

# MANEJO DEL PACIENTE QUEMADO

**Por doctor Gerardo Jiménez Londoño**  
*Médico Cirujano Plástico*

El manejo del paciente quemado es de lo más exigente, sobre todo en una unidad de cuidados intensivos.

Aunque los grandes compromisos de numerosos sistemas se detecten con prontitud y se corrija uno por uno, el quemado puede morir en las primeras horas por un shock o en los primeros catorce días por una falla multisistémica. Esto hace de su tratamiento algo variable y complejo. Puede encontrarse compromiso serio de las vías respiratorias altas, hipoxia severa, hipotensión, acidosis respiratoria y metabólica, alteración miocárdica y renal, que requieren el concurso de varias especialidades si se quiere mantener posibilidades de éxito.

Para empezar frente al paciente, debemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Está permeable la vía aérea?
- ¿Tenemos una buena vía venosa funcionando?
- ¿Tiene analgesia y sedación?
- ¿La sonda vesical funciona adecuadamente?
- ¿Se tomaron muestras sanguíneas: para gases arteriales, glicemia, hemoglobina y hematocrito, ionograma, etc.?
- ¿Requiere manejo hospitalario?

La analgesia se debe mantener por vía intravenosa llevando controles escritos para evitar dosis excesivas. El sulfato de morfina en dosis de 0.1 a 0.2 miligramos por kilogramo de peso puede ser un buen recurso. La ampolla de 10 miligramos se lleva hasta 10 mililitros con suero salino para facilitar la administración IV.

## VÍA AÉREA

La historia del paciente, los síntomas y signos nos dan la pauta para el manejo. Cuando el accidente ocurre en un recinto cerrado, o se localizan quemaduras en la cara, en el cabello, en los vellos nasales o hay esputo carbonáceo, se debe sospechar una lesión por inhalación.

Es importante despejar la vía aérea de cualquier cuerpo extraño y considerar la posibilidad de una intubación para una mejor oxigenación, que se debe hacer siempre antes de que se presenten dificultades que la imposibiliten o la hagan innecesaria.

Se indica la intubación en los siguientes casos:

- Paciente inconsciente.
- En presencia de dificultad respiratoria, edema laríngeo y de la lengua.
- Inestabilidad hemodinámica no solucionada.

Cuando se sospecha quemadura por llama, especialmente en la cara y en el cuello, lo que puede asociarse a lesiones por inhalación de gases y edemas de cuello y laríngeos que dificultan una intubación diferida.

Cuando se tiene un paciente intoxicado con monóxido de carbono resultante de la combustión de materiales orgánicos, para administrar oxígeno al 100% hasta corregir la acidosis metabólica. La determinación de la carboxyhemoglobina ( COHgb ) se debe hacer por estudio de gases arteriales y no por saturación de oxígeno con el oxímetro, pues es posible que este aparato no distinga entre la oxyhemoglobina y la carboxyhemoglobina.

Las sustancias presentes en el humo inhalado pueden causar atelectasias, broncorrea y broncoespasmo, por lo que se recomienda una limpieza pulmonar para evitar la traqueobronquitis y otras infecciones pulmonares. Es posible aclarar el diagnóstico con broncoscopia y escanografía.

El endotelio capilar se puede lesionar y dejar escapar agua, lo que puede llevar a un síndrome de dificultad respiratoria por edema y cuyo manejo se hace difícil porque hay que conciliar los volúmenes de líquidos perjudiciales para el pulmón y los necesarios para la reanimación del paciente.

En los pacientes asmáticos el broncoespasmo por inhalación de tóxicos es un riesgo que se debe prevenir con broncodilatadores y esteroides. Éstos últimos no se indican en los no asmáticos. Los asmáticos deben dejar en observación por 24 a 48 horas por el riesgo de recurrencia.

Cuando la quemadura se asocia con otro tipo de trauma como explosiones, accidentes en edificios, etc. es necesario acudir a las radiografías y escanografías para descartar neumotórax, contusión pulmonar, fracturas, lesiones medulares, cerebrales o de otras vísceras. Es necesario tener cuidado en las movilizaciones del paciente para evitar mayores males.

Si hay una quemadura circular de tercer grado en el tórax, se indica la escarotomía para eliminar la restricción pulmonar.

## **CIRCULACIÓN**

Por lo menos dos catéteres deben colocarse en piel sana o en último caso en la quemada siempre y cuando proximalmente no exista una quemadura circular profunda que haga el efecto de un torniquete. En niños la infusión interósea puede ser una buena ayuda inicial.

