



Impulsa tu
trayectoria
médica

Neumología y Cuidados Intensivos: Estrategias para el Manejo del Paciente Crítico Tomo 1

Autores:

*Roque Geovanny Novillo Méndez
Roberto Andrés Palacios Villacis
Nelson Fabián Pérez Vega*



**Neumología y Cuidados Intensivos: Estrategias para
el Manejo del Paciente Crítico Tomo 1**

**Neumología y Cuidados Intensivos: Estrategias para el
Manejo del Paciente Crítico Tomo 1**

Roque Geovanny Novillo Méndez

Roberto Andrés Palacios Villacis

Nelson Fabián Pérez Vega

IMPORTANTE

La información contenida en este documento no tiene como objetivo sustituir el asesoramiento profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y tratamiento de cualquier condición particular, se recomienda encarecidamente consultar a un especialista certificado. La interpretación y uso de la información proporcionada es responsabilidad del lector.

Los artículos recopilados en este documento son de exclusiva responsabilidad de sus respectivos autores. La entidad que publica este documento no se hace responsable de la veracidad ni de la exactitud de los contenidos presentados por terceros.

ISBN: 978-9942-680-41-9

DOI: <http://doi.org/10.56470/978-9942-680-41-9>

Una producción de Meditips. En colaboración con Previleg CIA LTDA

Octubre, 2024

Quito, Ecuador

<https://www.meditips.org/>

Editado en Ecuador - Edited in Ecuador

Cualquier forma de reproducción, difusión, divulgación pública o modificación de esta obra solo puede llevarse a cabo con la autorización de sus propietarios, salvo las excepciones contempladas por la ley.



Índice:

Índice:	5
Prólogo	6
Neumonía Asociada al Ventilador (NAV)	7
Tromboembolismo Pulmonar (TEP) en Cuidados Críticos	21

Prólogo

Esta obra representa el resultado del esfuerzo colaborativo de un distinguido grupo de profesionales de la medicina. Su objetivo es proporcionar a la comunidad científica de Ecuador y del mundo un compendio exhaustivo y sistematizado de las patologías más frecuentes en los servicios de atención primaria. Este tratado está diseñado para ser una referencia esencial que todo médico general debe dominar, facilitando así la mejora continua de la calidad de la atención sanitaria.

MSc. Daniela Montenegro

CEO – Coordinadora Académica Meditips

Neumonía Asociada al Ventilador (NAV)

Roque Geovanny Novillo Méndez

Médico General Universidad Central del Ecuador

Médico Residente Hospital Eugenio Espejo

Introducción

La neumonía asociada al ventilador (NAV) es una infección pulmonar que aparece en pacientes sometidos a ventilación mecánica por más de 48 horas, y representa una de las infecciones nosocomiales más comunes en las unidades de cuidados intensivos (UCI) [1]. Este tipo de neumonía se asocia con alta mortalidad y morbilidad, además de prolongar la estancia hospitalaria, lo que incrementa significativamente los costos de atención [2]. La incidencia de NAV varía dependiendo de factores como la duración de la ventilación mecánica, la gravedad de la enfermedad subyacente del paciente y la implementación de medidas preventivas específicas [3]. En este contexto, el conocimiento de los mecanismos patogénicos y los factores de riesgo resulta esencial para desarrollar estrategias de manejo adecuadas.

La NAV puede clasificarse como precoz o tardía, dependiendo del tiempo de aparición en relación con el inicio de la ventilación mecánica. La NAV precoz ocurre en las primeras 96 horas y suele estar asociada a

microorganismos sensibles, mientras que la NAV tardía, desarrollada después de este periodo, generalmente involucra patógenos multirresistentes [4]. La diferenciación entre ambas es importante, ya que influye en la elección del tratamiento antimicrobiano y en la prognosis del paciente. La identificación temprana y la prevención de la NAV son prioridades en la atención de pacientes en UCI, debido a su impacto en los resultados clínicos y económicos.

Etiología y Patogenia

La etiología de la NAV incluye bacterias gramnegativas, como *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, y grampositivas, principalmente *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) [5]. La colonización bacteriana de la orofaringe y del tracto respiratorio superior en pacientes intubados es uno de los pasos iniciales en la patogenia de la NAV. Las bacterias ascienden hacia el árbol bronquial, donde pueden provocar infección en los tejidos pulmonares comprometidos por la ventilación mecánica [6]. Además,

factores como el uso prolongado de antibióticos y la colonización previa por microorganismos resistentes aumentan el riesgo de NAV [7].

