

# Traqueobronquitis y neumonía asociadas a ventilación mecánica en unidades de cuidado intensivo de Latinoamérica: epidemiología, curso clínico y desenlaces (Estudio LATINAVE)

Fabio Andrés Varón-Vega<sup>a</sup>, Ángela Hernández-Parra<sup>a</sup>, Francisco Molina<sup>b</sup>, Claudia Marcela Poveda<sup>c</sup>, Rafael Arturo Mezad, Heidi Castro<sup>e</sup>, José Vergara<sup>f</sup>, Manuel Mayorga<sup>g</sup>, Mario Pérez<sup>h</sup>, Ernesto Cepeda<sup>i</sup>, Ricardo Vega-Barrientos<sup>j</sup>, Massimo Pareja<sup>k</sup>, Zulma Urbina<sup>l</sup>, José Mercado<sup>m</sup>, José Martínez-Pino<sup>n</sup>, Miguel Sánchez<sup>o</sup>, Francisco Camargo<sup>p</sup> y Abraham Alí-Munive<sup>a,\*</sup>

## Resumen

**Introducción:** Las infecciones asociadas a ventilación mecánica son causa importante de morbimortalidad en el paciente crítico. La diferenciación entre traqueobronquitis y neumonía no es siempre fácil, y es controvertida. Algunos trabajos describen aumento de mortalidad, mayor estancia en Unidades de Cuidado Intensivo (UCI), mayor requerimiento de ventilación mecánica e incremento de costos en pacientes con traqueobronquitis asociada a ventilador (TAV), sin diferencias significativas en pacientes con neumonía asociada a ventilador (NAV). Estos estudios no describen el comportamiento clínico y epidemiológico de la TAV y la NAV como 2 entidades independientes, por lo que es necesario describirlo.

**Métodos:** Estudio multicéntrico de cohorte prospectiva, de pacientes adultos que desarrollaron TAV o NAV durante su estancia en UCI, entre noviembre de 2013 y octubre de 2014. A cada una de las variables demográficas, clínicas, de laboratorio y de desenlace, como tiempo de ventilación mecánica, estancia hospitalaria y muerte, se le realizó análisis descriptivo; para evaluar las diferencias entre los grupos se utilizó test de chi cuadrado, t de Student o U de Mann Whitney.

**Resultados:** Se incluyó a 143 pacientes, con edad promedio de 55 años, 57% eran hombres, de 6 países en Latinoamérica; 63% con NAV y 37% con TAV. Las comorbilidades más frecuentes fueron cardiovascular (44%) y neurológica (30%); esta última fue más frecuente en TAV (41,5 vs. 23%;  $p = 0,02$ ). No se encontró diferencia en APACHE II de ingreso. El índice SOFA fue mayor en NAV (8 vs. 5;  $p = 0,02$ ). No hubo diferencias en el aislamiento microbiológico, ni en los patrones de resistencia bacteriana entre las 2 entidades. Se observó mayor número de complicaciones cardiovasculares y SDRA en pacientes con NAV. No se encontró diferencia entre los 2 grupos en estancia en UCI, los días de ventilación mecánica ni en mortalidad.

**Conclusiones:** La prevalencia de TAV fue mayor a lo descrito hasta ahora en la literatura. No se encontraron diferencias significativas en el aislamiento microbiológico, la resistencia bacteriana ni el esquema antibiótico utilizado en los 2 grupos. Aunque la NAV cursó con mayor proporción de complicaciones médicas asociadas, el hallazgo de una estancia hospitalaria, tiempo de ventilación mecánica y mortalidad similares sustenta la importancia clínica de la TAV.

**Palabras clave:** Neumonía asociada a ventilador;

## Epidemiology, clinical evolution and outcomes of tracheobronchitis and pneumonia associated with mechanical ventilation in intensive care units of Latin America (LATINAVE study)

## Abstract

**Introduction:** The infections associated with mechanical ventilation are a major cause of morbidity and mortality in critically ill patients. Limited studies report increased mortality and intensive care units (ICU) stays, requirements for mechanical ventilation and higher costs in ventilator-associated tracheobronchitis (TAV) in comparison to patients with ventilator-associated pneumonia (NAV). These studies do not describe the clinical and epidemiological behavior in the same population as independent entities, so it is necessary to describe the epidemiology of patients with TAV and NAV.

