

Ventilación unipulmonar con tubo monolumen. Reporte de un caso

Luciano J Osorio-Cervantes,* Juan Bautista-Martínez,* Gonzálo de Jesús Gamboa-López,†
N Filobello-Romero,§ Daniel Pérez-Ramírez,|| FA Figueroa-Cruz¶

RESUMEN

Los escenarios de infecciones del espacio pleural más frecuentes son derrame paraneumónico y empiema. Ambas son entidades asociadas a procesos inflamatorios como infección o trauma. Hoy en día el tratamiento del empiema figura como terapia antibiótica y drenaje quirúrgico del espacio pleural. El objetivo del manejo anestésico en el paciente con decorticación es la ventilación pulmonar selectiva; en nuestro hospital no contamos con todos los recursos que indican las publicaciones médicas para el aislamiento pulmonar, por lo que decidimos realizar la ventilación con tubo monolumen. Se reporta un caso y se revisa la bibliografía.

Palabras clave: Decorticación, empiema, ventilación unipulmonar o selectiva.

ABSTRACT

The infections scenarios of the pleural space are commonly parapneumonic effusion and empyema. Both entities are associated with inflammatory processes such as infection or trauma. Today the treatment of empyema listed is as antibiotic therapy and surgical drainage of the pleural space. The goal of anesthetic management in patients with decortication is selective lung isolation; in our hospital we do not have all the resources that the literature mentions for lung isolation, so we decided to use a monolumen ventilation tube. A case report and literature review.

Key words: Decortication, empyema, single lung or selective ventilation.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones del espacio pleural son una causa importante de morbilidad y mortalidad,¹ las más frecuentes son

derrame paraneumónico (DPN) y empiema. Ambas son entidades asociadas a procesos inflamatorios como infección o trauma.² El DPN se define como la acumulación de líquido en el espacio pleural, habitualmente secundario a neumonía, el empiema se confirma con la presencia de

Recibido para publicación: 23 marzo 2015. **Aceptado para publicación:** 18 septiembre 2015.

* Residente de tercer año de Anestesiología, Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán.

† M. en C.; Anestesiólogo Cardiovascular, Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional «Ignacio García Téllez», UMAE-IMSS, Yucatán.

§ Profesor titular de Anestesiología, Hospital General de Chetumal.

|| Profesor adjunto de Anestesiología, Hospital General de Chetumal.

¶ Residente de primer año de Anestesiología, Hospital General de Chetumal.

Correspondencia:

Gonzálo de Jesús Gamboa-López
E-mail: gonzalo2@prodigy.net.mx

pus dentro de la cavidad pleural.³ El tratamiento del empiema es la terapia antimicrobiana y drenaje quirúrgico del espacio pleural (decorticación).^{2,4}

La cirugía de tórax ha evolucionado al igual que la anestesia, los cirujanos exigen con mayor frecuencia la selectividad pulmonar, esto demanda una amplia experiencia por parte del anestesiólogo en el uso de técnicas y dispositivos para la ventilación selectiva unipulmonar (VUP).^{5,6}

Las técnicas de selectividad pulmonar están diseñadas principalmente para facilitar la ventilación de un solo pulmón y colapso del otro, facilitando los procedimientos quirúrgicos en el pulmón seleccionado.^{7,8} Existen tres tipos de dispositivos que permiten la VUP durante la anestesia: las sondas endobronquiales de doble luz, los bloqueadores bronquiales y las sondas endobronquiales.⁹

En los hospitales de tercer nivel el dispositivo más utilizado es el tubo bilumen y los anestesiólogos han desarrollado la habilidad para ubicarlos en la posición deseada con la ayuda de un fibroscopio.¹⁰

En nuestro medio hospitalario de segundo nivel no contamos con tubo bilumen y fibroscopio, por lo que utilizamos una técnica diferente para el aislamiento pulmonar que consiste en la intubación endobronquial con tubo monolumen, la cual ha sido descrita como una opción sencilla y rápida para separar de manera efectiva ambos pulmones.¹¹

CASO CLÍNICO

Masculino de 33 años, con diagnóstico de empiema lobulado derecho, neumotórax recidivante, neumonía bilateral de focos múltiples, programado (CEPOD 3) para decorticación derecha.

