

Verónica Rosero Armijos<sup>a</sup>; Lorena Valverde Palma<sup>b</sup>; Carlota María Palma Estrada<sup>c</sup>;  
Fanny Patricia Cabrera Jiménez<sup>d</sup>; Josefina Ramírez Amaya<sup>e</sup>

Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato  
crítico

*Pulmonary complications associated with mechanical ventilation in the critical  
neonate*

*Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. Vol. 3 núm. 4.,  
diciembre, ISSN: 2588-073X, 2019, pp. 511-527*

**DOI:** [10.26820/recimundo/3.\(4\).diciembre.2019.511-527](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(4).diciembre.2019.511-527)

**URL:** <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/674>

**Código UNESCO:** 3205 Medicina Interna

**Tipo de Investigación:** Artículo de Revisión

© RECIMUNDO; Editorial Saberes del Conocimiento, 2019

Recibido: 15/09/2019

Aceptado: 23/11/2019

Publicado: 30/12/2019

Correspondencia: [karinaborjaa@gmail.com](mailto:karinaborjaa@gmail.com)

- a. Especialista en Pediatría; Magister en Docencia; Gerencia en Educación Superior; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador.
- b. Médico; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador.
- c. Especialista en Pediatría; Magister en Nutrición; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador.
- d. Especialista en Anestesiología; Magister en Bioquímica Clínica; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador.
- e. Especialista en Pediatría; Magister en Salud Pública; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador.

# Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

## RESUMEN

**Introducción:** Las complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica del paciente neonato crítico pueden ser identificadas en forma oportuna para evitar la muerte neonatal. Los mecanismos causales de lesión pulmonar asociados al ventilador mecánico abarcan traumatismos o estiramiento mecánico del parénquima pulmonar causados por una elevada presión positiva, altas concentraciones de oxígeno, hiperinsuflación dinámica como resultado de una presión positiva al final de la espiración intrínseca e infecciones. **Objetivo:** Conocer las complicaciones más frecuentes de la ventilación mecánica en el neonato crítico. **Metodología:** Estudio descriptivo y analítico, basado en la revisión bibliográfica de estudios realizados en neonatos ventilados utilizando bases de datos para Ciencias de la Salud a través de los descriptores bibliográficos. **Resultados:** Entre las complicaciones pulmonares más frecuentes asociadas a la ventilación mecánica son volutrauma con hiperinsuflación con atrapamiento aéreo e infecciones pulmonares sobre todo en prematuros de bajo peso. **Conclusiones:** Se deben conocer los factores de riesgo asociados a estas complicaciones ya que; per se, la ventilación mecánica promueve la inflamación y daño directo a los pulmones de los recién nacidos. Por esa razón, se necesitan estrategias para la prevención de lesiones inducidas por el respirador artificial.

**Palabras claves:** Respiración artificial; Enfermedades pulmonares; Recién nacido; Recién nacido prematuro; Neumotórax; Neumopericardio; Neumomediastino

# Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Pulmonary complications associated to mechanical ventilation of critical newborns patient can be identified in opportune ways to avoid neonatal death. The main cause of pulmonary injury associated with mechanical ventilator can include traumatism and mechanical injury of pulmonary parenchyma which are caused by a high positive pressure, high concentrations of oxygen and dynamic hyper blowing which result of a positive pressure at the end of the intrinsic expiration and infections. **Objective:** Know the most common complications of mechanical ventilation in critical newborns. **Methodology:** A descriptive and analytical study, based on the bibliographic review of performed case in ventilated neonates using Health Sciences databased through bibliographic research. **Results:** The most frequently pulmonary complications associated with mechanical ventilation are volutrauma that leads to hyperinflation with air trapping and mainly pulmonary infections and premature low weight. **Conclusions:** The risk factors associated with these complications must be known because mechanical ventilation leads to inflammation and damage of the lungs of newborns. For this reason, it is necessary to apply Strategies for the prevention of injuries induced by artificial respirator.

