

# Manejo médico inicial del paciente quemado

LUISA FERNANDA DURANGO GUTIÉRREZ, FRANCISCO VARGAS GRAJALES

## RESUMEN

**L**AS QUEMADURAS son una causa importante de lesión traumática que induce inflamación tanto local como sistémica. La resucitación inicial y el manejo temprano de los problemas hemodinámicos y de la falla respiratoria son probablemente los responsables más importantes del aumento en la supervivencia. Sin embargo, terapias complementarias, tales como control de la infección, los cuidados profilácticos, el manejo adecuado de las quemaduras, la nutrición, la analgesia y el bienestar del paciente, son esenciales para mejorar los resultados.

## PALABRAS CLAVE

QUEMADURAS  
RESUCITACIÓN

Las quemaduras representan un reto no solo por su alta morbilidad y mortalidad sino también por el contexto social en el que se desarrollan. A pesar de todas las campañas preventivas continúan siendo una causa importante de admisiones a

.....  
DOCTORA LUISA FERNANDA DURANGO GUTIÉRREZ, Residente de Medicina Interna - Universidad de Antioquia año. III año;  
DOCTOR FRANCISCO VARGAS GRAJALES, Residente de Medicina Interna - Universidad Pontificia Bolivariana. III año.  
Recibido: 16 de noviembre de 2003  
Aceptado: 24 de febrero de 2004

urgencias. Cada año al menos el 1% de la población sufre quemaduras y de ellos el 4% requiere hospitalización. Publicaciones recientes (1,2) informan que en los grandes centros, la tasa de supervivencia puede alcanzar el 50% en adultos jóvenes con quemaduras de más del 80% de la superficie corporal sin compromiso de la vía aérea gracias al manejo prehospitalario, la resucitación temprana y los avances en el enfoque quirúrgico como son los lavados diarios y los injertos tempranos. Por eso es importante seguir un buen protocolo de manejo para ofrecer una mejor atención a estos pacientes.

## DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

**LAS QUEMADURAS** son lesiones de la piel y el tejido adyacente causadas por un agente físico, químico o biológico; en Colombia la mayoría de los casos

se deben a líquidos calientes, seguidos por el fuego y la electricidad; la pólvora es responsable del 4% de los ingresos hospitalarios y los artefactos explosivos se vienen convirtiendo en otra causa importante.

Existen varias clasificaciones de las quemaduras; las más utilizadas son las siguientes:

1. **Según la extensión:** de acuerdo con el área de la superficie corporal comprometida, que se calcula con la regla de los nueves de Wallace (**Figura N° 1**); si se quiere mayor precisión se utiliza la carta de Lund-Browder (**Figura N° 2**). Una ayuda para medir áreas quemadas irregularmente es con la palma de la mano del paciente que representa el 0.5% de la superficie corporal; si se incluyen los dedos el área es del 0.8% en hombres y 0.7% en mujeres.

