia de los pacientes no quemados, los cambios encontrados hasta los siete o 14 días pueden ser asociados a la quemadura. En los pacientes que cumplen criterios del cuadro 4 se deben tomar cultivos de sangre, expectoración, orina, biopsia de lesión, revalorar heridas quirúrgicas e injertos aplicados, y con esto determinar si se inicia o se ajusta el manejo antibiótico.¹⁵

CRITERIOS DE REFERENCIA

Es prioridad reconocer las limitaciones del hospital en donde se recibe al paciente quemado, que por tratarse de emergencia, muchas veces ingresa a nosocomios que no cuentan con los recursos adecuados para optimizar la atención. En la Guía de Práctica Clínica¹⁶ para el diagnóstico y tratamiento del paciente "gran quemado" (IMSS-040-08) se publicaron los criterios para referir a un paciente quemado a una unidad de tercer nivel:

- Pacientes pediátricos menores de dos años o adultos mayores de 65 años con quemaduras de grado II-B o III con más de 10% de SCQ.

Cuadro 4. Criterios de sepsis en el paciente quemado.

Parámetro	Rango
Temperatura	< 36.5 °C > 39 °C
Taquicardia	> 110 x' (o > 2 DS en niños)
Taquipnea	> 25 x' VM > 12 L/min (o > 2 DS en niños)
Trombocitopenia	< 100,000/mm ³ Disminución > 20% en las primeras 24 h
Hiperglucemia	> 200 mg/dL en ausencia de diabetes Resistencia a insulina (> 7 UI/h en infusión) Aumento de 25% de requerimientos de insulina en 24 h
Imposibilidad de alimentación enteral > 24 h	Distensión abdominal Intolerancia de la alimentación enteral (doble del volumen infundido por hora en adultos o > 150 mL/h en niños) Diarrea incontrolable (> 2,500 mL/día en adultos o > 400 mL/día en niños)