**Keywords:** Artificial respiration; Lung diseases; Newborn; Premature newborn; Pneumothorax; Neumopericardium; Neumomediastinum

# Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

## Introducción.

La indicación para la ventilación mecánica en el recién nacido está condicionada por la patología de base y no debe esperarse que presente manifestaciones o signos de insuficiencia respiratoria, ya sea gasométrica o clínica. Si conocemos bien las diferentes patologías, su fisiopatología, la posibilidad de complicación, la posibilidad de secuelas para el neonato, la indicación será oportuna y rápida<sup>6</sup>.

La mayoría de las complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica son inherentes a esta intervención y no pueden confundirse con iatrogenias médicas. La atención cuidadosa a muchos aspectos de la atención neonatal, tales como la resucitación en la sala de partos, soporte ventilatorio y las prácticas del cuidado de rutina, son necesarias para disminuir las complicaciones pulmonares de ventilación mecánica. Las complicaciones de la ventilación mecánica incluyen volutrauma, síndromes de pérdida de aire extra pulmonares, lesión traumática de las vías respiratorias grandes, y las complicaciones tubo endotraqueal<sup>1</sup>.

La duración de la intubación es un factor determinante de las complicaciones. La infección por gérmenes oportunistas es una de las complicaciones más frecuentes<sup>4</sup>. El neonato después del octavo día en ventilación mecánica aumenta el riesgo de neumonías y otras infecciones, así como la displasia broncopulmonar, hemorragia pulmonar y otras complicaciones<sup>8</sup>.

# Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

El presente estudio tiene como objetivo fundamental analizar los factores de riesgo asociados a la ventilación mecánica que inducen a una mayor predisposición y frecuencia de complicaciones pulmonares.

El *Barotrauma* se produce cuando se utilizan altas presiones en la ventilación, aumentando así el riesgo de síndromes de pérdida de aire, tales como enfisema intersticial, neumotórax y neumomediastino, que a su vez activan la cascada inflamatoria. En los recién nacidos, la ventilación mecánica es generalmente ciclada por tiempo y presión limitada, pero el volumen de gas suministrado a los pulmones no se controla. Sin embargo, algunos estudios realizados con animales demostraron que la lesión pulmonar es causada por cambios en el volumen pulmonar en lugar de por la presión generada en el interior de las vías respiratorias<sup>7</sup>

El *Volumtrauma* alude a la inflación pulmonar inadecuada por hiperexpansión localizada o generalizada del parénquima pulmonar. Los pulmones se lesionan cuando se inflan a un volumen mayor que la capacidad pulmonar total debido al daño estructural causado por el estiramiento, la migración de leucocitos a los pulmones, el aumento de la permeabilidad capilar en los pulmones, y edema intersticial y alveolar<sup>7</sup>. Aparece con altos volúmenes corrientes asociados a altas presiones pico y alto volumen tidal que provoca una sobredistensión mecánica que conduce a daño del epitelio alveolar con pérdida de las proteínas alveolares, alteración del flujo linfático, formación de membrana hialina (pérdida de la distensibilidad) por alteración de la estructura y función del surfactante; y, afluencia de células inflamatorias. Todos estos cambios celulares y moleculares de la estructura y función del pulmón contribuyen al inicio de la

## **Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico**

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

Displasia Broncopulmonar (DBP)<sup>1 7</sup>. Se ha observado mayor displasia broncopulmonar en los pacientes ventilados por más de siete días ( $p < 0.003$ )<sup>3</sup>.

*Atelectrauma* resulta de la expansión parénquima pulmonar reducida regional o totalmente. Lesión pulmonar está asociada con la inestabilidad alveolar: el colapso sucesivo y reapertura de las paredes alveolares causan la lisis de los elementos estructurales que componen el intersticio pulmonar, provocando la inflamación local y sistémica<sup>7</sup>.

*Biotrauma* resulta de la liberación de mediadores inflamatorios secundarios a lesiones causadas por volutrauma o atelectrauma, de aumento de la lesión mecánica inicial y también causan daños en órganos distantes. La presencia de una lesión pulmonar aumenta el número de células y mediadores inflamatorios en la circulación sistémica y también favorece la translocación bacteriana y la liberación de endotoxinas en el espacio de aire, lo que agrava la inflamación pulmonar<sup>7</sup>.

