

Ventilación selectiva en cirugía torácica. ¿Cómo determinar el volumen corriente?

Dra. Juana Abigail Norberto-de la Vega,* Dra. María de los Ángeles Macías-Jiménez,*

Dra. Ma Rosario Patricia Ledesma-Ramírez,* Dr. Enrique Álvarez-Cruz*

* Anestesiólogo del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias «Ismael Cosío Villegas», INER.

«Quisiera penetrar poquito a poco en el muro de las incertidumbres, despejar cada enigma de su enigma, cada sospecha de sus amenazas.»

Mario Benedetti.

Si bien, en beneficio individual de cada paciente sometido a ventilación unipulmonar, el papel del anestesiólogo es mantener el pulmón ventilado tan cerca de su capacidad residual funcional como sea posible, facilitando el colapso del pulmón proclive durante la cirugía torácica. Definitivamente existen controversias en este tema, aunadas a que los pacientes suelen presentar neumopatías asociadas.

Es bien sabido que la ventilación mecánica tiene el potencial de agravar una lesión pulmonar previa, y la evidencia indica que también puede ocasionar daño pulmonar en el período postoperatorio en un paciente previamente sano⁽¹⁾.

Para pacientes sin patología pulmonar previa lo siguiente, hasta ahora, ha sido una tríada exitosa: uso de volúmenes corrientes (Vt) bajos, presión positiva al final de la inspiración (PEEP) y maniobras de reclutamiento; lo cual se ha asociado con mejora en pronóstico ventilatorio y la reducción en la estancia intrahospitalaria en ventilación convencional⁽²⁾.

Existen estudios clínicos aplicados en ventilación unipulmonar con resultados controversiales, tal como el realizado por Tahan, un metaanálisis de 14 ensayos clínicos aleatorizados en Vt bajo contra Vt alto para ventilación unipulmonar en pacientes operados de cirugía torácica, evaluando el intercambio de gases, las presiones de la vía aérea antes y después, complicaciones pulmonares postoperatorias y estancia intrahospitalaria. Concluyeron que el uso de Vt bajos reduce las presiones de la vía aérea, pero empeora el intercambio de gases en ventilación unipulmonar. Con base en la preservación de la oxigenación postoperatoria y la reducción

de infiltrados, no se pudo demostrar un impacto en las complicaciones pulmonares postoperatorias ni menor tiempo de estancia intrahospitalaria⁽³⁾.

En otro estudio, con una base de datos de tres años (1,019 casos), con sujetos postoperatorios de cirugía torácica con ventilación unipulmonar, buscaron asociar los parámetros ventilatorios (Vt, PEEP, presión plateau) con complicaciones pulmonares. Concluyeron que el Vt bajo, por sí mismo, no ha demostrado ser beneficioso si no se usa el PEEP apropiado, incluyendo una mayor *driving pressure* en asociación con complicaciones respiratorias⁽⁴⁾.

Si bien el hecho de realizar ventilación unipulmonar no se puede separar de lesión pulmonar, es muy difícil separar al Vt como el único factor que contribuye a lesión pulmonar durante ventilación unipulmonar⁽⁵⁾.

Las sociedades de Medicina Crítica americana y europeas llevan varios años realizando una guía en relación con la ventilación mecánica en pacientes adultos con síndrome agudo de falla respiratoria, siendo su última actualización en el 2017, en donde se habla de que los Vt recomendados de 4 a 8 mL por kilogramo de peso predicho y el mantenimiento de presiones inspiradoras bajas (plateau menor de 30 cmH₂O) tienen un grado fuerte de recomendación, quitando de la rutina el uso de PEEP y de maniobras de reclutamiento en pacientes con síndrome de falla respiratoria aguda⁽⁶⁾.

En los últimos 20 años, en el INER, se ha empleado de forma rutinaria un Vt 6.6 mL/kg de peso ideal durante la ventilación unipulmonar en cirugía torácica; fundamentado con la fisiología respiratoria descrita por West, Nunn y Campbell, Redford y otros desde los años 60. El espacio muerto se calcula por una constante 2.2 (peso del paciente expresado en libras) multiplicado por el peso predicho para la talla del paciente, el resultado obtenido corresponde al espacio muerto. Debido a que el Vt está contemplado tres veces el espacio muerto, entonces 2.2 por 3 corresponde a 6.6. La constante

de 6.6 se multiplica por el peso predicho para la talla y el resultado obtenido será el Vt en mL.

En el INER las estrategias de protección pulmonar no son sinónimo de Vt 6.6 mL/kg de peso predicho, también incluye en forma rutinaria PEEP, previo reclutamiento alveolar, FiO_2 menores de 1.0, presiones ventilatorias bajas, sobre todo presión meseta menor de 25 cmH₂O; individualizando a cada paciente con base en su patología pulmonar y al monitoreo de la ventilación mecánica. No monitorizar la mecánica ventilatoria es igual a navegar en mar abierto sin una brújula.

Existen dos protocolos en curso que evalúan el impacto de este Vt sobre la oxigenación, durante la ventilación unipulmonar. Uno de ellos con diferentes fracciones inspiradoras de oxígeno (0.8 contra 1.0)⁽⁷⁾ y otro en donde se compara el volumen corriente calculado por espirometría contra el volumen de 6.6 mL⁽⁸⁾. El conocimiento y la información obtenida permitirán validar el concepto de Vt de 6.6 mL/kg de peso predicho como parte de las estrategias de protección que se aplican en la ventilación unipulmonar durante la cirugía torácica.

REFERENCIAS

1. Davies J, Senussi M, Mireles E. Should a tidal volume of 6 ml/kg be used in all patients? *Respiratory Care*. 2016;61.
2. Yang D, Grant MC, Stone A, Wu CL, Wick EC. A meta-analysis of intraoperative ventilation strategies to prevent pulmonary complications. Is low tidal volume alone sufficient to protect healthy lungs? *Annals of Surgery*. 2016;263.
3. El Tahan MR, Pasin L, Marcin N, Landoni G. Impact of low tidal volumes during one - Lung ventilation. A meta analysis of randomized control trials. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2017;31:1767-1773.
4. Blank RS, Colquhoun DA, Durieux ME, Kozower BD, McMurry TL, Bender SP, et al. Management of one-lung ventilation: impact of tidal volume on complications after thoracic surgery. *Anesthesiology*. 2016;124:1286-1295.
5. Slinger P. Do low tidal volumes decrease lung injury during one lung ventilation? *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2017 Author's Accepted Manuscript.
6. Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC, Hodgson CL, Munshi L, Walkey AJ, et al. An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: mechanical ventilation in adult patients with acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195:12.
7. Álvarez CE, Ledesma RMRP. Volumen corriente de 6.6 mL/kg en la ventilación unipulmonar, su impacto sobre la PaO_2 . Protocolo 2018 C45-17. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Dr. Ismael Cosío Villegas, INER.
8. Macías JMA, Ledesma RMRP, Alvarez CE. Comparación entre capacidad vital forzada y volumen corriente 6.6 mL/kg en ventilación unipulmonar en cirugía de tórax. Protocolo 2019 C46-19. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Dr. Ismael Cosío Villegas, INER.