

# Incidencia de infecciones respiratorias en pacientes traqueostomizados en un centro de desvinculación de la ventilación mecánica y rehabilitación

## Correspondencia:

Darío Salvador Villalba  
e-mail: villalba\_dario@yahoo.com.ar

Recibido: 29.04.2016

Aceptado: 20.10.2016

**Autores:** Rocco Ana Paula<sup>1</sup>, Villalba Darío<sup>1</sup>, Feld Viviana<sup>1</sup>, Leiva Valeria<sup>1</sup>, Scrigna Mariana<sup>1</sup>, Distefano Eduardo<sup>1</sup>, Collins Jessica<sup>1</sup>, Matesa Amelia<sup>1</sup>, Rossi Damián<sup>1</sup>, Areas Laura<sup>1</sup>, Virgilio Sacha<sup>1</sup>, Golfarini Nicolás<sup>1</sup>, Gil Rossetti Gregorio<sup>1</sup>, Pini María Paula<sup>1</sup>, Hannun Marcos<sup>1</sup>, Díaz Ballve Pablo<sup>2</sup>, Buñirigo Pablo<sup>1</sup>, Noval Diego<sup>1</sup>, Planells Fernando<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Clínica Basilea, Argentina.

<sup>2</sup>Hospital Posadas, Argentina

## Resumen

**Objetivos:** Describir la incidencia de infecciones respiratorias (IR) en pacientes traqueostomizados (TQT) internados en un centro de desvinculación de la ventilación mecánica y rehabilitación (CDVMR). Identificar factores de riesgo (FR) para el desarrollo de IR.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de casos y controles anidado en una cohorte. La variable utilizada para el apareamiento fue la edad. Se incluyeron a todos los pacientes TQT internados durante el período de marzo del 2013 a febrero del 2015. Se registró la incidencia de IR.

**Resultado:** Se incluyeron 167 pacientes, registrándose 73 eventos de IR en 46 pacientes. La incidencia acumulada fue de 27,5% y la tasa de incidencia fue de 2,22 eventos/1000 días de estadía. De los 73 eventos registrados, se obtuvieron rescates bacteriológicos en 50 de ellos, siendo *Pseudomonas aeruginosa* (34,3%) el microorganismo más prevalente.

Los valores más bajos de albúmina resultaron ser un FR para el desarrollo de IR (p 0.001, OR 5.82, IC 2.08-16.2). Los valores más altos de hemoglobina de ingreso se comportaron como factor protector (p 0.048, OR 0.74, IC 0.55-0.99). Se establecieron como FR para el evento IR: ingresar con diagnóstico de ACV (p 0.025, OR 3.45 1.16-10.2), Parkinson (p 0.011, OR 18.9, IC 1.93-185) o ELA (p 0.013, OR 6.34, IC 1.47-27.2).

**Conclusión:** Se logró determinar por primera vez en nuestro medio la incidencia de IR en pacientes TQT y los patógenos más comunes, aunque esto necesita contraste con otros CDVMR. La asociación encontrada entre los valores de albúmina y el posterior desarrollo de IR podría estar relacionada más a un sesgo probabilístico que a una diferencia clínica significativa. Los pacientes con determinadas enfermedades neurológicas presentan mayor riesgo de IR.

**Palabras clave:** infección del tracto respiratorio, neumonía, traqueostomía

## Introducción

La neumonía intrahospitalaria (NIH), la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) y la asociada a los cuidados de salud causan aumento de la morbimortalidad, a pesar de los avances en la terapia antibiótica y el uso de diferentes medidas preventivas destinadas a disminuir la incidencia de infecciones<sup>1</sup>.

Existe una gran cantidad de publicaciones que se han enfocado en las infecciones respira-

torias (IR) en pacientes críticos, con intubación orotraqueal (IOT), internados en unidades de terapia intensiva (UTI). Poco se ha publicado de la incidencia de las IR en pacientes que luego de requerir IOT requieren la realización de una traqueostomía (TQT), y la bibliografía existente se centra sobre todo en el área pediátrica<sup>2, 3</sup>. Es escasa la evidencia acerca de IR en pacientes adultos traqueostomizados internados en centros de desvinculación de la ventilación mecánica y rehabilitación (CDVMR).