**Methods:** Multicenter cross-sectional study of adult patients who developed TAV and/or NAV during their stay in the ICU in 2013 to 2014. A descriptive analysis was performed on each of the variables. For qualitative variables we assessed differences between groups using the Chi-squared test; for continuous variables, we used Student's t test or the Mann Whitney U test.

a Fundación Neumológica Colombiana, Bogotá, Colombia  
b Clínica Universitaria Bolivariana, Medellín, Colombia c Clínica Abood Shaio, Bogotá, Colombia  
d Hospital Santa Clara, Bogotá, Colombia e Clínica del Rosario, Medellín, Colombia  
f Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador  
g Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, Lima, Perú h Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela  
i Hospital Regional PEMEX, México, México  
j INER, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de México, México, México k Clínica Aman, Manizales, Colombia  
l Hospital Universitario Erasmo Meoz, Cúcuta, Colombia m Clínica de los Olivos, Cochabamba, Bolivia

n Policlínica Metropolitana, Venezuela  
o Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, Centro Médico Nacional La Raza, IMSS, México, México p Clínica Zayma, Montería, Colombia  
\* Autor para correspondencia.  
Correo electrónico: aali@neumologica.org (a. Alí-Munive)

Recibido: 03/02/2016; Aceptado: 19/03/2016

Cómo citar este artículo: Varón-Vega FA, et al. Traqueobronquitis y neumonía asociadas a ventilación mecánica en unidades de cuidado intensivo de Latinoamérica: epidemiología, curso clínico y desenlaces (Estudio LATINAVE). Infectio 2016. <http://dx.doi.org/10.22354/in.v21i2.650>

**Results:** A total of 147 patients from 6 countries in Latin America were included; 63% with NAV and 37% with TAV. The average age was 55 years; 57% male. The most frequent comorbidity was cardiovascular (44%) and neurological (30%), the latter was more frequent in those with TAV (41.5 vs. 23%,  $P = .02$ ). No differences were found in APACHE II on entry, but the difference appears in the SOFA index (8 vs. 5,  $P = .02$ ). There were no differences in microbiological isolation, or bacterial resistance patterns between the 2 entities. A greater number of cardio-vascular complications and ARDS were observed in patients with NAV. The ICU stay, days on mechanical ventilation and mortality were not different between the 2 groups.

**Conclusions:** The TAV prevalence was higher than heretofore described in the literature. No significant differences were found in the microbiological isolation, bacterial resistance and antibiotic therapy used in the 2 groups, which might suggest that therapeutic approach be similar to that recommended for NAV. No differences were observed in clinical outcomes such as hospital stay, duration of mechanical ventilation and mortality, although NAV was associated with a greater proportion of medical complications.

**Keywords:** Ventilator-associated tracheobronchitis; Ventilator-associated pneumonia; Critical Care; Mortality

## Introducción

Las infecciones asociadas a la ventilación mecánica son una causa importante de morbimortalidad en el paciente crítico<sup>1</sup>. En un paciente ventilado mecánicamente, cuando la infección involucra el árbol traqueobronquial se denomina traqueobronquitis (TAV) y cuando compromete el parénquima pulmonar se denomina neumonía (NAV). El término TAV es controvertido en la literatura como entidad clínica independiente. Algunos estudios<sup>2,3</sup> describen una prevalencia de TAV entre el 11 y el 18%, con aumento de mortalidad, prolongación en el tiempo de estancia en cuidado intensivo, requerimiento de ventilación mecánica e incremento de costos económicos en la atención médica, incluso con resultados similares a los de los pacientes que presentan NAV. Pero el pequeño número de pacientes involucrados no permite describir el comportamiento clínico y epidemiológico de las 2 enfermedades como entidades diferentes, por lo que es necesario determinar cuál es el verdadero impacto de las 2 infecciones asociadas a ventilación mecánica.

Este trabajo buscó describir la epidemiología, los métodos diagnósticos utilizados, la microbiología y los desenlaces de los pacientes que cursan con TAV o con NAV en Unidades de Cuidado Intensivo (UCI) de Latinoamérica.

## Metodología

Se realizó un estudio multicéntrico de una cohorte prospectiva de pacientes consecutivos de Latinoamérica entre noviembre de 2013 y octubre de 2014. Se incluyeron a pacientes con ventilación mecánica mayor a 48 h que desarrollaron TAV o NAV durante su estancia en cuidado intensivo. Se excluyeron los pacientes con otras infecciones respiratorias (tuberculosis o por germen oportunista), con infección retroviral, embarazo e imposibilidad para tomar muestras respiratorias. Las UCI que participaron en el estudio eran polivalentes, con recursos tecnológicos y de microbiología de similar complejidad.