**Figura N° 1**  
REGLA DE LOS NUEVES PARA CALCULAR EL ÁREA CORPORAL

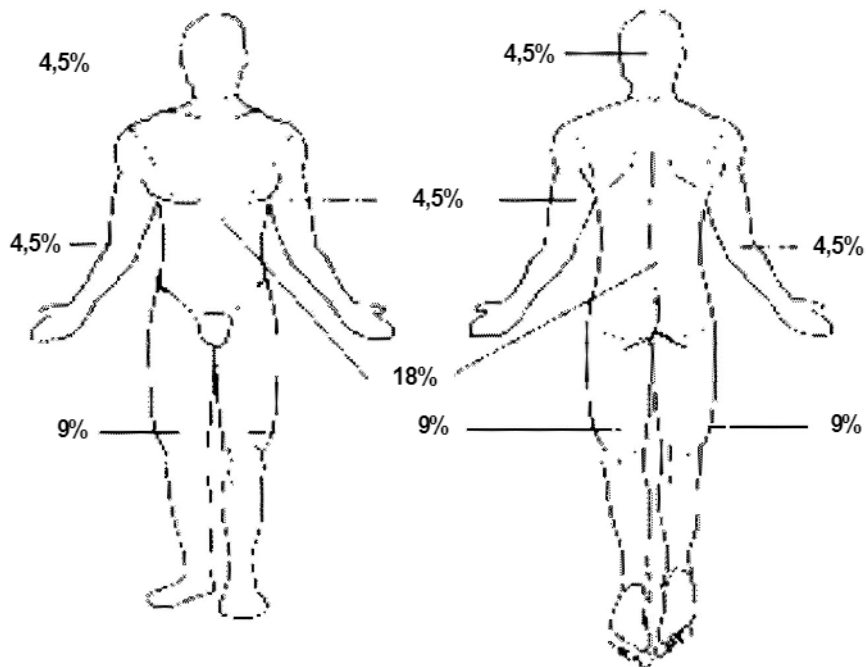
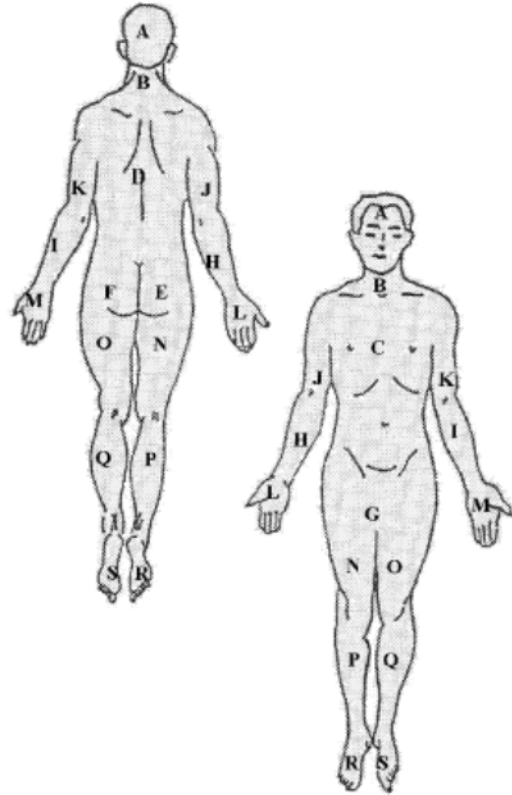


Figura N° 2  
CARTA DE LUND - BROWDER

| Edad | 0-1 | 1-4 | 5-9 | 10-15 | Adult. |
|------|-----|-----|-----|-------|--------|
| A:   | 19  | 17  | 13  | 10    | 7      |
| B:   | 2   | 2   | 2   | 2     | 2      |
| C:   | 13  | 13  | 13  | 13    | 13     |
| D:   | 13  | 13  | 13  | 13    | 13     |
| E:   | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5   | 2.5    |
| F:   | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5   | 2.5    |
| G:   | 1   | 1   | 1   | 1     | 1      |
| H:   | 4   | 4   | 4   | 4     | 4      |
| I:   | 4   | 4   | 4   | 4     | 4      |
| J:   | 3   | 3   | 3   | 3     | 3      |
| K:   | 3   | 3   | 3   | 3     | 3      |
| L:   | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5   | 2.5    |
| M:   | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5   | 2.5    |
| N:   | 5.5 | 6.5 | 8.5 | 8.5   | 9.5    |
| O:   | 5.5 | 6.5 | 8.5 | 8.5   | 9.5    |
| P:   | 5   | 5   | 5.5 | 6     | 7      |
| Q:   | 5   | 5   | 5.5 | 6     | 7      |
| R:   | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5   | 3.5    |
| S:   | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5   | 3.5    |



**2. Según la profundidad:** para calcular la profundidad se utilizan tres grados; sin embargo, en la evaluación inicial del servicio de urgencias basta con clasificar las quemaduras en superficiales o profundas.

**a. Primer grado:** compromete la epidermis; hay enrojecimiento e hipersensibilidad.

**b. Segundo grado:** se extiende hasta la dermis. Aparecen flictenas y edema y puede ser muy dolorosa; a su vez se divide en superficial y profunda.

**c. Tercer grado:** hay destrucción completa de las dos capas de la piel; la lesión tiene aspecto blanco o marrón, es acartonada y ya no es dolorosa.

