



Manejo de la vía aérea en el paciente quemado

Dr. Conrado Huerta-Millán,* Dr. José Manuel Lorenzo-Silva,** Dra. María Isabel Escamilla-Llano,***
Dr. Luis Martínez-García,*** Dr. Carlos Fernando Cerón-Griss***

* Anestesiólogo adscrito del Hospital Español de México.

** Cirujano de Tórax adscrito del Hospital Español de México.

*** Anestesiólogo asociado del Hospital Español de México.

INTRODUCCIÓN

El manejo de la vía aérea en el paciente quemado requiere del conocimiento y experiencia en intubar tanto como la evolución natural y curso de estas lesiones por quemadura. Las indicaciones para intubación endotraqueal en el paciente quemado están enlistadas (Cuadro I). Muchos pacientes son intubados prematuramente debido a que presentan hollín en sus caras. Otros pacientes están en riesgo de obstrucción de la vía aérea debido a lo blando de los tejidos y que presentan saliva abundante en la fase de reanimación de estas lesiones. Debido a la inexperiencia médica, algunos pacientes permanecen sin intubar hasta el punto en el cual no es posible sostenerlos de esta manera^(1,2).

EVALUACIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE QUEMADO

El esputo con partículas de carbón es un signo utilizado para detectar lesiones por inhalación en el paciente quemado. Este es un signo pobre. La conclusión definitiva con este tipo de hallazgo es que el paciente ha inhalado aire con partículas de carbón lo que puede ocurrir debido a un gran número de causas⁽²⁾. La mayoría de las veces es debido a quemadura facial, quemadura faríngea o vellos de la nariz quemados. La ronquera y/o estridor es un signo de amenaza e indica la necesidad de terapia inminente.

Personas que inhalaron vapor presentan dificultad extrema para mantener la vía aérea como resultado de la presencia de edema masivo. Esto se manifiesta inicialmente en los

Cuadro I. Indicaciones para intubación endotraqueal en el paciente quemado.

| Absolutas | Relativas | Poco probables |
|--|--|--|
| Ronquera y estridor que no responden rápidamente al tratamiento con epinefrina racémica en aerosol Quemaduras orales | Vellos nasales y cara quemados Lesiones producidas en espacios cerrados | No ronquera ni estridor |
| Gases sanguíneos arteriales con baja de FiO ₂ Depresión del nivel de conciencia de manera que no es posible mantener una vía aérea Niveles de carboxihemoglobina > 10 en presencia de depresión del nivel de conciencia | Quemaduras extensas por edad e historial médico — | No hay presencia de quemaduras orales o faciales ni vellos nasales quemados Lesiones producidas en espacios abiertos — |
| | | Pacientes conscientes y coherentes |

tejidos nasales y en la orofaringe, así como en los tejidos blandos del cuello y faciales⁽³⁾.

Por otra parte, otras quemaduras químicas cáusticas se limitan usualmente a la orofaringe, fondo del vestíbulo y la zona de la faringe cercana al esófago, aunque pueden afectar los senos piriformes. Además, existe peligro de que se adhiera la lengua a la parte posterior de la faringe limitando la deglución. Más abajo el tracto traqueobronquial, se puede formar un cilindro como resultado de la deshidratación y la respiración por la boca, secundario de una ventilación sin humedad y/o pobre limpieza bronquial. Esto se puede agravar por la supresión del surfactante y los lisosomas⁽⁴⁾.

La nebulización de epinefrina racémica programada regularmente puede reducir las secreciones de la vía superior lo suficiente para evitar la intubación endotraqueal, pero dichos pacientes deben ser cuidadosamente monitoreados e inmediatamente intubados si se dan signos de que el área de obstrucción al flujo de aire disminuye rápidamente o si ésta empeora. Los métodos de intubación deben incluir visualización laringoscópica directa, nasal blindada, visualización fibroóptica de las cuerdas vocales, traqueostomía o broncoscopía rígida. La aspiración adecuada es importante para todas las formas de intubación, pero particularmente cuando se utiliza fibroendoscopía. Las secreciones tienden a ser muy abundantes en todo el trayecto debido a los productos inhalados de la combustión y éstos impiden la visibilidad y además son difíciles de remover a través de la endoscopía^(5,6).