Las 2 entidades fueron definidas por los criterios de CDC<sup>4</sup>: NAV cuando aparecía un infiltrado pulmonar nuevo o una progresión en la radiografía de tórax, o cavitación o consolidación, asociada al menos a 2 de los siguientes criterios: temperatura  $> 38^{\circ}\text{C}$ , recuento de leucocitos  $> 12.000/\text{mm}^3$  o leucocitopenia  $< 4.000/\text{mm}^3$ , secreción orotraqueal purulenta o cambio en la característica del esputo, incremento de secreciones y necesidad de mayor succión, nuevos ruidos respiratorios o esterto-

res, empeoramiento de la oxigenación; adicionalmente debería cumplir al menos un criterio microbiológico en el aspirado traqueal cuantitativo de muestra no broncoscópica  $10^6$  UFC/mL o broncoscópico: lavado broncoalveolar con  $10^4$  UFC/mL o cepillado  $10^3$  UFC/mL de crecimiento bacteriano, o hemocultivos positivos no relacionados con otro foco infeccioso. La TAV fue definida como un síndrome clínico similar a NAV que debe cumplir al menos 2 criterios de los anteriormente mencionados, sin infiltrado radiográfico presente.

Se realizó seguimiento clínico por el tiempo de permanencia en la UCI hasta el alta o su defunción. A cada uno de los pacientes se le tomó en el momento del diagnóstico una muestra respiratoria (aspirado traqueal, lavado broncoalveolar o cepillado) para análisis microbiológico y una radiografía de tórax.

Se recolectaron variables demográficas, clínicas, paraclínicas, del tratamiento recibido y de los desenlaces observados, como tiempo de ventilación mecánica, estancia hospitalaria y mortalidad, las cuales fueron capturadas en un formato de recolección disponible a través de una plataforma en Internet denominada ClinicalREC, para ser diligenciado únicamente por los investigadores de cada una de las UCI de diferentes países.

A cada una de las variables se le realizó análisis descriptivo, utilizando promedios y desviación estándar o medianas y rangos intercuartílicos, cuando la distribución fue no paramétrica de las variables cuantitativas. Se calcularon las frecuencias y proporciones de las variables cualitativas. Para evaluar las diferencias entre los grupos de TAV y NAV se utilizó el estadístico chi cuadrado de las variables cualitativas. Para las variables continuas, se evaluó el supuesto de normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov; cuando este se confirmó, las comparaciones se efectuaron por medio de la prueba t de Student para muestras independientes; de lo contrario, se empleó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. Todos los valores de p fueron de 2 colas y los valores menores a 0,05 fueron considerados estadísticamente significativos. Se utilizó el *software* estadístico SPSS versión 19.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Fundación Neumológica Colombiana, y por los comités de cada uno de los centros que participaron; no se solicitó consentimiento informado por tratarse de un estudio epidemiológico sin intervención sobre los pacientes, basado en revisión de historias clínicas.

## Resultados

### Pacientes del estudio

LatinNave recolectó datos de 147 pacientes en 6 países: Colombia, Ecuador, Venezuela, México, Perú y Bolivia. Se obtuvieron 90 pacientes (63%) con NAV y 53 (37%) con TAV. Completaron el seguimiento y fueron analizados 143 pacientes. El promedio de edad de la población total fue 55 años (DE 18,7), sin encontrar diferencias entre los 2 grupos ( $p = 0,492$ ). El 57% era de sexo masculino, valor similar en ambos grupos ( $p = 0,891$ ). La comorbilidad más frecuentemente encontrada fue cardiovascular con 44% y luego la de tipo neurológico, representada en el 30% de los pacientes; esta última fue mayor en los pacientes con TAV (41,5 vs. 23%;  $p = 0,02$ ) (tabla 1).

En cuanto a la severidad de ingreso a UCI, no se encontró diferencia entre los grupos con respecto al APACHE II, pero sí en el SOFA (8 en NAV vs. 5 en TAV;  $p = 0,02$ ). El 42,2% de los pacientes con NAV persistía con choque a las 72 h del diagnóstico, y en TAV solo el 11,3% ( $p < 0,001$ ); esta diferencia se mantuvo en el tiempo: los pacientes con NAV necesitaron soporte vasopresor 47,6 (DE 55,8) vs. 21 (DE 47,2) horas ( $p < 0,007$ ), respectivamente.

### Resultados de laboratorio

El método diagnóstico para obtener aislamiento microbiológico usado con mayor frecuencia fue el aspirado traqueal en ambos grupos (70% de los casos para NAV y 90% para TAV); le siguió en frecuencia el lavado broncoalveolar. Los hemocultivos fueron positivos en el 13% de los pacientes (fig. 1).