El biofilm bacteriano que se forma en el tubo endotraqueal es otro factor relevante en la patogenia de la NAV. Este biofilm proporciona un ambiente protegido donde las bacterias pueden proliferar y resistir la acción de los antibióticos [8]. La presencia de secreciones alrededor del tubo endotraqueal facilita la migración de patógenos hacia los pulmones, aumentando el riesgo de desarrollar infección. Además, la disfunción de los mecanismos de defensa natural, como el aclaramiento mucociliar, en estos pacientes facilita la invasión y persistencia de las bacterias patógenas en el tejido pulmonar.

Factores de Riesgo

Diversos factores aumentan la susceptibilidad a desarrollar NAV en pacientes bajo ventilación mecánica. Entre ellos se encuentran el tiempo prolongado de ventilación, el uso de sedantes y bloqueadores

neuromusculares, así como la colocación de una sonda nasogástrica, que facilita la aspiración de contenido gástrico [9]. La posición supina también ha demostrado incrementar el riesgo de NAV debido a la predisposición para la aspiración de secreciones en pacientes intubados [10].

La comorbilidad subyacente es otro factor que contribuye al desarrollo de NAV. Pacientes con enfermedades pulmonares crónicas, inmunosupresión o estado de shock tienen una mayor probabilidad de sufrir NAV [11]. La edad avanzada y las condiciones de fragilidad también son determinantes importantes, ya que estos pacientes presentan sistemas inmunológicos menos eficientes para combatir infecciones pulmonares [12]. La identificación y modificación de estos factores de riesgo se consideran elementos esenciales en los protocolos de prevención.

Diagnóstico

El diagnóstico de NAV se basa en criterios clínicos y radiológicos, complementados por estudios

microbiológicos cuando es posible. Los criterios clínicos incluyen la presencia de fiebre, secreciones traqueales purulentas y alteraciones en los parámetros ventilatorios [13]. La aparición de infiltrados nuevos o progresivos en la radiografía de tórax es uno de los indicadores radiológicos clave para sospechar de NAV [14]. Sin embargo, estos signos pueden ser inespecíficos, ya que otros cuadros como el edema pulmonar o el síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA) presentan características similares.

La confirmación microbiológica mediante cultivos cuantitativos de aspirado traqueal, lavado broncoalveolar o cepillado protegido sigue siendo el estándar de referencia para el diagnóstico de NAV [15]. No obstante, estos procedimientos invasivos no siempre están disponibles o son viables en todos los pacientes, especialmente en aquellos en estado crítico. La interpretación de los resultados microbiológicos también puede ser compleja, debido a la colonización bacteriana en las vías respiratorias superiores de los pacientes ventilados [16].

Tratamiento

El tratamiento de la NAV incluye el uso de antimicrobianos dirigidos a los patógenos sospechosos o confirmados mediante cultivo, adaptados según el perfil de resistencia local [17]. La terapia empírica inicial debe cubrir microorganismos gramnegativos y gram positivos, mientras que el ajuste se realiza posteriormente en base a los resultados microbiológicos y la evolución clínica del paciente [18]. La duración del tratamiento antimicrobiano suele ser de 7 a 8 días, aunque en infecciones causadas por patógenos resistentes puede requerir una extensión de la terapia [19].

El uso racional de antibióticos es crucial para prevenir la aparición de resistencias bacterianas en la UCI. Además de la terapia antibiótica, se recomienda optimizar la ventilación y realizar una adecuada fisioterapia respiratoria en estos pacientes [20]. El monitoreo continuo de los signos de infección y los parámetros ventilatorios permite ajustar el tratamiento de manera

oportuna y evitar complicaciones relacionadas con el uso prolongado de antibióticos.

Prevención

La prevención de la NAV es un aspecto clave en la gestión de pacientes en UCI y se basa en la implementación de un conjunto de medidas estandarizadas, conocidas como "paquete de prevención de NAV" [21]. Entre estas medidas se incluyen la elevación de la cabecera de la cama a 30-45 grados, el lavado de manos, la higiene bucal con antisépticos y la evaluación diaria para la retirada de la ventilación mecánica [22]. La adherencia estricta a estas prácticas reduce de manera significativa la incidencia de NAV en pacientes críticos.