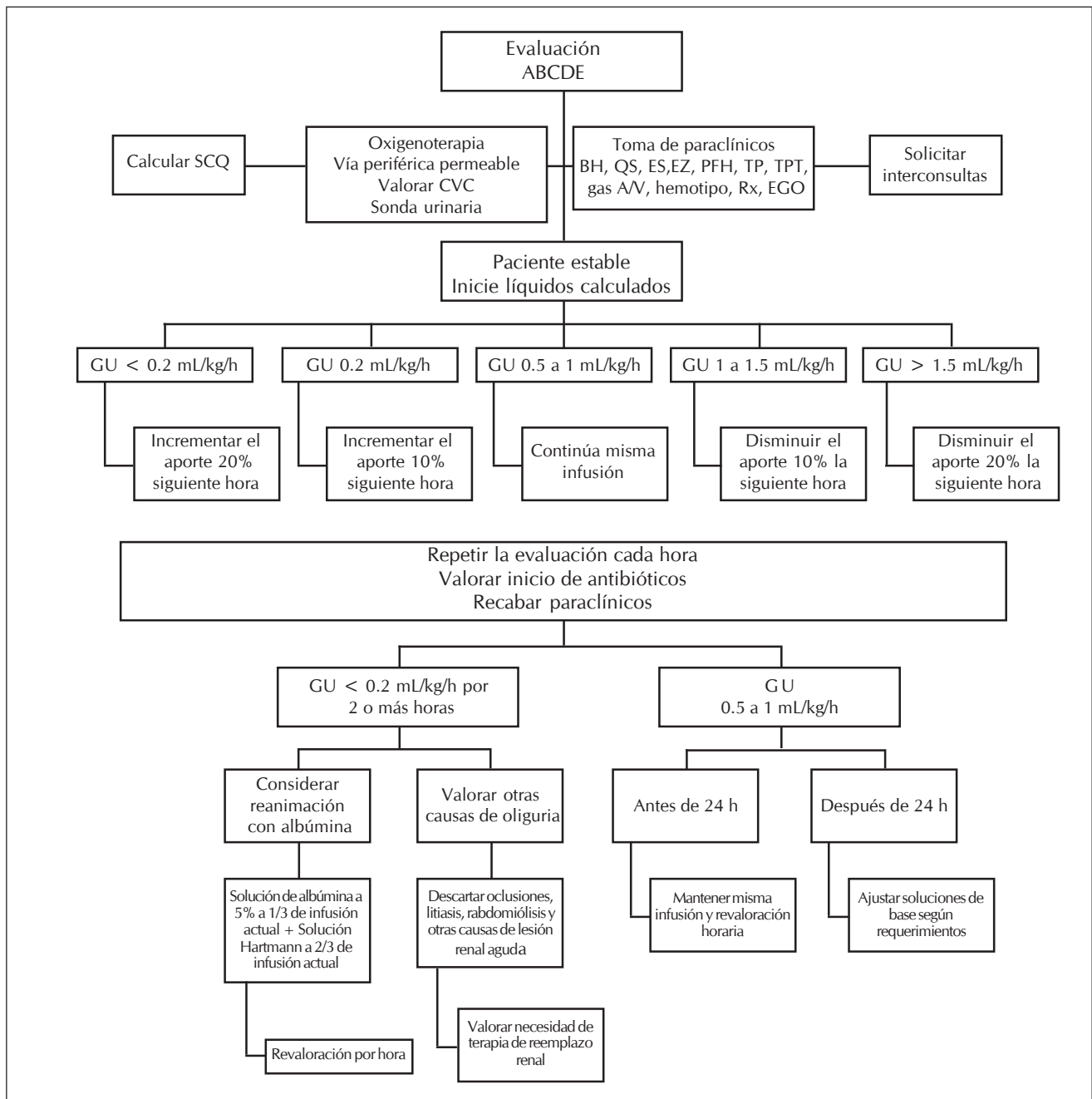


Figura 2. Algoritmo de reanimación del paciente quemado.

- Cualquier paciente con quemaduras grado II-B o III en más de 20% SCQ.
- Quemadura grado II-B o III en áreas especiales (cara, manos, pies, genitales, perineo).
- Quemaduras eléctricas.
- Quemaduras químicas.
- Quemaduras de vías aéreas.
- Quemaduras en paciente con enfermedad previa que puedan complicar el manejo, prolongar la recuperación o afectar la mortalidad.
- Cualquier paciente con quemaduras y trauma concomitante (como fractura) en el que la quemadura incrementa el riesgo de morbilidad y mortalidad.

- Lesiones que no han sanado en más de 14 días o con presencia tardía de dolor, fiebre y exudados.

Para el manejo integral del paciente quemado en agudo se han propuesto diferentes métodos ya comentados y que se resumen en el algoritmo propuesto en la figura 2.

CONFLICTOS DE INTERÉS

No se contaron con financiamientos, becas, soportes económicos para la realización del presente trabajo. Sin conflictos de interés que reportar.

REFERENCIAS

1. Baxter CR. Management of burn wounds. *Dermatol Clin* 1993; 11(4): 709.
2. Martens DM, Jenkins ME, Warden GD. Outpatient burn management. *Nurs Clin North Am* 1997; 32(2): 343.
3. Sheridan RL, Petras L, Basha G, Salvo P, Cifirino C, Hinson M, et al. Planimetry study of the percent of body surface represented by the hand and palm: sizing irregular burns is more accurately done with the palm. *J Burn Care Rehabil* 1995; 16(6): 605.
4. Wachtel TL, Berry CC, Wachtel EE, Frank HA. The interrater reliability of estimating the size of burns from various burn area chart drawings. *Burns* 2000; 26(2): 156.
5. Lund CC, Browder NC. The estimation of areas of burns. *Surg Gynecol Obstet* 1944; 79: 352.
6. Hartford CE, Kealey CP. Care of outpatient burns. En: *Total Burn Care*. 3a Ed. Herndon DN. Philadelphia: Elsevier; 2007.
7. Bracho F. La respuesta inmunológica a las quemaduras. *Rev Med Int Med Crit* 2005; 2(2): 17-20.
8. Jackson DM. The diagnosis of the depth of burning. *Br J Surg* 1953; 40: 588-96.
9. Greenhalgh DG. Burn resuscitation: the result of the ISB/ABA survey. *Burns* 2010; 36(2): 176-82.
10. Greenhalgh DG. Fluid resuscitation in burns. *Burns* 2010; 36(8): 13-6.
11. Tanaka H, Matsuda T, Miyagantani Y, et al. Reduction of resuscitation fluid volumes in severely burned patients using ascorbic acid administration: a randomized, prospective study. *Arch Surg* 2000; 135(3): 326-31.
12. Bacomo FK, Chung K. A primer on burn resuscitation. *J Emerg Trauma Shock* 2011; 4(1): 109-13.
13. Cochran A, Morris SE, Edelman LS, Saffle JR. Burn patient characteristics and outcomes following resuscitation with albumin. *Burns* 2007; 33: 25-30.
14. Lawrence A, Faraklas IM, Watkins H, Allen A, Cochran A, Morris S, et al. Colloid administration normalizes resuscitation ratio and ameliorates "fluid creep" *J Burn Care Res* 2010; 31: 40-7.
15. Greenhalgh DG, Saffle JR, Holmes JH, Gamelli RL, Palmieri TL, Horton JW, et al. American Burn Association consensus conference to define sepsis and infection in burns. *J Burn Care Res* 2007; 28: 776-90.
16. Consejo de Salubridad General. Guía de práctica clínica de diagnóstico y tratamiento del paciente "gran quemado": evidencia y recomendaciones. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-040-08. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>

Solicitud de sobretiros:

Dr. Luis Antonio Gorordo-Delsol
Unidad de Cuidados Intensivos Adultos
Hospital Juárez de México
Av. Instituto Politécnico Nacional, Núm. 5160
Col. Magdalena de las Salinas
C.P. 07760, México, D.F.
Tel.: +52 (55) 5747 7560, Ext. 7456
Correo electrónico:
luis.gorordodelsol@icloud.com