No hubo diferencias entre los 2 grupos en cuanto a la microbiología; los gérmenes más frecuentemente aislados fueron *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y

*Staphylococcus aureus*. El porcentaje de aislamiento microbiológico fue 85,3% (fig. 2). Los patrones de resistencia bacteriana fueron similares en NAV y en TAV, con multirresistencia en el 44,8%. El patrón de BLEE predominó en NAV y ampC en los aislamientos de TAV, sin diferencias estadísticamente significativas (fig. 3). Los mecanismos de resistencia encontrados para *K. pneumoniae* fueron: BLEE 37%, ampC 10%, KPC 10%; para *P. aeruginosa* ampC 64%, KPC 36%; para *S. aureus* 17% fueron resistentes a metilina, sin encontrar diferencias entre los grupos de NAV y TAV (fig. 4).

**Tabla 1.** Características generales de los pacientes con neumonía y traqueobronquitis asociadas a ventilador en Latinoamérica, entre 2013 y 2014

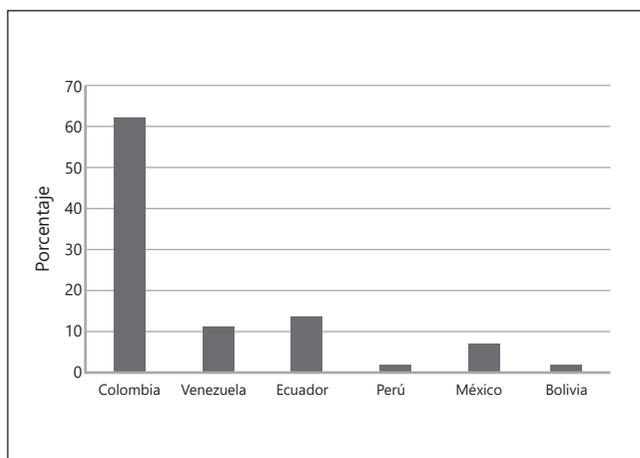
Características	Total (N = 143)		NAV (n = 90)		TAV (n = 53)		p
Edad en años, promedio (DE)	55,3	(18,7)	54,5	(18)	56,7	(20,3)	0,492
Género, n (%)							
Femenino	61	(42,7)	38	(42)	56,7	(20,3)	0,891
Masculino	82	(57,3)	52	(57,8)	30	(56,6)	
Comorbilidad, n (%)							
Cardíaca <sup>a</sup>	63	(44)	39	(43,3)	24	(45,3)	0,821
Respiratoria	23	(16)	14	(15,6)	9	(17)	0,823
Neurológica	43	(30)	21	(23,3)	22	(41,5)	0,022
Renal	16	(11)	8	(8,9)	8	(15)	0,256
Metabólica <sup>b</sup>	33	(23)	24	(26,7)	9	(17)	0,184
Hepática	5	(3,5)	2	(2,2)	3	(5,7)	0,36
Inmunosupresión <sup>c</sup>	13	(9)	10	(11)	3	(5,7)	0,372
Ninguna	22	(15,4)	11	(12)	11	(20,8)	0,172
Score de severidad de ingreso, mediana (RIQ)							
APACHE II	18	(14-24)	19	(15-25)	17	(12-22)	0,099
SOFA	6	(4-9)	8	(4-10)	5	(4-7)	0,022
CPIS Dx, mediana (RIQ)	6	(4-7)	6	(6-8)	4	(4-6)	<0,001
CPIS 72 h	5	(4-7)	6	(5-8)	4	(4-5)	<0,001
Momento de la infección, n (%)							
Temprana (< 5 d)	23	(16)	17	(18)	6	(11,3)	0,234
Tardía ( $\geq 5$ d)	120	(84)	73	(82)	47	(88,7)	
Choque 72 h	44	(30,8)	38	(42)	6	(11,3)	<0,001

APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; CPIS: Clinical Pulmonary Infection Score; DE: desviación estándar; RIQ: rango intercuartílico; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment.

a Incluye falla cardíaca de cualquier etiología, enfermedad coronaria e hipertensión arterial.

b Incluye diabetes mellitus, obesidad, desnutrición.

c Incluye consumo de esteroides (prednisona > 20 mg/día), enfermedad autoinmune, paciente oncológico.