Otra consideración importante es el edema de los tejidos. El edema causado por lesión directa del tejido de la cara, faringe y pulmones, así como el edema generalizado es significativo (Figura 1). Los pacientes quemados resuscitados adecuadamente también desarrollan edema en cualquier tejido que es todavía viable (por ejemplo áreas de quemadu-

ras superficiales o en áreas debajo de tejidos completamente quemados)⁽⁷⁾. El edema se puede desarrollar en tejidos distantes de las áreas quemadas tales como la cara, faringe y laringe. En este momento el edema del tejido blando puede empeorar y la intubación puede ser más difícil (Figura 2). El compromiso de la vía aérea superior por edema puede resultar en una vía aérea totalmente inaccesible. El edema puede volverse tan intenso que cuando se indique traqueotomía, ésta puede ser técnicamente imposible. Ésta es una consideración particularmente importante en pacientes que sufren quemaduras que involucran más del 20% de la superficie del cuerpo, donde los requerimientos de líquidos comienzan en 4.2 L al día en el típico paciente de 70 Kg y que incrementan con el peso del paciente y el porcentaje de quemaduras⁽⁸⁾.

Frecuentemente, la decisión sobre el tipo de intubación se debe hacer de forma temprana en el tratamiento, mientras la vía aérea todavía es asintomática. La falta de intubación en las primeras 24 horas de la lesión por quemadura puede dificultar la intubación posteriormente. Durante las primeras 24 horas el tejido blando puede volverse duro o fuerte, extenderse y ceñir a tal grado que los movimientos de la columna cervical y las articulaciones temporomandibulares pueden ser limitados por los tejidos a su alrededor. Esto usualmente se acompaña de edema en tejidos suaves de la cara y cuello y pueden ser una combinación fatal. El edema en la cabeza y cuello puede ser minimizado colocando al paciente en una posición de 30 grados con la cabeza hacia arriba para facilitar el drenaje linfático y venoso⁽⁹⁾.

Otra consideración es la severidad de la lesión total del paciente. Las quemaduras de más del 50% de la superficie del cuerpo, aun en pacientes saludables, requieren intubación endotraqueal durante la primera semana después de la lesión, en el momento en que la intubación puede ser difícil o imposible. Por eso, es esencial anticipar la intubación endotraqueal antes de este período. Entre las causas de falla respiratoria se encuentra la sepsis, que resulta en un incremento en las demandas metabólicas y alteraciones en el nivel de conciencia, dificultad en la inhalación e imposibilidad de compensar el aumento en las demandas metabólicas de la quemadura en sí. El daño intersticial por inhalación pulmonar aparece comúnmente al tercer día después de la quemadura, cuando el edema del tejido está en su máximo momento. Frecuentemente se realiza cirugía para la escarotomía y debridación de la lesión, siendo necesaria la intubación debido a la posición transoperatoria (prono, posición lateral, etc.) y los requerimientos de transfusión masiva además de la inestabilidad hemodinámica^(1,3).

Adicionalmente, los pacientes jóvenes (menores a dos años) o mayores con enfermedades preexistentes sufren mayor mortalidad y morbilidad resultado de quemaduras menos severas y frecuentemente desarrollan falla respirato-

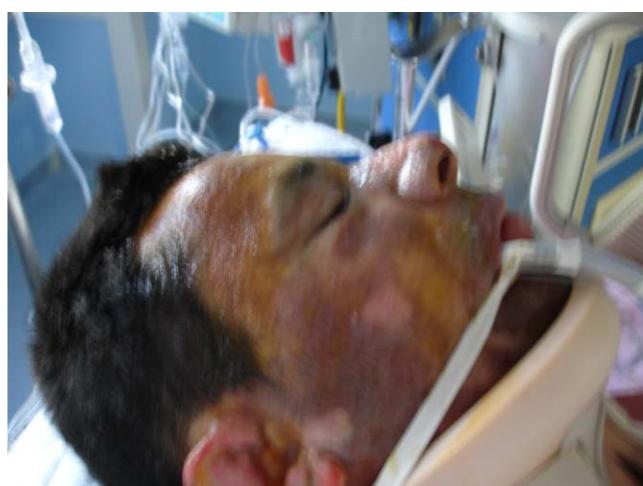


Figura 1. Edema generalizado.

**Figura 2.** Formación de edema.

ria poco tiempo después de la lesión, incluso cuando la vía aérea superior no se encuentra involucrada directamente.

La intubación generalmente se logra con el laringoscopio en una operación de rutina por la vía oral. Sin embargo, varias características de los pacientes quemados quedan en discusión. Primero, existen aspectos psicológicos sobre cómo abordar un individuo quemado con la cara desfigurada y el olor del tejido quemado. En segundo lugar, estos pacientes frecuentemente producen una cantidad significativa de secreción oral. En tercer lugar, los agentes tópicos utilizados para el tratamiento de las heridas hacen que la piel sea resbalosa⁽¹⁰⁾.

