

Elección de la técnica anestésica del paciente quemado

Dr. Jorge Carlos Licea-Martínez*

* Adscrito al CENIAQ del Instituto nacional de Rehabilitación.

La elección de la técnica anestésica del paciente quemado suele presentar un gran reto para el anestesiólogo, ya que éste se debe realizar con base en un conocimiento de las repercusiones fisiopatológicas de las quemaduras. Los cambios hemodinámicos en este período son de importancia; el gasto cardíaco está implicado en cambios, por lo que su medición debe ser precisa; la presión arterial, la presión venosa central y la medición constante de diuresis, así como el probable cateterismo cardíaco a la intervención más apropiada. La respuesta metabólica que inicialmente provee el suficiente sustrato al paciente quemado puede llegar a niveles extremos de catabolismo siendo perjudicial. Ésta se presenta en dos fases: la fase de choque y una segunda fase posterior a las primeras 48 horas (hipermetabólica), lo que, sumado, dificulta a una adecuada respuesta inmunitaria. Las lesiones respiratorias regularmente necesitan de un manejo especializado perianestésico⁽¹⁾. El aporte multidisciplinario de estos pacientes es importante y el rol que juega el anestesiólogo ante estos pacientes es de vital

importancia, tanto en el quirófano, aportando condiciones quirúrgicas adecuadas como fuera, en salas de balneoterapia y en cama del paciente aportando condiciones necesarias para baños y cambios de vendajes (Figuras 1 y 2).

Los problemas técnicos en el paciente quemado pueden ser variados, entre algunos: a) vía aérea difícil (tanto para ventilación, intubación o ambas, SIRA, quemaduras de la vía aérea etcétera), b) disponibilidad de accesos venosos, c) tendencia a hipotermia, d) cambios farmacológicos, e) dificultad para la estimación de pérdidas sanguíneas y de líquidos transoperatorios, f) balance hidroelectrolítico, g) monitorización del paciente (especializada y no), etcétera. Por lo que en la elección de la técnica anestésica debemos tomar en cuenta estos factores, las características de la quemadura y su profundidad. Se tendrán que tomar las decisiones necesarias para proporcionar la técnica anestésica más adecuada para cada caso individualizando a cada uno de éstos. Las quemaduras de la vía aérea son de vital importancia, éstas pueden



Figuras 1 y 2. Sedación para paciente en balneoterapia y en cama de la UCI.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

ser, por sí mismas, de precursoras de vía aérea difícil, ya que pueden dificultar la ventilación y la intubación secundarias a lesiones en rostro, cavidad oral y otras estructuras, comprometiendo así la viabilidad de nuestra vía aérea, la utilización de dispositivos supraglóticos, así como la intubación vigil y la realizada bajo fibroscopía son importantes para la elección de la técnica anestésica. El término «lesión inhalatoria» se ha utilizado para describir la aspiración de los productos tóxicos de la combustión. Los pacientes con quemaduras cutáneas presentan de dos a tres veces más probabilidades de morir si también tienen quemaduras de las vías respiratorias inferiores. La muerte puede ser el resultado directo de la lesión pulmonar, pero, generalmente, se debe a las consecuencias sistémicas de dicha lesión. Puede ser imposible distinguir la lesión pulmonar causada en el momento de la quemadura directamente a los pulmones por una quemadura de la lesión, debido a las consecuencias sistémicas de la quemadura⁽²⁾, por lo que en estos casos donde se sospecha de este tipo de lesiones, la anestesia general balanceada inhalatoria pasaría a una segunda opción, ya que la posibilidad de utilizar modos de ventilación alternos (alta frecuencia) nos descarta esta técnica, en estos casos, la anestesia general endovenosa sería lo más indicado, ya que farmacológicamente se tendría una estabilidad hemodinámica, así como la posibilidad del manejo de hipnóticos y relajantes neuromusculares de forma más estricta, sin embargo, se debe hacer hincapié en que los fármacos se encuentran alterados significativamente presentando variación en su cinética y dinámica, esto es secundario a dos fases metabólicas importantes, la primera se constituye dentro de las primeras 48 horas posteriores a la quemadura. En ésta, la hipovolemia, edema, hipoalbuminemia y una tasa de filtración glomerular altas están presentes, por lo que existe una disminución de la distribución de los fármacos, lo que se refleja como un aclaramiento renal comprometido. La segunda fase, posterior a 48 horas, se presenta un estado hiperdinámico con un flujo renal y hepático aumentado, un aumento del nivel de α 1-glicoproteína ácida y la pérdida de la droga con la fuga de exudado. Da como resultados: disminución de proteínas por su poca unión, lo que se aprecia como un aclaramiento y distribución alterados. Por estas alteraciones y las variaciones interindividuales con una estrecha relación entre el porcentaje de extensión de la quemadura dificultan una dosificación exacta, presentando así la necesidad de dosis más altas con intervalos más cortos por una posible ineficacia de los tratamientos para el manejo anestésico⁽¹⁾. Los principales medicamentos utilizados en las diferentes técnicas anestésicas serán en relación con la experiencia que se tiene sobre los diferentes fármacos; en el caso de los anestésicos inhalados, las opciones sobre sevoflorano y desflorano se basará principalmente por el tiempo de emergencia del paciente, siendo el desflorano una mejor alternativa en pacientes donde la recuperación rápida de la vía aérea sea importante, en el caso de los hipnóticos la ketamina, el pro-