**Figura 1.** Distribución porcentual de los países participantes en el estudio LATINAVE.

## Tratamiento

Los antibióticos más utilizados en NAV fueron meropenem (40%), piperacilina tazobactam (34%), cefepime (18%) y vancomicina (21%). En TAV los antibióticos más usados fueron cefepime (24,5%), piperacilina tazobactam (21%), meropenem (17%) y ampicilina sulbactam (15%). La diferencia fue significativa con el mayor uso de meropenem en NAV (40 vs. 17%;  $p = 0,004$ ).

El antibiótico empírico fue acorde con el antibiograma en el 63% de los pacientes, sin diferencia entre los 2 grupos; se realizó desescalamiento antibiótico en el 24,5% de la población total, sin diferencias en el uso de esta estrategia en TAV y NAV.

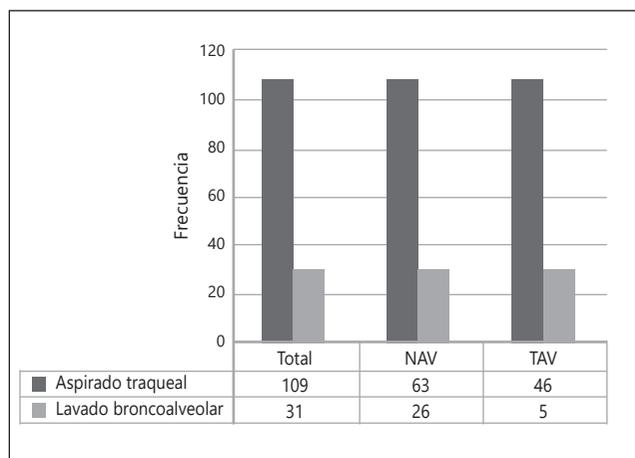
## Curso clínico y desenlaces

Se presentó mayor número de complicaciones cardiovasculares y SDRA en los pacientes con NAV. La misma tendencia se observó en relación con tener más de 2 complicaciones en este grupo de pacientes (25,6 vs. 7,5%;  $p = 0,008$ ) (tabla 2).

Los desenlaces, como reingreso a UCI, mortalidad a las 96 h y a los 28 días, estancia en cuidado intensivo y días de ventilación mecánica, no tuvieron diferencia entre los 2 grupos (tabla 3). Las causas de muerte fueron secundarias a choque séptico en el 11% y falla respiratoria en el 7,7%.

## Discusión

El estudio LatinNave obtuvo datos de 6 países latinoamericanos que aportaron pacientes para buscar diferencias en los resultados clínicos entre NAV y TAV, y encontró que la prevalencia de TAV fue mayor a la descrita hasta ahora en la literatura. No se encontraron diferencias significativas en el aislamiento microbiológico, la resistencia bacteriana ni el esquema antibiótico utilizado en los 2 grupos; tampoco se ob-



**Figura 2.** Tipo de muestra respiratoria para estudio microbiológico en los pacientes con neumonía y traqueobronquitis asociadas a ventilador en Latinoamérica, entre 2013 y 2014.

servaron diferencias en los desenlaces clínicos como estancia hospitalaria, tiempo de ventilación mecánica ni mortalidad, aunque la NAV cursó con mayor proporción de complicaciones médicas asociadas.

La comprensión de la traqueobronquitis como entidad independiente ha sido debatida, por considerarse inexistente o un diagnóstico intermedio entre la colonización traqueobronquial y la NAV<sup>5</sup>. Bajo los criterios establecidos en este trabajo, se encontró un 37% de pacientes con diagnóstico de traqueobronquitis, mayor a lo descrito hasta ahora en la literatura; lo que indica que bajo criterios claros puede ser considerada como una entidad clínica independiente.

La edad promedio fue 55 años, que se encuentra por debajo del valor usual de pacientes de las UCI polivalentes. Las comorbilidades de los pacientes respondían a la distribución usual, predominando la cardiovascular y neurológica. La severidad de ingreso a UCI de los pacientes con NAV fue superior a los de TAV, al ser comparados con el puntaje de SOFA<sup>6,7</sup>. Al evaluar los criterios de choque y mayor uso de vasopresores, estos fueron superiores en el grupo de NAV. Esa severidad no se tradujo en mayor mortalidad; este mismo hallazgo ha sido encontrado en otros estudios recientes<sup>8</sup>.

El abordaje diagnóstico en Latinoamérica reveló la tendencia mundial de acudir al aspirado traqueal y luego al lavado broncoalveolar<sup>9,10</sup>. El aislamiento microbiológico fue elevado, comparado con lo encontrado en otros trabajos, lo que podría corresponder a una limitación del estudio, pues pudo ocurrir sesgo de selección, al informar pacientes con cultivos positivos.