El aseguramiento de los tubos endotraqueales se debe hacer con cintas de tela o tubos de extensión intravenosa. Se debe asegurar con las orejeras, cuidando dejar una cantidad suficiente de cinta para no producir necrosis en los tejidos y oclusión del drenaje venoso de la cabeza a través de las venas yugulares internas y externas, además de evitar edema cerebral. Los tubos endotraqueales y la sonda nasogástrica no se deben fijar a nada más. Esto previene que un paciente confuso remueva los tubos. Se requieren ajustes frecuentes en las cintas para acoplarse a los cambios en el edema del tejido blando.

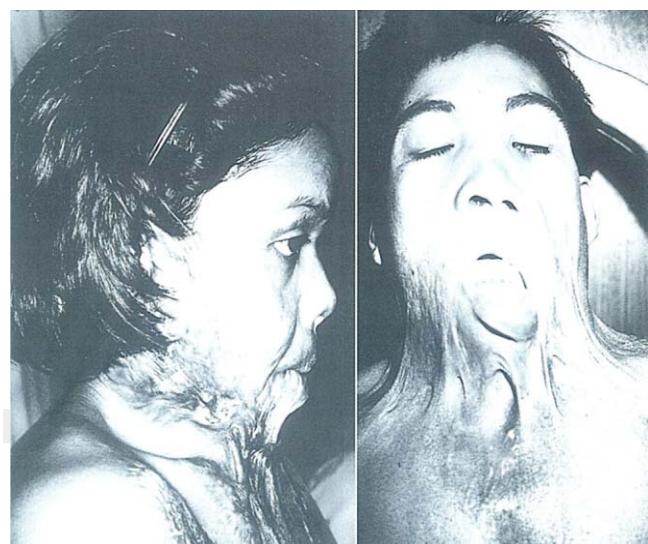
El uso del equipo de fibra óptica en la intubación nasal u oral es una habilidad obligada para aquellos que manejan las vías aéreas de los pacientes quemados. El adagio que dice que se utilice esta modalidad cuando es necesario, antes de la laringoscopia o instrumentación ciega, es particularmente cierto en este escenario. Las secreciones, el tejido nasofaríngeo quemado y el edema hacen que la endoscopía sea difícil, y si se produce sangrado en la laringoscopia se reducen las posibilidades de éxito en la intubación^(2,4).

El instrumento tiene una aplicación particular después de la inhalación de humo. Se ha establecido que pacientes con edema laríngeo severo después de la inhalación de humo

requieren eventualmente intubación. La evaluación endoscópica adecuada permite elegir entre la intubación endotraqueal y la traqueotomía.

Otra indicación importante de la fibroscopía es cuando existen cicatrices retráctiles por quemadura y/o el paciente tiene que ser intubado para otra cirugía (Figura 3).

El uso de la fibroscopía flexible (Figuras 4 y 5) ha contribuido a la seguridad del paciente. Otra ayuda es la ventilación laríngea utilizando el principio de Venturi (jet) para enriquecer el gas durante los intentos de intubación adicionada en la laringe; extendiendo el tiempo que el anestesiólogo necesita para localizar e intubar. El concepto se basa en una premisa, de que la aplicación del gas jet puede ser insuflada al espacio laringotraqueal en la faringe posterior.

**Figura 3.** Cicatrices de quemadura.

Desafortunadamente, esto puede resultar en gas propulsado al esófago y al estómago. Sin embargo, la dilatación gástrica inadvertida puede remediararse con la inserción oportuna de una sonda nasogástrica u orogástrica tan pronto como se ha asegurado el control aéreo. Por supuesto se debe mantener en mente el riesgo de regurgitación, por lo tanto, será de

ayuda la posición semi-Fowler para tener disponibles los dispositivos adecuados de succión.

La ventilación jet transtraqueal percutánea con pistola de ventilación jet puede ser un recurso que evite la traqueostomía. Previa anestesia local a nivel de la membrana cricotiroidea y en dirección caudal hacia los pulmones se coloca