### *Síndrome de fuga o escape aéreo pulmonar*

El síndrome de fuga aérea pulmonar (SFAP) se define como el escape de aire del árbol traqueobronquial hacia localizaciones donde normalmente no está presente, lo conforman entidades como el enfisema intersticial pulmonar, el neumotórax, el neumomediastino, el neumopericardio, el enfisema subcutáneo, el neumoperitoneo y el embolismo gaseoso masivo. La incidencia en neonatos inversamente proporcional al peso al nacimiento<sup>5</sup>.

El volutrauma se asocia con varios tipos de fuga de aire extrapulmonar tales como neumotórax y enfisema pulmonar intersticial que son causas importantes de morbilidad y

# Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

mortalidad en los recién nacidos con un peso menor de 1500 gramos durante las primeras 24 horas de vida<sup>1</sup>

El factor de riesgo más importante es la inadecuada ventilación mecánica en neonatos con pulmones inmaduros, aunque también puede ocurrir por maniobras de reanimación, la patología pulmonar severa, la prematuridad, el síndrome de distrés respiratorio (SDR), la sepsis, la bronconeumonía, la bronquiolitis obliterante y las malformaciones congénitas pulmonares<sup>5</sup>.

La patogénesis del SFAP se atribuye a la rotura de las uniones bronquioloalveolares por un aumento de la presión intraalveolar. Esta rotura permite el paso de aire a los espacios perivasculares y peribronquiales provocando un enfisema intersticial pulmonar (EIP). Una vez establecido el enfisema intersticial, el aire puede disecar centrífugamente, desde el hilio, a lo largo de las vainas broncovasculares o los canales linfáticos para formar bullas subpleurales que, si se rompen al espacio pleural, producirán neumotórax. Por el contrario, el desplazamiento centrípeto del gas puede producir neumomediastino o neumopericardio. En ocasiones puede dar lugar a un embolismo gaseoso sistémico cuya patogénesis es incierta; se ha postulado que se formen fístulas alveolo-vasculares en el desarrollo del EIP con el paso de aire linfático al lado derecho del corazón<sup>5</sup>.

El *Enfisema pulmonar intersticial* (EPI) se caracteriza por la fuga de gas de los alvéolos que queda atrapado dentro de los espacios intersticiales de los pulmones, tiene una frecuencia de 32 a 35 %, y generalmente se presenta en las primera 48 horas de la Ventilación Mecánica, se produce por sobredistensión alveolar (sobre todo los alvéolos sanos y los de las regiones distales), con ruptura alveolar, fuga de aire al intersticio, obstrucción del drenaje linfático,

## **Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico**

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

acumulación de líquido intersticial y alveolar, con aumento de espacio muerto y de las resistencias de las vías aéreas, con retención de CO<sub>2</sub> y disminución de la presión arterial de O<sub>2</sub> (PaO<sub>2</sub>); esta patología se ha asociado a displasia broncopulmonar<sup>3</sup>.

Se ha definido como “el pulmón más rígido de los rígidos” debido a su falta de distensibilidad, lo que compromete el intercambio gaseoso al no poder ventilarse y al disminuir el flujo sanguíneo<sup>5</sup>.

Se diagnostica basándose en la presencia de radiolucencias gruesas no ramificadas que se proyectan hacia la periferia del pulmón de una manera desorganizada en la radiografía de tórax. Este aspecto no debe ser confundido con el broncograma aéreo, un signo radiológico clásico del síndrome de dificultad respiratoria que muestra largas y lisas radiotransparencias ramificadas que siguen distribuciones anatómicas normales similares a las del árbol bronquial<sup>1</sup>.

Clinicamente se manifiesta como un deterioro del intercambio gaseoso con hipercapnia e hipoxia y un aumento de las necesidades ventilatorias. Las complicaciones potenciales del EPI incluyen la pérdida de la complianza pulmonar, la formación de émbolos de aire en la circulación pulmonar venosa, el neumotórax y el posterior desarrollo a displasia broncopulmonar. El EPI puede ser tratado conservadoramente con la utilización de picos de presión muy bajos, tiempos inspiratorios cortos y frecuencias elevadas que permiten reducir el riesgo de barovolutrauma. Raramente puede requerir resección quirúrgica<sup>5</sup>.