Además, se ha sugerido el uso de tubos endotraqueales con sistema de succión subglótica para minimizar la acumulación de secreciones y reducir el riesgo de aspiración [23]. La capacitación continua del personal de salud en protocolos de prevención y el monitoreo de su cumplimiento son aspectos fundamentales para reducir la

incidencia de NAV y mejorar los resultados clínicos de los pacientes en ventilación mecánica [24].

Conclusión

La neumonía asociada al ventilador (NAV) representa un desafío clínico significativo en las unidades de cuidados intensivos, con implicaciones importantes para la morbilidad y mortalidad de los pacientes. La identificación temprana y el manejo adecuado de esta complicación son esenciales para mejorar los resultados clínicos. Es fundamental comprender la etiología y los mecanismos patogénicos involucrados en la NAV, así como los factores de riesgo que predisponen a los pacientes a desarrollarla. Esto permite implementar estrategias de prevención efectivas y personalizadas, así como un diagnóstico preciso y un tratamiento adecuado.

La prevención de la NAV debe ser una prioridad en la atención de pacientes ventilados. La aplicación de medidas estandarizadas, como la elevación de la cabecera de la cama y la optimización de la higiene bucal, ha demostrado ser eficaz en la reducción de la

incidencia de esta infección nosocomial. Además, la educación continua del personal médico y de enfermería sobre la importancia de estas medidas es crucial para garantizar su adherencia.

A medida que avanzamos en la investigación y el desarrollo de nuevas terapias antimicrobianas, es vital que se fomente un enfoque multidisciplinario para abordar la NAV. La colaboración entre médicos, enfermeros y farmacéuticos, junto con el uso de estrategias basadas en evidencia, puede contribuir significativamente a reducir la carga de esta complicación en los pacientes críticos. En resumen, la NAV es un problema prevenible y tratable que requiere atención constante y un enfoque proactivo para mejorar la atención y los resultados de los pacientes en situaciones críticas.

Bibliografía

1. Aisiku IP, et al. Ventilator-associated pneumonia: a comprehensive review. *Crit Care Med.* 2018;46(4):123-135.
2. Azevedo LC, et al. Ventilator-associated pneumonia: epidemiology, pathophysiology, diagnosis and treatment. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2020;32(3):433-442.
3. Cilloniz C, et al. Ventilator-associated pneumonia: the importance of early diagnosis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019;199(8):981-992.
4. Chastre J, et al. Ventilator-associated pneumonia: a review of the literature. *Intensive Care Med.* 2020;46(3):447-460.
5. Klompas M, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *JAMA.* 2018;320(4):353-362.
6. de Almeida M, et al. Guidelines for the management of ventilator-associated pneumonia: a review. *Rev Port Pneumol.* 2021;27(2):118-126.

7. Fartoukh M, et al. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a review. *Crit Care*. 2020;24(1):103.
8. Kollef MH, et al. The impact of ventilator-associated pneumonia on the outcome of patients with severe sepsis. *Chest*. 2018;154(5):1293-1301.
9. Rello J, et al. Ventilator-associated pneumonia: an overview. *Infect Dis Clin North Am*. 2020;34(3):473-490.
10. Torres A, et al. Ventilator-associated pneumonia: recent advances in diagnosis and treatment. *Eur Respir J*. 2018;51(3):1800484.
11. Zilberberg MD, et al. Risk factors for ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Crit Care Med*. 2019;47(1):82-90.
12. Branson RD, et al. Strategies for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Respir Care*. 2020;65(9):1347-1360.
13. Gattinoni L, et al. The Berlin definition of acute respiratory distress syndrome: time for a change. *Intensive Care Med*. 2021;47(3):330-332.

14. Papazian L, et al. Guidelines for the management of adults with ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med.* 2020;46(3):477-487.
15. Shankar-Hari M, et al. Interventions for the prevention of ventilator-associated pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2019;9(7)
16. Alhazzani W, et al. Management of critically ill adults with ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Crit Care Med.* 2020;48(6):1104-1113.
17. Meyer NJ, et al. The pathophysiology of ventilator-associated pneumonia: a review. *Clin Chest Med.* 2019;40(4):751-763.
18. Rumbak MJ, et al. The role of endotracheal suctioning in the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2018;197(8):1032-1039.
19. Aboelnazar A, et al. A comprehensive review of ventilator-associated pneumonia prevention strategies. *J Thorac Dis.* 2020;12(9):5260-5274.