polol y el midazolam serían los de primera elección, tomando en cuenta las características hemodinámicas de cada paciente. Estos fármacos sufren cambios principalmente en relación con la hipoalbuminemia, su unión con las proteínas es lo que altera su cinética, dinámica, aclaramiento, principalmente el propofol, en el cual, por su modelo tricompartmental y su rápida eliminación, lo hace candidato a pacientes para los cuales la emergencia anestésica rápida es importante⁽³⁻⁵⁾, en el caso de la utilización de la ketamina en los pacientes, debemos de tomar en cuenta las principales características del fármaco, su actividad directa sobre los receptores de NMDA y su anestesia disociativa, produciendo así analgesia anestesia e inmovilidad muscular, por lo que también sería el anestésico ideal para su uso en procedimientos fuera del quirófano como sedaciones en baños, curaciones y revisiones⁽⁵⁾. El midazolam es un excelente adyuvante para la inducción anestésica con la prerrogativa de la unión a proteínas su disponibilidad alta de la fracción libre y su rápida eliminación. En el caso de los relajantes neuromusculares son poco efectivos, la necesidad de ajustes de dosis de 2.5 a 5 veces mayores son frecuentes, principalmente, el atracurio y cisatracurio presentan un mayor aumento de su resistencia, ya que se pierden a través de la herida, debido al aumento en los niveles de α 1-glicoproteína ácida, se observó que se requieren dosis más altas y/o más frecuentes⁽¹⁾. En el caso de la anestesia regional (troncular, neuroaxial), se ha visto limitada en su aplicación debido a las características propias de los pacientes. La realización es dificultosa por su localización. Presencia alta de α 1-glicoproteína ácida con grande afinidad para drogas alcalinas y la presencia de sepsis conforman un panorama difícil para esta técnica anestésica, lo que la ha relegado para analgesia postquirúrgica principalmente o para procedimientos relacionados con secuelas derivadas de la quemadura y en las que no exista lesión neurológica aunque su utilidad en lesiones agudas de miembros periféricos en los que no se encuentre contraindicación se puede realizar (Figuras 3 y 4).

La disponibilidad de accesos venosos a menudo es difícil, ya que la disponibilidad de piel sana puede ser muy poca, así como las lesiones vasculares debido a descargas eléctricas de alta intensidad. La presencia de infecciones secundarias a la instalación de catéteres en diferentes zonas (subclavio y femoral) son importantes, tanto para catéteres venosos como accesos arteriales, las complicaciones inherentes, riesgo de trombosis y sangrados secundarios a patologías intrínsecas del padecimiento, nos invitan a una selección importante sobre todo en la disyuntiva de lo que quisiéramos tener para nuestro paciente y lo que podemos instalar en nuestro paciente^(6,7). La hipotermia es otro de los factores importantes a evitar y combatir en caso de que se presenten en nuestros pacientes, ya que, hay que recordar, que la piel es nuestro sistema de intercambio con los factores externos del medio ambiente y control térmico un paciente con alteraciones de