Antecedentes personales patológicos: laparotomía exploradora hace 20 días en su unidad de origen sin hallazgos y bajo anestesia general. A las 72 horas presentó dificultad respiratoria que ameritó soporte con ventilación mecánica en dos ocasiones requiriendo ingreso a la UCI por tres y cinco días respectivamente, diagnóstico de neumonía, SIRS, derrame pleural recidivante y empiema.

EF. TA: 100/55 mmHg FC: 80 lpm FR: 24 rpm Temp. 36.4 °C SpO₂: 98% con FiO₂: 33% (puntas nasales), peso: 46 kg, talla: 1.62 m. Sin predictores de vía aérea difícil, tórax con presencia de catéter subclavio izquierdo funcional, hipoventilación basal del pulmón derecho y cicatriz de pelurostomía en ambos hemitórax.

Laboratorio: Hb: 10.9, Hto: 33.2%, plaquetas: 650,000, Na: 137.1, K: 4.99, Cl: 98, TP: 13.8 s, Act.: 74.8%, TPT: 42.2 s, INR: 1.20, gluc: 81 mg/dL, urea: 16.91 mg/dL, Cr: 0.2 mg/dL.

TAC tórax: foco neumónico basal derecho con atelectasia y derrame paraneumónico.

Valoración preoperatoria: índice de Charlson: 0.99%, sobrevida a 10 años. Riesgo quirúrgico intermedio: 1-5% de probabilidad de complicaciones. Riesgo pulmonar postoperatorio: 22.8% (Chest 2011 Nov;140(5):1207.15). Riesgo embólico bajo < 1%, Goldman: 6 puntos, riesgo moderado (Clase II).

Rx tórax: supresión de ángulos cardiofrénico y costodiafrágico, bordes mal definidos, ocupados, neumotórax derecho con broncograma aéreo y derrame pleural ipsilateral.

Neumología/broncoscopia: alteraciones bronquiales inflamatorias agudas y alteraciones inflamatorias crónicas.

ASA: II. RAQ: E2. Riesgo respiratorio: moderado. RTE (Caprini): mínimo.

Plan: anestesia general balanceada (AGB).

Previa revisión de máquina de anestesia, ingresa paciente a sala de quirófano, se inicia monitoreo no invasivo: PANI, EKG, SpO₂, posteriormente: presión arterial invasiva, etCO₂, PVC y sondaje vesical. Previa prueba de Allen con adecuado llenado capilar, bajo técnica estéril e infiltración con lidocaína 1%, se canula arteria radial izquierda al primer intento sin incidentes. Se comprueba permeabilidad de catéter venoso central.

Desnitrogenización con O₂ a 3 L/min por lapso de tres minutos e inducción anestésica con: fentanil 250 µg i.v., propofol 100 mg i.v., rocuronio 30 mg IV. Se inicia ventilación con presión positiva durante 90 segundos, posteriormente se realiza laringoscopia directa atraumática con hoja tipo Macintosh # 3, visualizando «en cavidad oral» Cormack-Lehane grado II, intubación orotraqueal (IOT) al primer intento con tubo orotraqueal tipo Murphy # 6 mm de diámetro interno, se gira el TET 270° en sentido de las manecillas del reloj, se retira laringoscopia, se hace rotación de la cabeza del paciente hacia lado izquierdo, se desplaza la tráquea hacia lado derecho y se avanza el TET hasta el conector para ventilar; neumotaponamiento con 2 mL de aire, se corrobora la colocación de TET, se hace fijación del tubo sobre la comisura labial de manera convencional, se inicia la ventilación mecánica en modo volumen con los siguientes parámetros iniciales: VT: 7 mL/kg, PMVA: 35 cm de agua, FR: 12x', TI:TE 1:2; PEEP: 5 cm de agua, FiO₂: 60%.

Acceso vascular: catéter periférico #14 G permeable en antebrazo derecho.

Mantenimiento anestésico con sevoflurane a 2 Vol. %. Infusión i.v. de fentanil 0.039 a 0.065 µg/kg/min; con dosis total de 600 µg. Noradrenalina 0.02 a 0.06 µg/kg/min.