El neumotórax se describe como la presencia de aire en el espacio pleural entre las hojas visceral y parietal<sup>5</sup>. Se asocia con el síndrome de dificultad respiratoria, síndrome de aspiración

## **Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico**

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

de meconio, e hipoplasia pulmonar, pero también puede ocurrir en los recién nacidos no ventilados. Tiene una frecuencia aproximada de 20 %, se debe a la ruptura de los alvéolos con aire hacia la cavidad pleural, por lo general es de comienzo brusco, compromete de forma importante la vida del paciente y requiere drenaje inmediato<sup>3</sup>.

La clínica inicial de un neumotórax leve puede ser asintomática. A medida que el neumotórax aumenta, se observa un deterioro en la gasometría arterial con un aumento del

requerimiento de oxígeno y de ventilación mecánica. Clínicamente se manifiesta como inestabilidad hemodinámica o distrés respiratorio, incluyendo aleteo nasal y retracciones de la pared torácica<sup>5</sup>.

En los neumotórax de gran tamaño se observa un hemitórax hiperlúcido con separación de la pleura visceral y parietal por la interposición de aire. Sin embargo, en neumotórax más pequeños puede ser más difícil de detectar, siendo a veces un seno costofrénico profundo la clave para identificarlo. En el paciente en decúbito supino el aire libre se acumula sobre la superficie anterior del pulmón y produce un hemitórax grande e hiperluciente. Cuando el aire se acumula medialmente el margen mediastínico ipsilateral se verá bien definido. En los casos donde el neumotórax es bilateral puede comprimir los lóbulos del timo, produciendo el signo de “alas de ángel” que clásicamente se atribuía al neumomediastino. Una toracocentesis de urgencia es necesaria en neumotórax sintomáticos y/o a tensión que producen un importante desplazamiento mediastínico<sup>5</sup>.

## **Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico**

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

El *neumomediastino*, se caracteriza por la presencia de aire en el espacio mediastínico. Radiológicamente se caracteriza por áreas hiperlucientes alrededor de la silueta cardíaca y entre el esternón y el borde cardíaco<sup>5</sup>. Tiene una frecuencia de 3 %, se debe a la ruptura de los alvéolos con aire hacia el mediastino; esta patología en ocasiones precede al neumotórax y es necesaria vigilancia continua; casi siempre se resuelve espontáneamente<sup>3</sup>.

El *neumopericardio*, con una frecuencia de 2 %, se debe a la ruptura de los alvéolos con aire hacia las adventicias de los grandes vasos, con disección y paso de aire hacia el pericardio; es una urgencia, los pacientes presentan datos de choque cardiogénico y es necesario drenaje del pericardio<sup>3</sup>. Los signos clínicos más frecuentes son la cianosis, la hipotensión y la bradicardia, pudiendo llegar a provocar taponamiento cardíaco. A la auscultación cardíaca los ruidos son distantes o difíciles de oír. En la radiografía de tórax se observa aire que rodea y delinea completamente al corazón. La presencia de aire en el borde inferior del corazón es patognomónica. El tratamiento puede ser conservador, disminuyendo las presiones del ventilador si el paciente está asintomático o requerir drenaje pericárdico en pacientes sintomáticos, como técnica terapéutica y diagnóstica<sup>5</sup>.

El *neumoperitoneo*, mucho menos frecuente, es el paso de aire desde los alvéolos hacia los grandes vasos, como la aorta, la cava inferior, disecando su adventicia y llegando al abdomen o el aire extrapulmonar se introduce en la cavidad peritoneal a través del diafragma por el hiato de Winslow<sup>5</sup>; el aire se fuga hacia esa cavidad y provoca cuadros clínicos abdominales, que hay que diferenciar con patologías propias del tubo digestivo como la perforación de un órgano

## Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

intrabdominal. Cuando el aire llega al escroto, más raro aún, se denomina neumoescroto; por lo general, ambos remiten en forma espontánea<sup>3</sup>.

El *enfisema subcutáneo* se caracteriza clínicamente por la presencia de crepitación a la palpación de los tejidos blandos en el examen físico. Suele ocurrir, con mayor frecuencia, en

la región supraclavicular, en la cara, cuello y axila. En la radiografía se objetiva el aire disecando los planos musculares. Habitualmente no presenta clínica, aunque grandes cantidades de aire pueden provocar compromiso traqueal. El manejo suele ser conservador, con disminución de los parámetros ventilatorios para su resolución<sup>5</sup>.