Los antibióticos utilizados fueron iguales en ambos grupos, sin diferencias en la forma como abordaban los pacientes, con o sin infiltrados pulmonares. No hubo variaciones en la microbiología que permitan caracterizar TAV o NAV como diferentes. El uso de los antibióticos fue el regularmente propuesto para esta enfermedad y estuvo acorde con los hallazgos internacionales de estudios previos<sup>11</sup>.

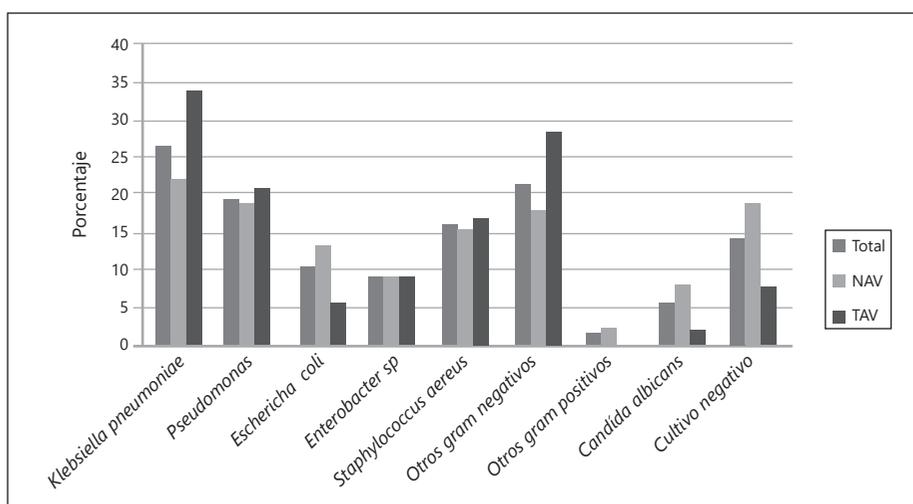
En los pacientes del grupo NAV se observaron mayor número de complicaciones; a pesar de ello, la mortalidad fue similar (30 vs. 24,5%;  $p = 0,481$ ), al igual que los reingresos, la estancia en UCI y los días de ventilación mecánica. No tenemos una hipótesis plausible que pueda explicar los datos similares de mortalidad en NAV y TAV. Existen reportes que documentan que NAV y TAV impactan negativamente dichos desenlaces clínicos. Se ha encontrado aumento de la mortalidad atribuible a NAV, sin efecto similar hasta ahora documentado en TAV<sup>12,13</sup>. Los resultados observados no demuestran diferencia entre las 2 infecciones respiratorias en cuanto al tiempo de ventilación mecánica, tiempo de estancia en UCI ni estancia hospitalaria global, tampoco en mortalidad a 28 días, con resultados similares al estudio de 2011 de Dallas<sup>14</sup>.

Puede señalarse que la TAV es una entidad clínicamente importante, es decir, que, en ausencia de infiltrados, si se cumplen todos los demás criterios definitorios, el diagnóstico aceptado debe ser traqueobronquitis. Dado que la TAV

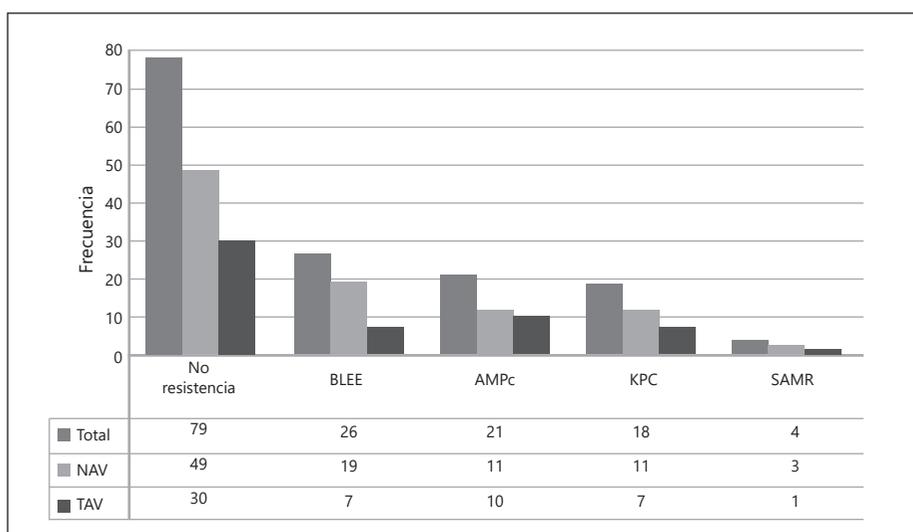
puede tener el mismo impacto clínico que la NAV, deben instaurarse todas las medidas de prevención necesarias y administrarse el tratamiento antibiótico efectivo dirigido según la epidemiología de la microbiología local de cada UCI.