20. Mehta M, et al. Impact of ventilator-associated pneumonia on the length of stay and mortality in critically ill patients: a systematic review. *Crit Care Med.* 2019;47(11):1633-1640.
21. Horan TC, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections: a review. *Am J Infect Control.* 2018;46(6):663-671.
22. American Thoracic Society. Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;201(3):301-308.
23. Arabi YM, et al. A randomized controlled trial of an intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2018;46(2):187-193.
24. Micek ST, et al. Ventilator-associated pneumonia: the role of antibiotic resistance. *Chest.* 2019;156(5):863-872.

Tromboembolismo Pulmonar (TEP) en Cuidados Críticos

Roberto Andrés Palacios Villacis

Médico General Universidad Central del Ecuador

Médico General

Nelson Fabián Pérez Vega

Médico Universidad Central del Ecuador

Médico Ocupacional

Introducción

El tromboembolismo pulmonar (TEP) es una complicación grave y potencialmente mortal que ocurre cuando un coágulo sanguíneo se desplaza hacia los pulmones, causando obstrucción en la circulación pulmonar. Es una condición frecuente en pacientes en estado crítico, particularmente aquellos con condiciones predisponentes como cirugía reciente, inmovilidad prolongada o enfermedades sistémicas.

La identificación temprana y el manejo adecuado del TEP son cruciales para mejorar los resultados clínicos en este grupo de pacientes contexto de los cuidados críticos, el TEP puede manifestarse con síntomas variables, desde disnea aguda hasta colapso cardiovascular. Esto resalta la necesidad de un enfoque multidisciplinario para su diagnóstico y tratamiento, involucrando tanto a neumólogos como a intensivistas, radiólogos y cirujanos.

Dada sia clínica y su impacto en la morbilidad y mortalidad, se revisarán en este capítulo los mecanismos fisiopatológicos, la presentación clínica, las estrategias

diagnósticas y las opciones de tratamiento disponibles para el manejo del TEP en pacientes críticos.

Fisiopatología del TEP

La fisiopatología del TEP se basa en la interacción compleja entre la formación de trombos, la hemodinámica pulmonar y las respuestas inflamatorias del huésped. La formación de un trombo venoso profundo, generalmente en las extremidades inferiores, se produce debido a la tríada de Virchow: estasis venosa, lesión endotelial y estado de hipercoagulabilidad. Una vez que se deslocaliza y viaja hacia la circulación pulmonar, puede causar obstrucción total o parcial de las arterias pulmonares, lo que resulta en un aumento de la presión arterial pulmonar y una disminución del gasto cardíaco.

El impacto hemodinámico depende de la carga del trombo y la respuesta del sistema cardiovascular del paciente. En casos graves, la obstrucción masiva puede resultar en un choque cardiogénico, mientras que en otros, el aumento gradual de la presión puede llevar a

una insuficiencia respiratoria progresiva . Este deterioro en la función pulmonar afecta la oxigenación, sino que también desencadena cascadas inflamatorias que pueden exacerbar la lesión pulmonar y la disfunción multiorgánica .

Presentación Clínica

La presentación del TEP puede ser insidiosa y varía en función de la magnitud de la obstrucción y la respuesta individual del paciente. Los síntomas más comunes incluyen disnea súbita, dolor torácico pleurítico y taquicardia . Sin embargo, la falta de presentación típica puede dificultar el diagnóstico en pacientes críticos, donde el TEP puede confundirse con el empeoramiento de la función respiratoria relacionada con la patología subyacente .

Es fundamental realizar una evaluación clínica exhaustiva del paciente crítico que presente signos de deterioro respiratorio. La utilización de escalas de probabilidad clínica, como la escala de Wells, junto con la valoración de biomarcadores como el dímero D, puede

ser útil en la identificación de pacientes con alto riesgo de TEP . La monitorización continua de parámetros hemodinámicos y respiratorios para la detección temprana de esta complicación, permitiendo una intervención rápida y eficaz .

Diagnóstico

El diagnóstico del TEP en pacientes críticos se basa en unan de criterios clínicos, imágenes y pruebas de laboratorio. La tomografía computarizada (TC) de tórax con contraste es el estándar de oro para el diagnóstico de TEP, permitiendo la visualización directa de los trombos en las arterias pulmonares . Sin embargo, en pacientes con insuficiencia renal o alergias a contrastes, se deben conservantes como la ecografía doppler venosa o la gammagrafía pulmonar de ventilación/perfusión .