El *embolismo gaseoso masivo* es una entidad poco frecuente y con desenlace fatal. Se trata del paso del aire desde los alveolos a los capilares pulmonares por lo que el niño desarrolla cianosis y colapso circulatorio. No existe tratamiento<sup>5</sup>.

### *Lesiones traqueales y endotraqueales*

La incidencia de estenosis subglótica era mayor si la relación del diámetro externo del tubo endotraqueal dividida por la edad gestacional del bebé en semanas era más que 0,1. Los quistes subglóticos son una complicación reconocida de la intubación en neonatos prematuros y pueden desarrollar muchos meses después de la extubación. La perforación traqueal es una complicación poco frecuente de la intubación endotraqueal. Deformidades palatinas tales como ranuras palatinas, asimetría, y un paladar ojival también se producen después de la ventilación mecánica a largo plazo. Estas lesiones pueden minimizarse mediante el uso de tubos

# **Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico**

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

endotraqueales más pequeños, evitando la reintubación, y con destete agresivo de la ventilación mecánica en recién nacidos prematuros<sup>1</sup>.

## **Materiales y Métodos.**

Se realizó una revisión no sistemática en la base de datos de Ciencias de la Salud, incluyendo solamente los artículos neonatología publicados en los últimos 10 años. Los artículos relevantes fueron recuperados de la base de datos PubMed y Google Académico utilizando los términos de búsqueda “complicaciones pulmonares de la ventilación mecánica en neonatos”, “lesión pulmonar inducida por el ventilador en prematuros”, “ventilación mecánica en recién nacidos”, “síndrome de fuga aérea en neonatos ventilados”, “Neumotórax”. Se revisaron los títulos y los resúmenes disponibles, y los artículos que no abordaron el período neonatal, y los que se limitaban a un modo ventilatorio o tratamiento específico fueron excluidos. Se filtró la documentación a través del tipo de artículo siendo seleccionados los ensayos clínicos, artículos de revistas, metaanálisis, estudios comparativos y revisiones sistemáticas. Textos completos tanto en idioma español como inglés, estudios realizados en seres humanos.

Los datos resultantes y otra información relevante se dividieron en varios temas para asegurar una visión amplia, exhaustiva y crítica de la lesión pulmonar inducida por la ventilación y sus consecuencias en los recién nacidos.

## **Resultados.**

Se realizó un metaanálisis cuyos ensayos clínicos asociaban el uso de volúmenes definidos de la ventilación mecánica convencional con los volúmenes asociados con ventilación

## **Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico**

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

con presión limitada se demostró una disminución significativa en neumotórax (2% frente a 13%; riesgo relativo [RR], 0,23; CI, 0,07 a 0,76); se concluye que los volúmenes inferiores pueden traducirse en una disminución volutrauma y disminuir el riesgo de DBP. La mejor estrategia de ventilación puede consistir en el uso de presión positiva del final de la espiratoria adecuada (PEEP) para mantener la capacidad residual funcional (FRC) para evitar atelectrauma y utilizando un volumen de ventilación pulmonar óptima para evitar volutrauma. Aunque la patogénesis de la DBP es multifactorial, el volutrauma causado por la ventilación mecánica se puede reducir al mínimo con estrategias de ventilación que evitan la sobredistensión y atelectasia<sup>1</sup>.

Ensayos clínicos aleatorios demostraron que el uso de ventilación mecánica convencional con frecuencia ventilatoria mayor de 60 RPM (RR, 0,69; CI, 0,51 hasta 0,93) y un tiempo inspiratorio corto (< 0,5 segundos) se asocia con menor riesgo de neumotórax<sup>1</sup>. Estudios retrospectivos demostraron que factores de riesgo asociados con las fugas de aire extra pulmonar fueron el uso de presiones inspiratorias pico (PIP) altas (OR, 2,84; IC, 1,6 a 5,4), presión de la vía aérea (MAP) significativa, reflejo espiratorio activo, largo tiempo inspiratorio, ventilación de alta frecuencia, procedimientos de aspiración durante las 8 primeras horas (OR, 1,56; IC del 01/09 a 02/23), la administración de la bolsa con máscara de ventilación (OR, 29, IC 3,6 a 233,5), el desplazamiento del tubo endotraqueal (P <0,05), y un aumento en las intervenciones clínicas, incluidos los procedimientos de aspiración, la radiografía de tórax, reintubación, y compresiones torácicas como variables asociadas con neumotórax<sup>1 2</sup>. La ventilación excesiva (definida como una PaCO<sub>2</sub> <30 mm Hg) no se asoció con neumotórax. Identificar aquellos

# Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

niños con mayor riesgo es importante y puede mejorar el resultado a largo plazo si se evita la fuga de aire posterior<sup>1</sup>.