Figura 3. Quemadura en cara y tórax que representa vía aérea difícil y dificultad para monitorización.

temperatura de hasta dos grados centígrados por debajo de la temperatura basal corporal de 36.5 °C. Puede aumentar su morbimortalidad hasta en un 30%, por lo que la selección de un adecuado sistema de prevención de hipotermia, necesidad de calentamiento de soluciones y líquidos para aseo corporal del paciente, hidrodebridaciones y temperatura de la sala de operaciones contribuye importantemente en una mejor expectativa de vida para el paciente. Los efectos adversos de la hipotermia profunda no pueden ser exagerados. Las estrategias para prevenir la hipotermia vigorosamente incluyen una habitación caliente, calentadores de aire inspirado, sistemas de calefacción por circulación de aire y/o mantas térmicas, así como sistemas de inyección de soluciones tibias o calientes, para así poder tener una disminución a su respuesta metabólica manteniendo al paciente en un ambiente lo más neutro posible alrededor de 32 °C⁽⁸⁾. El cálculo de las pérdidas sanguíneas es de suma importancia para el manejo anestésico del paciente quemado, ya que por la subjetivi-



Figura 4.

Colocación de catéter continuo para el control analgésico postquirúrgico.

dad del mismo es difícil su cálculo, se tendrán que tomar en cuenta la utilización de soluciones tumescentes, uso de isquemia y habilidad quirúrgica del cirujano, dependiendo esto también de la profundidad de la quemadura y extensión, así como de la neovascularización secundaria al tiempo de la quemadura. El cálculo esperado para pérdidas sanguíneas será aproximadamente < 24 horas desde la lesión por quemadura (0.45 mL/cm² área quemada), 1-3 días desde la lesión por quemadura (0.65 mL/cm² área quemada), 2-16 días desde la lesión por quemadura (0.75 mL/cm² área quemada), > 16 días desde la lesión por quemadura (0.5-0.75 mL/cm² área quemada)⁽⁹⁾. La monitorización del paciente deberá realizarse de la forma más completa (PVC, TA invasiva, EtCO₂ inhalado y exhalado, ECG, SpO₂, BIS, entropía, temperatura, TNM, pérdidas urinarias, gasometrías seriadas) todo en relación con la posibilidad de monitorización de cada uno de ellos sin afectar la morbimortalidad del paciente⁽⁹⁾.

REFERENCIAS

1. Blanchet B, et al. Influence of burns on pharmacokinetics and pharmacodynamics of drugs used in the care of burn patients. *Clin Pharmacokinetics*. 2008;47:635-654.
2. Ansermino M, Hemsley C. ABC of burns intensive care management and control of infection. *BMJ*. 2004;329:220-223.
3. Sheridan RL, Weber JM. Mechanical and infectious complications of central venous cannulation in children: lessons learned from a 10-year experience placing more than 1,000 catheters. *J Burn Care Res*. 2006;27:713-718.
4. Jan YH, et al. Central venous catheter-related infection in major burn patients: comparison of subclavian vein and femoral vein. *Korean Journal of Critical Care Medicine*. 2011;26:245.
5. Latenser BA. Critical care of the burn patient: the first 48 hours. *Crit Care Med*. 2009;37:2819-2826.
6. Woodson LC, Sherwood ER. Anesthesia for burned patients. In: Herndon DN. *Total burn care*. 2007: 196-223.
7. De Gasperi A, et al. Pharmacokinetic profile of the induction dose of propofol in patients with severe burns. *Clin Drug Invn*. 1997;14:314-320.
8. Cancio LC, Cuenca PB, Walker SC. Total intravenous anesthesia for major burn surgery. *Int J Burn Trauma*. 2013;3:108-114.
9. Yamashita S, Kaneda K, Han TH. Population pharmacokinetics of a propofol bolus administered in patients with major burns. *Burns*. 2010;36:1215-1221.