Antes del cálculo de los volúmenes que se van a administrar es importante tener el peso exacto del paciente.

La base del cálculo de los líquidos sigue siendo la regla de los nueves. La cabeza representa el 9 %, igual que cada extremidad superior, cada extremidad inferior tiene un 18 %, la superficie anterior del tronco 18%, la

superficie posterior del tronco 18%. (Por un error de edición del documento del XIII Congreso Medicina General y Social, III Seminario de Urgencias Médicas, etc., 1997, Asmedas, quedó escrito en la página 353 "Tronco anterior 36, Tronco posterior 36", en lugar de 18 para cada uno, y en la página 355 dice: en las segundas 224 horas se administran...Lo correcto es 24 horas).

Para mayor comodidad y precisión es bueno tener un protocolo en donde se tenga una figura humana de frente y una de espalda para señalar las zonas y el grado de quemadura. La mano extendida de un adulto cubre 0.85 a 0.90 % de la superficie lo que puede ayudar en la evaluación de zonas irregulares.

El control de la reanimación adecuada se hace con los signos vitales y una eliminación urinaria de 0.5 a 1 mililitro por kilogramo por hora para los adultos, para los niños de 1 a 1.5 mililitros por kilogramo por hora.

El catéter en la arteria pulmonar para control de presión venosa central e índice cardíaco estaría indicado en los siguientes casos:

Pacientes mayores de 65 años.

Pacientes con enfermedad cardíaca.

Pacientes que requieren más de 150% del volumen inicialmente calculado en su reanimación.

En quienes han sufrido una quemadura severa por inhalación.

Los pacientes que pueden exigir mayor cantidad de líquidos que lo inicialmente calculado son estos:

En quien se inicia la reanimación tardíamente.

El que tiene quemadura por líquidos calientes (escaldadura).

Quemadura por inhalación.

Cuando fue la lesión por alto voltaje.

Cuando coexiste intoxicación alcohólica o hiperglicemia.

El que recibe diuréticos en forma prolongada.

Actualmente se avanza en el estudio de otros métodos para valorar una adecuada reanimación y evitar el exceso de líquidos, los edemas y otras alteraciones, pero para nosotros lo mencionado anteriormente sigue vigente. Algunos de esos procedimientos son:

Déficit de Base. Es la cantidad de base necesaria para alcanzar un Ph de 7.40. Refleja el shock y los volúmenes requeridos por un paciente traumatizado y el pronóstico del mismo.

El lactato sérico se eleva debido a tejido no viable, sin embargo en los quemados no refleja completamente su estado de reanimación.

## **LÍQUIDOS**

Pacientes adultos con menos del 20% de la superficie quemada y niños con menos del 10% se hidratan por la vía oral, teniendo en cuenta el volumen y la posible intolerancia por el íleus paralítico, lo que haría necesaria la vía endovenosa.

La fórmula de Parkland sigue siendo una buena manera, fácil y efectiva de administrar líquidos en el quemado.

### **Fórmula de Parkland:**

Solución de Lactato Ringer (Hartmann) 4 c.c. por kilogramos de peso por superficie quemada del paciente. Cuando la quemadura sobrepasa el 50% de superficie y no se tiene un control estricto de entradas y salidas de líquidos y signos vitales, se debe calcular como si fuera una quemadura del 50% para no tener una sobrecarga de líquidos. De todas formas, si este volumen no es suficiente, se debe reajustar.

La mitad del volumen calculado se debe dar en las primeras ocho horas contadas a partir de la hora del accidente. La mitad restante se administra en las dieciséis horas después de las primeras ocho horas.

Pero estos cálculos no son rígidos y de acuerdo con los signos vitales y la eliminación urinaria promedio se aumentará o disminuirá el volumen y la velocidad de paso. Cuando la quemadura sobrepasa el 40%, algunos centros utilizan una fórmula hipertónica agregando una ampolla de bicarbonato de sodio (50 mEq) en cada litro de la solución de Lactato Ringer por las primeras veinticuatro horas, o menos si se sospecha una alcalosis metabólica. Con ello se consigue corregir el déficit de base (controlar la acidosis), disminuir la hipernatremia y la pérdida del líquido intracelular.