Una limitación del estudio fue el no reclutamiento de pacientes de más países del continente, lo cual hubiese permitido una generalización de los datos. Pero la información de nuestro trabajo ayuda a comprender que la vía aérea es un continuo, que genera resultados clínicos fuertes similares en NAV y en TAV. El mayor compromiso sistémico, asociado a choque y elevado valor de SOFA que se observa en NAV, se explicaría por el compromiso directo del parénquima pulmonar y, por consiguiente la diseminación vascular pulmonar que ocurre.

Si la presencia de infiltrado pulmonar se hubiese establecido con tomografía, no hubiese cambiado el enfoque de manejo, lo que fortalece más el concepto de que los pacientes con TAV y NAV reciben manejo similar.



**Figura 3.** Aislamiento microbiológico de los pacientes con neumonía y traqueobronquitis asociadas a ventilador en Latinoamérica, entre 2013 y 2014.



**Figura 4** Patrones de resistencia bacteriana encontrada en los pacientes con neumonía y traqueobronquitis asociadas a ventilador en Latinoamérica, entre 2013 y 2014.

**Tabla 2** Complicaciones de los pacientes con neumonía y traqueobronquitis asociadas a ventilador en Latinoamérica, entre 2013 y 2014<sup>16</sup>

Complicaciones	Total (N = 143) n (%)	NAV (n = 90) n (%)	TAV (n = 53) n (%)	p
Cardiovascular <sup>a</sup>	42 (29,4)	38 (42,2)	4 (7,5)	< 0,001
Falla renal <sup>b</sup>	40 (28)	29 (32,2)	11 (20,8)	0,14
Disfunción neurológica <sup>c</sup>	37 (25,9)	26 (28,9)	11 (20,8)	0,283
Coagulopatía <sup>d</sup>	25 (17,5)	19 (21,1)	6 (11,3)	0,137
SDRA <sup>e</sup>	25 (17,5)	25 (27,8)	0	< 0,001
Necesidad de TRR	16 (11,2)	11 (12,2)	5 (9,4)	0,609
Disfunción hepática <sup>f</sup>	15 (10,5)	11 (12,2)	4 (7,5)	0,573
HVDA	2 (1,4)	2 (2,2)	0	0,53
No complicaciones	54 (37,8)	22 (24,4)	32 (60,4)	0,008

HVDA: hemorragia de vías digestivas altas; SDRA: síndrome de dificultad respiratoria del adulto; TRR: terapia de reemplazo renal.

a Índice cardiaco > 2,5 (medición hemodinámica o por ecocardiografía), troponina positiva; necesidad de inotropía.

b Oliguria < 0,5 ml/kg/h, 2 h luego de realizar una reanimación hídrica adecuada, o aumento de creatinina > 0,5 mg/dL o > 44,2 mmol/l.

c Encefalopatía; alteración del estado mental (*delirium*).

d INR > 1,5 o PTTa > 60 s trombocitopenia < 100.000 plaquetas.

e PaO<sub>2</sub>/FIO < 300.

f Hiperbilirrubinemia con bilirrubinas totales > 4 mg/dL o 70 mmol/l.

**Tabla 3.** Desenlaces de los pacientes con neumonía y traqueobronquitis asociadas a ventilador de los pacientes de Latinoamérica, entre 2013 y 2014

Desenlaces	Total (N = 143)	NAV (n = 90)	TAV (n = 53)	p
Días de estancia en UCI, promedio (DE)		17,3 (9)	18 (9,6)	0,813
Días de ventilación mecánica, promedio (DE)	14,7 (8,6)	14,4 (7,5)	15 (10)	0,613
Muerte a 28 días, frecuencias (%)	40 (28)	27 (30)	13 (24,5)	0,481

Se había reportado baja ocurrencia de TAV<sup>2</sup> y nosotros encontramos alta frecuencia al compararse con NAV. La necesidad de dar tratamiento temprano para cambiar el curso clínico y evitar la mortalidad por NAV<sup>15</sup> no pudo ser validada por nuestra investigación.

La TAV y la NAV tienen presentaciones clínicas y microbiológicas similares. NAV se manifiesta clínicamente de modo más severo, pero no presenta diferencias en las variables de resultados importantes como la mortalidad y, por consiguiente, la TAV debe ser asumida exactamente como una NAV en su prevención y tratamiento.