**3. Según la severidad:** de acuerdo con los criterios de la Sociedad Americana de Quemaduras, existen las siguientes categorías:

**a. Quemaduras críticas**

a. Tercer grado: compromiso mayor del 10% de la superficie corporal total (SCT).

b. Segundo grado: compromiso mayor del 30% de la SCT.

c. Compromiso del tracto respiratorio (quemaduras por inhalación).

d. Áreas críticas como cara, cuello, manos, pies y periné.

e. Trauma asociado.

- f. Quemaduras eléctricas de alto voltaje.
- g. Quemaduras menores en pacientes con enfermedades significantes preexistentes.

#### **b. Quemaduras moderadas**

- a. Segundo grado, con el 15 al 30% de la Superficie Corporal Total (SCT), sin compromiso de áreas críticas.
- b. Tercer grado, con el 2 al 10% de la SCT.

#### **c. Quemaduras menores**

- a. Segundo grado, con compromiso menor del 15% de la SCT.
- b. Tercer grado, con compromiso menor del 2% de la SCT.

Los pacientes con quemaduras críticas y moderadas deben recibir tratamiento hospitalario, al igual que los que tienen algún riesgo social, independiente de la severidad.

## **EVALUACIÓN Y MANEJO**

**DEBE ENFOCARSE INICIALMENTE AL PACIENTE** quemado de la misma manera que cualquier individuo politraumatizado, dejando el manejo de las quemaduras para cuando ya se encuentre estabilizado. Los primeros auxilios incluyen: extinguir la fuente de la quemadura, enfriar el área lesionada con agua fría por 10-15 minutos en los 30 primeros minutos después del accidente para disminuir el edema y el dolor, sin descuidar el riesgo de hipotermia sistémica especialmente en niños y ancianos. Los pacientes se pueden cubrir con sábanas secas y se debe evitar remover la ropa quemada especialmente la que se encuentra adherida a la piel.

Una vez que se ha hecho la evaluación inicial se debe establecer un plan estratégico de manejo con-

cordante con los cambios fisiopatológicos, lo cual permite crear diferentes etapas en el tratamiento.

### **Fase prehospitalaria**

**a. Vía aérea:** la primera prioridad es garantizar una vía aérea adecuada; se evalúan la expansión de la caja torácica, la frecuencia respiratoria y los ruidos respiratorios; la intubación se requiere en pacientes inconscientes, cuando hay presencia o inminencia de falla respiratoria y en pacientes hemodinámicamente inestables que no responden al tratamiento; de lo contrario, se debe administrar oxígeno por máscara.

**b. Circulación:** la segunda prioridad es comenzar la resucitación con líquidos administrados por dos venas periféricas.

**c. Analgesia:** el tercer aspecto fundamental es el control del dolor. Pueden usarse los analgésicos no opiáceos como la dipirona y el acetaminofén, pero no los AINE por el riesgo de nefrotoxicidad; si el dolor persiste, se puede recurrir a la morfina o a la meperidina y si el paciente presenta ansiedad generalizada están justificadas las benzodiazepinas.

**d. Transporte:** El último aspecto es el traslado a un centro de referencia cuando esté indicado.

### **Fase hospitalaria**

#### **1. Fase de resucitación temprana: 0-24 horas**

**DURANTE ESTE PERÍODO** existe inestabilidad cardiopulmonar por la pérdida de líquido del espacio intravascular y por el daño directo de la vía aérea que lleva a insuficiencia respiratoria; ésta causa el 50% de las muertes. Los aspectos más importantes en esta etapa son el control de la vía aérea y la restauración y mantenimiento de la estabilidad hemodinámica.

## Indicaciones de intubación

- Estridor, retracciones y estrés respiratorio
- PaO<sub>2</sub> < 60 o PaCO<sub>2</sub> > 55 mm Hg
- Quemaduras profundas en cara y cuello

En esas condiciones se debe intubar inmediatamente usando el tubo más grande disponible; en caso de encontrar dificultades en el procedimiento, se deben buscar signos de lesión de la vía aérea y si ésta se sospecha, debe confirmarse con una laringoscopia indirecta para definir la intubación; si persisten las dudas, se realiza una fibrobroncoscopia.