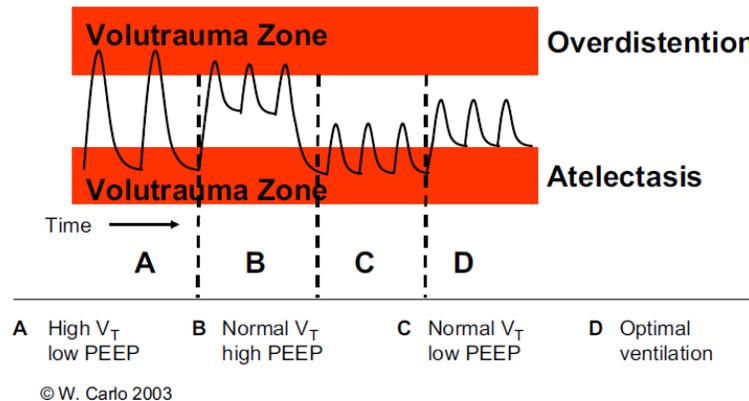


Fig. 1. Which volumes cause lung injury? (A) A large tidal volume ( $V_T$ ) with inadequate PEEP may cause lung injury due to overdistention and atelectasis. (B) A normal tidal volume with high PEEP may also cause volutrauma. (A and C) A low PEEP may cause lung injury secondary to collapse and reopening of alveoli. (D) Optimal ventilation with a tidal volume and PEEP that avoids both injury zones. (Courtesy of W. Carlo, MD, Birmingham, AL.)

## Discusión

Las complicaciones de la ventilación en neonatos dependen de las características de sus pacientes, de la experiencia del equipo médico y de los medios de que se disponga, pero también son más frecuentes en la medida que se prolonga la ventilación mecánica en el tiempo. La presión pico inicia la lesión en la vía aérea, mientras que el volumen excesivo distiende el alvéolo, manteniéndose y progresando la lesión.

La ventilación mecánica puede provocar enfermedad pulmonar, con un modo inadecuado de ventilación para los pulmones inicialmente sanos, provocando cambios significativos en su estructura y función. Para diferenciar estos procesos, se utilizan dos términos: la lesión pulmonar

# Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

---

asociada al ventilador (VALI) y la lesión pulmonar inducida por el ventilador (IVL). En ambos casos, la lesión pulmonar se debe principalmente a diferencias en la presión transpulmonar - consecuencia de un desequilibrio entre el estrés de pulmón y la tensión<sup>10</sup>.

Carballo et al, menciona que los riesgos a los cuales están expuestos los recién nacidos que requieren de asistencia respiratoria mecánica, corresponden a entidades del tipo respiratorio, entre las que se destacan: La Neumonía asociada a respirador, el Neumotórax y la Displasia Broncopulmonar<sup>9</sup>.

Las complicaciones pueden deberse a la maniobra de intubación, a la vía aérea artificial, y a la presión positiva pulmonar administrada. Las complicaciones más graves descritas en la literatura son el neumotórax y el neumomediastino causados por la presión que se ejerce sobre la vía aérea<sup>9</sup>.