Otros fármacos coadyuvantes: dexametazona 4 mg i.v., ketorolaco 60 mg i.v., tramadol 50 mg i.v.

Tiempo quirúrgico: 170 minutos, tiempo anestésico: 210 minutos.

Balance hídrico: Sol. Hartman 650 mL. Sol. Salina 0.9% 1,600 mL. PG 233 mL. Almidón: 500 mL. Diuresis: 0.05 mL/kg/h (120 mL). Sangrado: 500 mL, balance total neutro 7 mL.

El *cuadro I* muestra los valores de signos vitales del paciente pre, trans y postcirugía. El *cuadro II* presenta las cifras de gasometrías arteriales.

Emersión por lisis metabólica, recupera reflejos protectores de vía aérea, así como parámetros ventilatorios, extubamos sin complicaciones, egresa paciente a UCIA con apoyo de aminas a 0.01 µg/kg/min, apoyo de oxígeno suplementario por mascarilla facial a 5 L/min, con los siguientes signos vitales: tensión arterial (TA) 115/70 mmHg, frecuencia cardíaca (FC) 81 latidos por minuto, frecuencia respiratoria (FR) 14 respiraciones por minuto, saturación por oximetría de pulso 99%, donde permanece por tres días, egresado del hospital a los doce días posterior a la intervención quirúrgica, estable.

DISCUSIÓN

El objetivo del manejo anestésico en el paciente con decorticación es la selectividad pulmonar. En nuestro hospital no contamos con todos los recursos que señala la bibliografía para la selectividad pulmonar, por lo que decidimos utilizar una técnica ya descrita pero muy poco recordada.

En la información publicada por Cujiño-Álvarez en 2011¹¹ y Molins en 2006¹² en relación con el uso de tubo monolumen que puede emplearse en diferentes tipos de cirugía que requieren selectividad pulmonar, no se mencionan complicaciones relacionadas con esta técnica de intubación. En nuestro caso, el proceso de intubación fue exitoso en el primer intento y sin complicaciones.

La técnica descrita por Cujiño-Álvarez en 2011 concuerda con el procedimiento de intubación selectiva con tubo monolumen que consiste en realizar una laringoscopia en forma convencional, se avanza el tubo orotraqueal a través de las cuerdas y se gira 270° en sentido de las manecillas del reloj, dejando la concavidad del tubo orientada hacia el lado del pulmón que se desea intubar (en nuestro caso pulmón izquierdo), luego se retira el laringoscopio, se gira la cabeza del paciente hacia el lado izquierdo, se desplaza la tráquea hacia el lado derecho a la vez que se empuja el tubo hasta el conector del ventilador o hasta obtener resistencia, se insufla el neumotaponador con dos centímetros de aire, se ventila al paciente manualmente y se verifica la ubicación del tubo. Contrariamente al reporte de Cohen en 2002¹³ en el que se considera que en la intubación con tubo monolumen se dificulta la aspiración de secreciones del pulmón colapsado, hay obs-

Cuadro I. Signos vitales del paciente: pre, trans y poscirugía.

	<i>Ingreso</i>	<i>Trans</i>	<i>Egreso</i>
TA (mmHg)	110/62	90/50	115/70
FC (x min)	91	72	81
FR (x min)	19	14	14
SpO ₂ (%)	95	99	99
etCO ₂ (mmHg)	4.5	3.8	4.1
PVC (cm H ₂ O)	4	7	9
PAMI (mmHg)	78	63	85

Cuadro II. Gasometrías arteriales: pre, trans y poscirugía.

	<i>Ingreso</i>	<i>Trans</i>	<i>Egreso</i>
pH	7.36	7.35	7.31
pCO ₂	29.1	38.1	41.0
pO ₂	294	245	358
Hto	28.9	24.6	28.0
Hb	9.6	8.2	9.3
H ₂ CO ₃	16.3	20.9	19.8
SO ₂ c	99.6	99.5	99.6
BE	-7.6	-4.2	-5.0

táculos técnicos y un desempeño poco satisfactorio, para nosotros la técnica fue sencilla, no encontramos dificultad en cuanto a la aspiración de secreciones del pulmón dependiente que con frecuencia ocluyen el tubo de doble luz; al retroceder el tubo orotraqueal convencional en la luz traqueal pudimos aspirar las secreciones del pulmón no seleccionado.