Se debe descartar la lesión por inhalación en pacientes expuestos al fuego en áreas cerradas, con quemadura facial, destrucción de las vibrisas nasales, depósitos de carbón en la orofaringe y esputo carbonáceo. La mayoría de las muertes en los incendios ocurre por asfixia o intoxicación con monóxido de carbono en cuyo caso el tratamiento consiste en suministrar oxígeno al 100% .

**Acceso vascular:** se deben mantener dos venas periféricas con catéter grande, idealmente en áreas no quemadas. La vía central se reserva para cuando no es posible cateterizar las venas periféricas y para medir la presión venosa central (PVC). La línea arterial se emplea cuando no se puede monitorizar en forma no invasiva la presión arterial o si se requieren dosis altas de inotrópicos.

**Resucitación con líquidos:** los pacientes con quemaduras menores del 20% de la SCT sólo necesitan rehidratación oral excepto en condiciones especiales como niños, ancianos o personas con comorbilidades importantes. La administración de líquidos parenterales debe ser con soluciones cristaloides isotónicas; se prefiere el lactato de Ringer (Hartman), pero también se puede utilizar el suero salino normal. No se debe administrar dextrosa, para evitar los riesgos de intolerancia a

la glucosa y el edema tisular. Los coloides no se justifican en las primeras 24 horas ya que pueden extravasarse en los sitios lesionados y empeorar el edema. Los derivados sanguíneos solo se usan para corregir trastornos hemorrágicos establecidos.

En la actualidad existen muchas fórmulas para calcular el volumen y la tasa de infusión en las primeras 24 horas. La más aceptada de ellas es la siguiente:

**Parkland:** 4 mL x peso ( kg) x porcentaje de la quemadura

La mitad de los líquidos calculados se debe administrar en las primeras ocho horas después del accidente (no del ingreso al hospital), y el resto en las siguientes 16 horas; sin embargo, más que la cantidad, lo importante es asegurar a cada paciente una adecuada perfusión tisular. Si se desconoce el porcentaje de superficie corporal quemada se pueden administrar 20 mL x kg en la primera hora y luego evaluar.

**Inotrópicos:** en caso de no obtener buena respuesta hemodinámica a pesar de la adecuada administración de líquidos, se inicia el soporte vasopresor con dopamina, adrenalina o dobutamina, según sea el caso de cada paciente.

**Metas de la resucitación:** durante esta fase de resucitación temprana se busca conseguir los siguientes parámetros:

- Presión arterial media: 70 mm Hg
- Presión sistólica > 90 mmHg
- Frecuencia cardíaca < 120/minuto
- PVC: 8-12 cm de agua
- Gasto urinario: 0.5-1 mL/kg/hora

Si no se alcanzan estos objetivos se administran bolos (100-150 cc) de cristaloides; de no obtenerse

respuesta adecuada de la diuresis, se usan diuréticos siempre que la PVC sea mayor de 12 cm de agua.

## 2. Fase de resucitación tardía: segundas 24 horas

**EN ESTA ETAPA** se recomienda dar la mitad o un tercio de los líquidos administrados en las primeras 24 horas utilizando Hartman, solución salina o una mezcla de dextrosa y suero salino. En pacientes con quemaduras extensas puede existir tal reducción del volumen plasmático que se haga necesario el uso de coloides, los que, según la fórmula de Brooke, se calculan así:

|   |
|---|
| Coloides: $0.3-0.5 \text{ mL} \times \text{peso (kg)} \times \text{porcentaje de la quemadura}$ |
|---|

## 3. Fase postresucitación: día 3-6

**Es EL PERIODO** de transición entre el choque y la fase hipermetabólica; hay mayor estabilidad cardiovascular y se puede hacer un mayor énfasis en el manejo de las quemaduras.

**Líquidos:** sólo se recomienda administrar los requerimientos más las pérdidas por evaporación de agua, las cuales persisten hasta que la quemadura se cierra.

|  |
|--|
| Evaporación de agua (mL/hora):<br>( $25 + \% \text{ de quemadura}$ ) x superficie corporal (m <sup>2</sup> ) |
|--|

La solución utilizada es dextrosa al 5%. Un error frecuente es continuar con los cristaloides isotónicos, ya que durante esta fase no se pierde sodio y lo que se debe reponer es el agua evaporada.