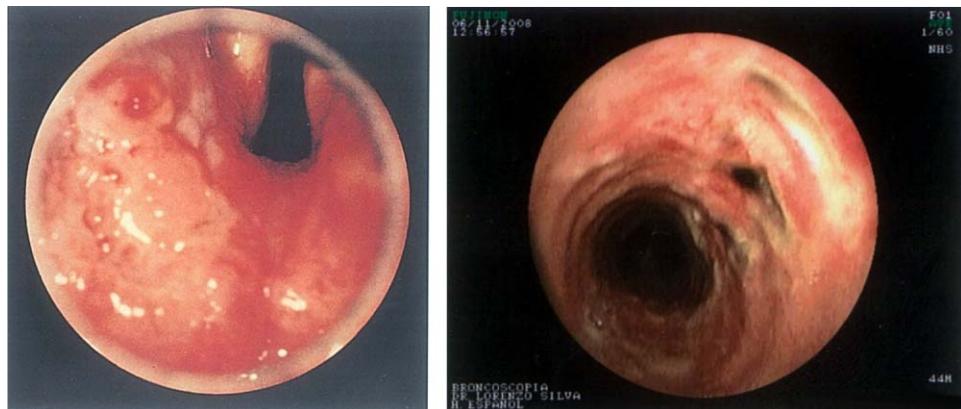


Figura 4. Fibroscopía cuerdas vocales y tráquea quemados.

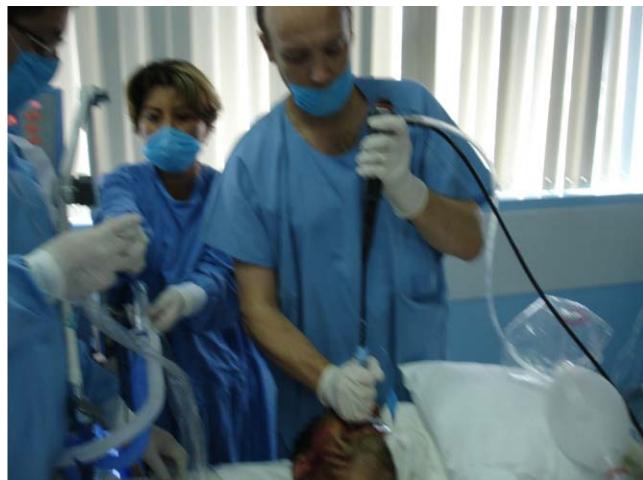


Figura 5. Uso del fibroscopio.



Figura 6. Pistola de ventilación jet.



Figura 7. Intubación quemado con fastrach.



Figura 8. C-TRACH.

un trócar 14, el cual es conectado a un tubing y a la pistola de ventilación jet (Figura 6).

La ventilación jet (con principio de Venturi) se mantiene un flujo de oxígeno constante con volúmenes bajos y fre-

cuencias altas evitando el barotrauma mientras se intuba al paciente utilizando los demás recursos existentes para vía aérea difícil. El uso de la fastrach es de mucha utilidad en el paciente con edema importante de la cavidad oral y tejidos alrededor de la entrada de la tráquea (Figura 7).

La C-trach es una fastrach con cámara digital que tiene una limitante para la visualización debido a la presencia de secreciones que pueden empañar la fibra óptica y la visualización de las cuerdas vocales. Este problema se resuelve poniendo líquido anti-empañante a la fibra óptica, lo que permite visualizar en forma correcta las cuerdas vocales y entrada de la tráquea permitiendo intubar a través de la C-trach (Figura 8).

CONCLUSIÓN

El manejo de la vía aérea en el paciente quemado requiere del conocimiento y experiencia de la evolución de las lesiones por quemadura, hacer una intubación adecuada y oportuna con pleno conocimiento de todos los recursos existentes para vía aérea difícil, escogiendo según el momento en la evolución de la quemadura, el recurso adecuado para establecer una vía aérea definitiva.

REFERENCIAS

1. Gordon DR, Herridge MS. Epidemiology and outcomes of acute lung injury. *Chest* 2007;131(2).
2. White CE. Advances in surgical care: management of severe burn injury. *Critical Care Medicine* 2008;36(7suppl):S318-24.
3. Tenenhaus M. Burn surgery. *Clinic. Plastic Surgery* 2007;34:697-715.
4. Arakana A. Macroscopic and histological findings in the healing process of inhalation injury. *Burns* 2007;33:855-9.
5. Lee AS. Lung injury from smoke inhalation. *Paediatric Respiratory Review* 2006;7:123-8.
6. Pham TN. Thermal and Electrical injuries. *Surg Clin North Am* 2007;87:185-206, VII-VIII.
7. Sicoutris CP. Fluid and Smoke injuries. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2006;18:403-17, VI.
8. Krzywiecki A. Late consequences of respiratory system burns. *J Physiol Pharmacol* 01-nov-2007;58 suppl 5:319-25.
9. Sullivan EA. Anesthetic considerations for special thoracic procedures. *Torca Surg Clin* 2005;15:131-42.
10. Marek K. Fiberoptic bronchoscopy in routine clinical practice in confirming the diagnosis and treatment of inhalation burns. *Burns* 2007;3:554-60.