La alteración en el endotelio capilar permite el paso de coloides al espacio extravascular en donde aumenta la presión oncótica y se produce más edema. Para algunos autores este escape dura 12 horas, mientras que para otros persiste por 24 horas, lo que daría la pauta para iniciar la administración por vía endovenosa de coloides. La mayoría está de acuerdo en esperar la respuesta a la reanimación en las primeras ocho o doce horas con los cristaloides. Si los volúmenes han sido mayores a lo presupuestado, inician albúmina a las doce horas. Si la respuesta ha sido buena en las primeras ocho o doce horas, entonces esperan veinticuatro horas para dar los coloides. En la unidad de quemados de la Armada USA tienen este esquema: quemaduras del 30 al 50%: albúmina al 5% promedio 0.3 mililitros por kilogramo por superficie quemada. Quemaduras del 50 al 70%: 0.4 mililitros por kilogramo por superficie quemada. Quemaduras mayores del 70%: 0.5 mililitros por kilogramo por superficie quemada.

Otra discusión se presenta cuando se elige el tipo de coloide. Unos prefieren la albúmina, otros el plasma fresco refrigerado.

Un esquema utilizado en una unidad de quemados de Cleveland para el plasma fresco refrigerado es el siguiente. Para adulto con más de 40% de

superficie quemada, en el que gasta más de 120% del volumen calculado para su reanimación, y en niños menores de cinco años con quemaduras de más de 30%: una unidad de plasma fresco refrigerado por cada litro de solución de lactato Ringer. Se empieza después de las primeras doce horas. Con esto se logra disminuir los cristaloides y mejorar la diuresis.

El Dextrán 40 es una solución coloide que administrada en las primeras ocho horas ayuda a minimizar el edema. La forma de usarlo es como sigue: 2 mililitros por kilogramo de peso por hora en las primeras ocho horas. Se debe mantener la eliminación urinaria en 30 mililitros hora con la solución de lactato Ringer. Después de este período inicial se administra plasma fresco refrigerado por las siguientes dieciséis horas a razón de 0.5 mililitros por kilogramo por hora, agregando los cristaloides como ya se mencionó.

## **REANIMACIÓN EN LOS NIÑOS**

Algunas cosas se han dicho ya acerca de los niños. Se debe tener en cuenta que por la relación superficie cutánea volumen en igualdad de porcentaje quemado los niños pueden necesitar un volumen proporcionalmente mayor al de los adultos.

Se recomienda una solución Ringer con 1.25 % de albúmina humana libre de sal.

La fórmula es: 5000 mililitros por metro cuadrado quemado más 2000 mililitros por metro cuadrado superficie quemada (sostenimiento). La mitad del total se pasa en las primeras ocho horas de ocurrida la quemadura y el otro 50% en las dieciséis horas restantes.

Otra manera de reanimación sería con la fórmula de Parkland, adicionándole 1500 mililitros por metro cuadrado de superficie quemada.

Por los depósitos bajos de glicógeno se puede producir hipoglicemia, por lo que se recomienda un control cada cuatro o seis horas y la administración controlada de dextrosa al 5%.

## **QUEMADURA ELÉCTRICA**

En este caso el objetivo básico debe ser la administración temprana de cristaloides para evitar la insuficiencia renal por precipitación de miohemoglobina y de hemoglobina en el riñón. Generalmente, se gasta más volumen que el calculado con las fórmulas. Se debe considerar como si fuera del 50% de superficie quemada para hacer los cálculos. La Fórmula de Parkland está indicada. Es preciso mantener un flujo renal mayor de 100 mililitros por hora hasta cuando la orina inicialmente hematórica se aclare. Esto se facilita alcalinizando la orina (50 mEq de bicarbonato de sodio por cada litro de solución de lactato Ringer) y con un diurético osmótico como el

mannitol, además, es indispensable desbridar los tejidos necróticos. En los niños se mantiene una eliminación entre 1 y 1.5 mililitros por kilogramo.

## **QUEMADURAS QUÍMICAS**

Son causadas por ácidos, álcalis o metales como el sodio y el potasio.

Cuando la causa es un ácido o un álcali lo mejor y más rápido es retirar la sustancia y contrarrestar su acción. Agua para un lavado prolongado es lo indicado. Si los ojos son los expuestos se prefiere la solución salina normal, pero si no se tiene a la mano el agua limpia es otra opción. En casos de quemaduras por amoníaco el lavado se debe mantener por veinticuatro horas. Si se encuentra un agente como el sodio o el potasio se debe retirar antes de hacer un lavado a presión con agua, para evitar el estallido y la reacción exotérmica.

## **OTRAS ACCIONES**

Una vez estabilizado el paciente se hará el lavado de las zonas quemadas y la cobertura con apósitos con sulfadiazina de plata, o rifampicina, o nitrofurazona, o con el método triconjugado con mercurocromo, ácido tánico y nitrato de plata.