Durante la VUP existe un alto riesgo de hipoxemia que pudiera condicionar la interrupción de la ventilación. No existe un consenso del nivel de PaO₂ que defina la hipoxemia intraoperatoria; sin embargo, podemos considerarla como una saturación de oxígeno < 85% o una PaO₂ < 70 mmHg con una concentración de oxígeno inspirado (FiO₂) de 100%.¹⁴ En nuestro paciente la ventilación de un solo pulmón fue tolerada, no presentó niveles inferiores de presión de oxígeno, fue observado por oximetría de pulso y gasométricamente.

La utilización del tubo monolumen para lograr la selectividad pulmonar ha caído en desuso debido a obstáculos técnicos, dificultad para el colapso de pulmón seleccionado y retiro de secreciones, entre otras situaciones. En nuestro caso no encontramos las dificultades antes descritas, el paciente fue entregado a la UCI con apoyo de oxígeno suplementario por mascarilla facial sin compromiso

hemodinámico, con saturación por oximetría de pulso de 99%, permaneció por tres días y fue egresado estable del hospital a los 12 días posterior a la intervención quirúrgica.

CONCLUSIONES

La ventilación unipulmonar juega un papel esencial en el manejo actual de la cirugía de tórax, para facilitar el campo quirúrgico y protección del pulmón seleccionado es una alternativa sencilla, de fácil aprendizaje que puede convertirse en una herramienta para separar ambos pulmones, de bajo costo y sin necesidad de uso del fibroscopio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bouros D, Plataki M, Antoniou KM. Parapneumonic effusion and empyema: best therapeutic approach. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2001; 56: 144-148.
2. Tassi GF, Marchetti GP, Pinelli V, Chiari S. Practical management of pleural empyema. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2010; 73: 124-129.
3. Hamm H, Light RW. Parapneumonic effusion and empyema. *Eur Respir J*. 1997; 10: 1150-1156.
4. Farjah F, Symons RG, Krishnadasan B, Wood DE, Flum DR. Management of pleural space infections: a population-based analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007; 133: 346-351.
5. Campos JH, Hallam EA, Van Natta T, Kernstine KH. Devices for lung isolation used by anesthesiologists with limited thoracic experience: comparison of double-lumen endotracheal tube, Univent torque control blocker, and Arndt wire-guided endobronchial blocker. *Anesthesiology*. 2006; 104 (2): 261-266.
6. Campos J. Which device should be considered the best for lung isolation: double-lumen endotracheal tube versus bronchial blockers. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2007; 20 (1): 27-31.
7. Wilkins E, Urschel H. General thoracic surgery: history and development. In: Pearson G, Cooper J, Deslauriers J, Ginsberg R, Hiebert C, Patterson A et al. *Thoracic surgery*. 2nd ed. Edinburgh: Churchill-Livingstone; 2002. p. 1.
8. Ovassapian A. Conduct of anesthesia. In: Shields T, LoCicero J, Ponn R, Rush V. *General thoracic surgery*. 6th edition. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2005. p. 367.
9. Wilson W, Benumof J. Anestesia en cirugía torácica. En: Miller R. *Miller anestesia*. 6a ed. Madrid: Elsevier; 2005. p. 1847.
10. Smith GB, Hirsch NP, Ehrenwerth J. Placement of double-lumen endobronchial tubes. Correlation between clinical impressions and bronchoscopic findings. *Br J Anaesth*. 1986; 58 (11): 1317-1320.
11. Cujiño-Álvarez IF, Velásquez-Galvis M. Una alternativa para la intubación selectiva en cirugía de tórax. *Rev Mex Anest*. 2011; 34 (1): 25-30.
12. Molins L, Fibla JJ, Pérez J, Sierra A, Vidal G, Simón C. Outpatient thoracic surgical programme in 300 patients: clinical results and economic impact. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2006; 29 (3): 271-275.
13. Cohen E. Methods of lung separation. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2002; 15: 69-78.
14. Molina-Méndez FJ, Lesprón-Robles MC. Manejo de la hipoxemia durante la ventilación de un solo pulmón. *Rev Mex Anest*. 2011; 34 (1): S64-S67.