**Metas postresucitación:** durante esta etapa, además de las metas anteriores, se deben obtener

las siguientes: saturación de oxígeno mayor del 95%, hematocrito entre 30 y 35 y gasto cardíaco mayor de una y media veces el normal.

**Complicaciones pulmonares:** se deben tener en cuenta las siguientes:

- Obstrucción de la vía aérea superior: para evitarla se requiere mantener la intubación hasta que esté resuelto adecuadamente el edema facial, orofaríngeo y del cuello; en los casos de lesión de la vía aérea se debe realizar laringoscopia o broncoscopia antes de extubar.
- Disminución de la expansión torácica: cuando hay quemadura profunda y circunferencial del tórax debe efectuarse escarotomía temprana.
- Colonización bacteriana, traqueobronquitis y neumonía: no se deben administrar antibióticos por el hecho de que haya colonización, ni de manera profiláctica, por el riesgo de seleccionar cepas resistentes. Su uso está limitado a tratar las infecciones demostradas.
- Edema pulmonar por sobrecarga de líquidos o por síndrome de dificultad respiratoria del adulto.

**Infección:** es una complicación frecuente y grave en los pacientes quemados. Los signos locales son: eritema alrededor del borde quemado, adherencias, mal olor y profundización de las heridas; las manifestaciones sistémicas son alteración en la esfera mental sin causa explicable y cambios hemodinámicos; el diagnóstico se basa en cultivos cuantitativos de tejidos con más de  $10^5$  colonias por gramo de tejido. La fiebre, la leucocitosis y la taquicardia no son criterios útiles de infección porque se pueden presentar por la quemadura misma. Lo más recomendable con respecto a la infección es mantener una búsqueda permanente. En la primera semana el germen más frecuente es el *Staphylococcus aureus* y después aparecen los bacilos gram negativos, entre los cuales es muy frecuente la *Pseudomonas aeruginosa*.

**Nutrición:** el soporte nutricional se debe iniciar en el segundo día cuando esté resuelto el íleo que se presenta en las primeras 24 a 36 horas. Se recomienda una dieta hipercalórica e hiperproteica. La fórmula más utilizada es la de Curreri:

**Kcal. diarias:**  $25 \text{ kcal} \times \text{peso (kg)} + 40 \text{ kcal}$   
 $\times \text{porcentaje de quemadura}$

Siempre que sea posible debe preferirse la vía oral. De no ser posible o en pacientes con quemaduras mayores del 20%, se recurre a la alimentación enteral a través de sonda nasogástrica. La alimentación parenteral se reserva para los casos en los cuales está contraindicada la vía enteral.

**Soporte transfusional:** en este período puede presentarse una anemia de tal magnitud que amerite transfundir sangre o glóbulos rojos para garantizar una adecuada perfusión tisular.

**Manejo de las quemaduras abiertas:** lo más importante son los lavados frecuentes, diarios o cada 48 horas según las condiciones del paciente; además se deben realizar escarectomías, fasciotomías e idealmente injertos tempranos.

Se deben buscar signos de síndrome compartimental. Elevar las manos por encima del nivel del corazón durante 5 minutos cada hora ayuda a disminuir el edema. Si se sospecha compromiso vascular es importante no aplicar vendajes compresivos durante las primeras 24 horas. Cuando hay quemadura de los genitales se requiere una sonda de Foley para mantener permeable la uretra; el edema del escroto no requiere un manejo específico.

#### 4. Día 7 hasta el cierre de las heridas

Es un período igualmente complicado para manejar las grandes quemaduras porque aparecen complicaciones infecciosas originadas en la piel, el pulmón o el catéter. Se debe continuar con el so-

porte nutricional y el transfusional, la analgesia y la antibioticoterapia en casos seleccionados.

## CONSIDERACIONES GENERALES

**A CONTINUACIÓN** se dan unas pautas para todos los pacientes quemados independientemente de la etapa de evolución de sus heridas.

**Analgesia:** administrar el analgésico que el paciente necesite para controlar su dolor; la absorción subcutánea o intramuscular es errática y por eso se prefiere la vía intravenosa.