En las extremidades se debe mantener la vigilancia para salirle adelante a los síndromes compartimentales con fasciotomías oportunas.

El manejo por enfermería es fundamental y debe incluir los cambios de posición y cuidados de la piel para evitar escaras, necrosis de orejas y contracturas de extremidades y cuello en flexión.

## **DESPUÉS DE LAS PRIMERAS VEINTICUATRO HORAS**

Generalmente con la mitad del total de líquidos administrados en el primer día se puede cubrir el segundo día, reemplazando una tercera parte con coloides. Se mantiene un control estricto de líquidos administrados y de los eliminados. El lactato se puede reemplazar con dextrosa al 5% y suero salino (suero mixto). Si la glucosa sérica está alta una mitad se dará en cristaloides sin dextrosa y la otra mitad en suero salino. Si el sodio es el elevado en el suero entonces se cambia a una mezcla de dextrosa al 5 % y suero salino normal. La vía oral se inicia cuando haya peristaltismo y tolerancia, generalmente al tercer día.

Se debe administrar antiácido cada cuatro horas para evitar las úlceras de Curling.

Los antibióticos parenterales en quemaduras mayores se inician desde el primer día.

El soporte nutricional debe ser un tema obligado en los pacientes más delicados.

## **DESBRIDAMIENTO**

El desbridamiento temprano ha pasado a ser un procedimiento indispensable en el manejo óptimo del paciente quemado y junto con el cultivo de piel autóloga, los substitutos de la piel ya existentes y sobre los que se continúa trabajando, se ha convertido en un factor básico, que con los avances en el manejo multidisciplinario inicial, ha logrado doblar la expectativa de vida que se tenía para este tipo de paciente en los años cincuenta. Ahora es posible, en centros especializados, la sobrevida de pacientes hasta con 98% de su superficie quemada.

Luego del desbridamiento inicial el objetivo es colocar injertos de piel autólogos de espesor parcial, en las superficies quemadas de espesor parcial profundo y de espesor total como cobertura definitiva.

En los casos en que no hay suficiente superficie donante o hay dudas sobre la limpieza o viabilidad del lecho receptor o sobre la hemostasia, se hace una inspección veinticuatro horas después, si aún no hay condiciones adecuadas, se debe acudir a los apósitos biológicos (piel de cerdo, membrana placentaria) que se remueven con baños en remolino después de ocho a catorce días, para colocar los injertos definitivos, expandidos si es el caso. Otra opción será la de cubrir la superficie expuesta con Piel Íntegra Artificial y tomar un fragmento de piel sana del enfermo de 2 x 6cms para cultivo de epitelio autógrafo. A las tres semanas el paciente tiene vascularizada la nueva dermis sobre la que se coloca el cultivo de células epiteliales autógrafas.

Los desbridamientos y coberturas en forma temprana han logrado subir la sobrevida en quemaduras del 70% hasta un 50%, cuando antes este porcentaje era para quemaduras del 30 al 40% de superficie quemada. Todo el avance en el manejo y el aumento en la sobrevida ha incrementado el reto para quienes se dedican a la rehabilitación y a la reconstrucción de los pacientes.

Se tiene la esperanza de que en pocos años se logre avanzar significativamente en el manejo de las cicatrices y limitaciones funcionales para brindar una mejor vida, pues el conocimiento mas profundo de la respuesta humoral y celular al trauma, la identificación genética y los métodos inmunológicos logrados hasta ahora y los del futuro, prometen un mayor dominio de la cicatrización cutánea.

## **OBRAS PARA CONSULTA**

Achauer BM: Management of the burned patient. Norwalk. Appleton & Lange, 1987

Gibran NS, Heimbach DM: Current status of burn wound pathophysiology. Clinics in Plastic Surgery 27: 11- 21, 2000

Jiménez G: Quemaduras. En: Jiménez G: Cirugía Plástica Básica. Medellín. Impresos Litográficos Ltda., 1999

Jiménez G: Quemaduras: tipos, causas, clasificación y manejo. En: Memorias del XIII Congreso Medicina General y Social, Asmedas. Medellín. Litobrasil Ltda., 1997

Still JM, Law EJ: Primary excision of the burn wound. Clinics in Plastic Surgery 27: 23, 2000

Youler CJ, Fratianne RB: Current status of burn resuscitation. Clinics in Plastic Surgery 27:1-9, 2000