## Bibliografía.

1. J. Davin Miller MD y Waldemar A. Carlo MD. Pulmonary Complications of Mechanical Ventilation in Neonates. *Clinics in Perinatology*, 2008-03-01, Volúmen 35, Número 1, Páginas 273-281, Copyright © 2008 Elsevier Inc. Fecha de la consulta: 18 de mayo de 2017. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18280886>
2. Bhat Yellanthoor, R., & Ramdas, V. Frequency and Intensive Care Related Risk Factors of Pneumothorax in Ventilated Neonates. *Pulmonary Medicine*, 2014, 727323. Fecha de la consulta: 16 de mayo de 2017. Disponible en: <http://doi.org/10.1155/2014/727323>.
3. Tapia-Rombo, C. A., Rodríguez-Jiménez, G., Ballesteros-del Olmo, J. C., & Cuevas-Urióstegui, M. L. Factores de riesgo asociados a complicaciones de la asistencia mecánica ventilatoria en el recién nacido prematuro. *Gac Med Mex*, 145(4), 273-83. 2009. Fecha de la consulta: 16 de mayo de 2017. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2009/gm094c.pdf>

## Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya

4. Dr. Carlos López-Candiani, Dra. Lydia Carolina Soto-Portas, Dr. en CM Pedro Gutiérrez-Castrellón, Dr. Miguel Ángel Rodríguez-Weber, Dr. Enrique Udaeta-Mora. Complicaciones de la ventilación mecánica en neonatos Acta Pediátrica de México, vol. 28, núm. 2, marzo-abril, 2007, pp. 63-68 Instituto Nacional de Pediatría Distrito Federal, México. Fecha de la consulta: 20 de mayo de 2017. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4236/423640304004.pdf>
5. Montón, C. S., Flores, A. M., & Salvador, R. L. Síndrome de fuga aérea pulmonar neonatal: factores de riesgo y patrones radiológicos. Revista Española de, 70(4), 205-208. (2014). Fecha de la consulta: 20 de mayo de 2017. Disponible en: <http://www.seinap.es/wp-content/uploads/Revista-de-Pediatria/2014/REP%2070-4.pdf#page=28>
6. Naranjo A, Arman G, Montano A, Haces Trujillo Y, Caracterización del neonato asistido con ventilación mecánica. Hospital "Abel Santamaría" agosto 2009–marzo 2013. Horizonte Médico 20141424-30. 2013. Fecha de consulta: 1 de junio de 2017. Disponible en: <http://148.215.2.10/articulo.oa?id=371637133005>.
7. Carvalho Clarissa Gutierrez, Silveira Rita C, Procianoy Renato Soibelman. Ventilator-induced lung injury in preterm infants. Rev. bras. ter. intensiva [Internet]. 2013 Dec [cited 2017 May 16]; 25(4): 319-326. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-507X2013000400319&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2013000400319&lng=en). <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20130054>.
8. Soto Páez Nuvia, Sarmiento Portal Yanet, Crespo Campos Angelica, Suárez García Nuvia. Morbilidad y mortalidad en neonatos sometidos a ventilación mecánica. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2013 Dic [citado 2017 June 06]; 17 (6): 96-109. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942013000600010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942013000600010&lng=es).
9. C Carballo–Piris Da Motta, ME Gómez, L Recalde. Características de las Complicaciones Pulmonares asociadas a la Ventilación Mecánica en Recién Nacidos. Pediatr. (Asunción), Vol. 37; Nº 2; 2010. Fecha de la consulta: 2 de junio de 2017. Disponible en: [file:///C:/Users/USER/Downloads/73-290-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/73-290-1-PB%20(1).pdf)
10. Katarzyna Kuchnicka<sup>1</sup>, Dariusz Maciejewski. Ventilator-associated lung injury. Anaesthesiology Intensive Therapy 2013, vol. 45, no 3, 164–170. Fecha de la consulta: 2 de junio de 2017. Disponible en: [https://journals.viamedica.pl/anaesthesiology\\_intensivetherapy/article/view/35774](https://journals.viamedica.pl/anaesthesiology_intensivetherapy/article/view/35774)

# Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico

Vol. 3, núm. 4., (2019)

Verónica Rosero Armijos; Lorena Valverde Palma; Carlota María Palma Estrada; Fanny Patricia Cabrera Jiménez; Josefina Ramírez Amaya



**RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL**

**CC BY-NC-SA**

**ESTA LICENCIA PERMITE A OTROS ENTREMEXCLAR, AJUSTAR Y CONSTRUIR A PARTIR DE SU OBRA CON FINES NO COMERCIALES, SIEMPRE Y CUANDO LE RECONOZCAN LA AUTORÍA Y SUS NUEVAS CREACIONES ESTÉN BAJO UNA LICENCIA CON LOS MISMOS TÉRMINOS.**