**Profilaxis del tétanos:** siempre que se atienda a un paciente quemado hay que estar seguros del estado de su inmunización contra el tétanos; si tiene esquema de vacunación previo se refuerza con toxoide tetánico y en los demás casos se aplica simultáneamente antitoxina humana.

**Profilaxis gastrointestinal:** está indicado el uso rutinario de anti H2 o de inhibidores de la bomba de protones para prevenir las úlceras de estrés, aunque el inicio temprano de la nutrición enteral, y el adecuado manejo de la volemia y la oxigenación son la mejor manera de evitarlas.

**Profilaxis de la trombosis venosa profunda:** por el reposo obligado de los pacientes con quemaduras extensas se debe administrar por vía subcutánea una heparina de bajo peso molecular o dosis bajas de heparina.

**Posición del paciente:** es importante evitar las retracciones, deformidades y posiciones antifuncionales de las articulaciones e iniciar tempranamente la fisioterapia. La movilización frecuente es otra medida que previene la formación de escaras o zonas de presión.

**Protección ocular:** se deben mantener bien lubricados los ojos para evitar la ulceración corneana y la infección conjuntival.

**Cuidados de la piel:** se extrae el líquido de las flictenas, dejando la piel como apósito natural hasta que se presente renovación epitelial; el cambio de ropas y apósitos se hace cada 2-3 días. Los antihistamínicos ayudan a disminuir el prurito.

**Apoyo emocional:** es un aspecto fundamental para la recuperación y la integración a la sociedad.

**Exámenes de laboratorio:** al ingreso de todo paciente se deben solicitar los siguientes exámenes: hemoleucograma, ionograma, pruebas de función renal, hemoclasificación, citoquímico de orina y radiografía de tórax; en casos especiales se requieren gases arteriales, electrocardiograma, carboxihemoglobina, entre otros, de acuerdo con cada situación. El seguimiento se hace dependiendo de la evolución del paciente.

## SUMMARY

### MANAGEMENT OF THE BURNT PATIENT

Burns are a major cause of traumatic injury that induces both local and systemic inflammation. Initial resuscitation, early management of haemodynamic problems and respiratory failure are probably the most important intervention to increase the survival; however, complementary therapy, such as infection control, prophylactic care, wound management, nutrition, analgesia and patient comfort, are essential in improving outcome.

## KEY WORDS

BURNS  
RESUSCITATION

## BIBLIOGRAFÍA

1. RYAN CM, SCHOENFELD DA, THORPE WP. Objective estimates of the probability of death for burn injuries. *N Engl J Med* 1998; 338: 362-366.
2. GUEUGNIAUD PY, CARSIN H, BERTIN-MAGHIT M, PETIT P. Current advances in the initial management of major thermal burns. *Intensive care Med* 2000; 26: 848-856.

## LECTURAS RECOMENDADAS

AIKAWA N, MACCAULEY R, TREGET, GREENFIELD E.V Congreso Latino Americano de Quemaduras; 2003 Mayo 14 al 17; Cartagena de Indias Colombia.

APPELGRN P, BJORNHAGEN V, BRAGDERYD K JONSSON CE, TANSJO UI. A prospective study of infections in burnt patients. *Burns* 2000; 28: 39-46.

DE LA CAL MA, CERDA E, GARCÍA-HIERRO P, LORENTE L, SÁNCHEZ-CONCHEIRE M. Pneumonia in patients with severe burns. *Chest*; 119: 1.160-1.165.

DEMLIGN R, DESANTI L. BURNS. En: Hall J, Schmidt G, Wood L, eds. *Principles of critical care*, 2ª ed. México: McGraw Hill, Inc. 1998: 1.565-1.593.

HOLM C. Resuscitation in shock associated with burns. Tradition or evidence-based medicine? *Resuscitation* 2000; 44: 157-169.

SHERIDAN RL, WEBER JM, PASTERNAK MS, TOMPKINS RG. Antibiotic prophylaxis for group A streptococcal burn wound infection is not necessary. *J Trauma* 2001; 51: 352-355.

STILL J, LAW E. Primary Excision of the Burn Wound. *Clin Plast Surg* 2000; 27: 23-30.

YOWLER C, FRATIANNE. Current Satus of Burn Resuscitation. *Clin Plast Surg* 2000; 27: 1-10.