En conclusión, la prevalencia de TAV fue mayor a lo descrito hasta ahora en la literatura, lo que indica que es considerada como una entidad clínica independiente. No se encontraron diferencias significativas en el aislamiento microbiológico, la resistencia bacteriana ni el esquema antibiótico utilizado en los 2 grupos, lo que puede indicar que el abordaje terapéutico puede ser similar a lo recomendado para NAV. Tampoco se observaron diferencias en los desenlaces clínicos como estancia hospitalaria, tiempo de ventilación mecánica y mortalidad, aunque la NAV cursó con mayor proporción de complicaciones médicas asociadas.

## Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación. Los fondos que financiaron este estudio fueron suministrados por la Fundación Neumológica Colombiana en cumplimiento de su misión, que incluye el apoyo a la investigación en temas respiratorios.

Autoría/colaboradores. Todos los autores participaron en la construcción de la idea, diseño del proyecto, recolección de información, análisis y escritura del artículo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

A Ariel Curiale por su dedicación a la recolección de datos en el *software* ClinicalRec.

## Bibliografía

1. American Thoracic Society, Infectious Disease Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;171:388e416.
2. Agrafiotis M, Siempos I, Falagas M. Frequency, prevention, outcome and treatment of ventilator-associated tracheobronchitis: Systematic review and meta-analysis. *Respir Med.* 2010;104:325-36.
3. Nseir S, Di Pompeo C, Pronnier P, Beague S, Omimus T, Saulnier F, et al. Nosocomial tracheobronchitis in mechanically ventilated patients: incidence, aetiology, and outcome. *Eur Respir J.* 2002;20:1483-9.
4. Niederman MS. Hospital-acquired pneumonia, health care-associated pneumonia, ventilator-associated pneumonia, and ventilator-associated tracheobronchitis: Definitions and challenges in trial design. *Clin Infect Dis.* 2010;51(S1):S12-7.
5. Grgurich PE, Hudcova J, Lei Y, Sawar A, Craven D. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: Controversies and working toward a gold standard. *Curr Opin Infect Dis.* 2013;26:140-50.
6. Nseir S, Martin-Loeches I, Makris D, Jaillette E, Karvouniaris M, Valles Artigas A, et al. Impact of appropriate antimicrobial treatment on transition from ventilator-associated tracheobronchitis to ventilator-associated pneumonia. *Crit Care.* 2014;18(3):R129.
7. Dimopoulos G, Poulakou G, Pneumatikos IA, Armaganidis A, Kollef M, Matthaiou D, et al. Short- vs. long-duration anti-biotic regimens for ventilator-associated pneumonia. *Chest.* 2013;144(6):1759-67, doi:10.1378/chest.13-0076.
8. Simpson VS, Bailey A, Higgerson RA, Christie LM. Ventilator associated tracheobronchitis in a mixed medical/surgical pediatric ICU. *Chest.* 2013;144(1):32-8.
9. El-Ebiary M, Torres A, González J, Puig de la Bellacasa J, Garcia C, Jimenez MT, et al. Quantitative cultures of endo-tracheal aspirates for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Am Rev Respir Dis.* 1993;148:1552-7.
10. Fica AC, Cifuentes MD, Hervé BE, en representación del Comité de Infecciones Intrahospitalarias. Sociedad Chilena de Infectología. Update of the consensus document on ventilator-associated pneumonia. Part I. Diagnostic aspects. *Rev Chil Infect.* 2011;28(2):130-51.
11. Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin C, et al. EPIC II Group of investigators. International study of pre-valence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA.* 2009;302(21):2323-9.
12. Muscedere JG, Martin CM, Heyland DK. The impact of ventilator-associated pneumonia on the Canadian health care system. *J Crit Care.* 2008;23:5-10.
13. Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: A systematic review. *Crit Care Med.* 2005;33:2184-93.
14. Dallas J, Skrupky L, Abebe N, Boyle W, Kollef M. Ventilator-associated tracheobronchitis in a mixed surgical and medical ICU population. *Chest.* 2011;139(9):513-8.
15. Craven DE, Lei Y, Ruthazer R, Sarwar A, Hudcova J. Incidence and outcomes of ventilator-associated tracheobronchitis and pneumonia. *Am J Med.* 2013;126:542-9.
16. Definiciones adaptadas de Levy et al. SCCM/ESICM/ACCP/ ATLS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med.* 2003; 31:1250-6.