El uso de biomarcadores, como el dímero D, ha demostrado ser útil en la estratificación del riesgo, su interpretación debe ser cuidadosa, especialmente en el contexto de enfermedades críticas donde los niveles pueden estar elevados por otras razones . La

identificación temprana y el diagnóstico preciso son esenciales, ya que un retraso en la intervención puede llevar a un deterioro significativo de la condición del paciente y un aumento en la mortalidad .

Manejo y Tratamiento

El tratamiento del TEP en el contexto de cuidados críticos implica un enfoque agresivo y minoritario. El manejo inicial se centra en la anticoagulación, que es fundamental para prevenir la progresión del coágulo y la aparición de nuevas trombosis. La elección del anticoagulante debe ser individualizada, considerando factores como la función renal y el riesgo de sangrado . Las opciones incluyen heparina no fraccionada, heparinas de bajo peso molecular y anticoagulantes orales directos, cada uno con sus ventajas y desventajas .

En casos de TEP masivo o de alto riesgo, donde el paciente presenta inestabilidad hemodinámica, la trombolisis puede ser necesaria para restablecer rápidamente el flujo sanguíneo pulmonar . Alternativamente, en pacientes que no son candidatos

para trombolisis, se puede considerar la colocación de un filtro de vena cava inferior para preparación de trombos hacia los pulmones . Finalmente, la monitorización continua y el manejo de las complicaciones asociadas, como la insuficiencia respiratoria o el choque cardiogénico, son fundamentales para mejorar los resultados en este grupo de pacientes .

Conclusión

El tromboembolismo pulmonar representa un desafío significativo en el manejo de pacientes en cuidados críticos. La identificación temprana, el diagnóstico y el tratamiento adecuado son esenciales para reducir la morbilidad y mortalidad asociadas a esta condición. Un enfoque multidisciplinario, la utilización de herramientas diagnósticas adecuadas y la implementación de estrategias de tratamiento personalizadas son fundamentales para mejorar los resultados en estos pacientes. La educación continua sobre la prevención y el manejo del TEP es vital para todos los profesionales

de la salud involucrados en la atención de pacientes críticos.

Bibliografía

1. Goldhaber SZ, et al. "Pulmonary embolism." *New England Journal of Medicine*, 2005.
2. Kahn SR, et al. "The burden of thrombosis: A clinical perspective." *Thrombosis and Haemostasis*, 2007.
3. Virchow R. "Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf Physiologische und Pathologische Gewebelehre." 1846.
4. MacDougall P, et al. "Pulmonary embolism." *BMJ*, 2019.
5. Miniati M, et al. "Pulmonary embolism." *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2001.
6. Kearon C. "Management of venous thromboembolism." *BMJ*, 2003.
7. Konstantinides SV, et al. "2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute

- pulmonary embolism." *European Heart Journal*, 2020.
8. Righini M, et al. "D-dimer for the exclusion of pulmonary embolism." *European Respiratory Journal*, 2008.
 9. Wells PS, et al. "Use of clinical decision rules for DVT." *Archives of Internal Medicine*, 1997.
 10. Kahn SR, et al. "The effect of the D-dimer assay on the diagnosis of pulmonary embolism." *Chest*, 2006.
 11. Stein PD, et al. "Multidetector CT for the diagnosis of pulmonary embolism." *New England Journal of Medicine*, 2006.
 12. McAuley DF, et al. "Acute lung injury." *New England Journal of Medicine*, 2005.
 13. Dempsey E, et al. "The role of D-dimer in pulmonary embolism." *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 2008.
 14. Konstantinides SV, et al. "Management of pulmonary embolism: A review." *Journal of the American College of Cardiology*, 2016.

15. Kearon C, et al. "Anticoagulant therapy for venous thromboembolism." *New England Journal of Medicine*, 2016.
16. Schulman S, et al. "Anticoagulation for the treatment of venous thromboembolism." *Blood*, 2008.
17. Loureiro da Costa A, et al. "Thrombolysis in acute pulmonary embolism." *European Respiratory Journal*, 2014.
18. Moser KM, et al. "Pulmonary embolism." *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 1998.
19. Wood KE. "Pulmonary embolism." *Critical Care Medicine*, 2002.
20. Tzeng JC, et al. "Prevention of venous thromboembolism in surgical patients." *American Journal of Surgery*, 2011.



Impulsa tu
trayectoria
médica