La necesidad de realizar una TQT en los pacientes en asistencia ventilatoria mecánica (AVM) ronda el 10%<sup>4,5</sup>. Una de las ventajas que presenta la realización de una TQT es la posibilidad de derivación a CDVMR en pacientes que hayan superado la etapa aguda de la enfermedad y requieran cuidados y rehabilitación por tiempos prolongados.

En algunos estudios, la TQT ha sido identificada como factor de riesgo para el desarrollo de NAVM<sup>6-8</sup>. Esta asociación podría deberse a que los pacientes TQT requieren, así mismo, ventilación mecánica prolongada; por ende, el incremento de la incidencia de NAVM estaría más relacionado con la duración de la AVM que con la TQT misma. En otras publicaciones, se describe a la TQT como un factor protector para el desarrollo de NAVM<sup>9</sup>.

Los objetivos de este trabajo son describir la incidencia de infecciones respiratorias en pacientes traqueostomizados internados en un CDVMR e identificar factores de riesgo para el desarrollo de IR.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional de cohorte prospectiva para el cálculo de la incidencia. Además, se realizó un estudio de casos y controles anidado donde se seleccionó de esta cohorte los 46 casos con IR y se les apareó 92 controles. Se apareó a los casos con 2 controles por caso utilizando a la variable edad como factor de apareamiento. Este estudio se realizó en Clínica Basilea, un CDVMR ubicado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se incluyeron a todos los pacientes TQT internados durante el período del 1 de marzo del 2013 al 28 de febrero del 2015. Se excluyeron a los pacientes menores de 18 años, pacientes que requirieron una TQT de emergencia por obstrucción de la vía aérea y pacientes a los cuales se les realizó la TQT por cáncer de cara o cuello.

Se construyó una base de datos donde se registraron variables demográficas, variables relacionadas a la internación en UTI, previo al ingreso al CDVMR, y variables relacionadas a la internación en el CDVMR. Las variables demográficas registradas fueron edad, género y antecedentes personales (cardiovasculares, respiratorios, neurológicos, metabólicos, oncológicos, tabaquismo, requerimiento de oxígeno crónico domiciliario-OCD). Las variables de la UTI fueron: total de días de internación, motivo de ingreso, total de días de

AVM, total de días de IOT previos a la TQT. Las variables del CDVMR fueron: días de internación durante el periodo estudiado, desarrollo de IR y cantidad de eventos desarrollados, presión inspiratoria y espiratoria máximas (medido con válvula unidireccional por cánula de TQT al ingreso al CDVMR), escala de coma de Glasgow, creatinina, hemoglobina, albúmina y TSH (variables de ingreso al CDVMR), motivo de egreso y mortalidad.

Se registraron además temperatura axilar, recuento de glóbulos blancos, cambio en las secreciones bronquiales (cantidad, aspecto), radiografía de tórax frente (perfil en caso de ser necesario), muestra de secreciones bronquiales a los pacientes febriles (aspirado traqueal y/o lavado broncoalveolar), requerimiento de AVM (paciente ventilado, que inicia AVM por el evento o que no requiere AVM), tipo de vía de alimentación (vía oral, sonda nasogástrica o gastrostomía) y si el paciente se encontraba realizando pruebas de deglución (Blue Dye Test con tinción de la lengua con colorante azul; se consideró positivo [aspiración] cuando se aspiraron secreciones teñidas de azul por cánula de TQT y negativo cuando en la aspiración de secreciones no se obtuvo azul). La relación entre el blue test positivo y la aparición del evento (IR) se registró si existía como máximo una semana o menos entre ambos.

Se registró la incidencia acumulada y la tasa de incidencia de IR en la cohorte de todos los pacientes. Se definió el caso incidente de IR en base a los criterios establecidos por el Centers for Disease Control and Prevention/National Healthcare Safety Network (CDC/NHSN), que incluyen neumonías e infecciones del tracto respiratorio inferior (Tabla N° 1)<sup>10</sup>. Se registraron IR en general, incluyendo la neumonía y a la traqueobronquitis asociada a la vía aérea artificial, ya que se suelen tratar de la misma manera en nuestra institución.

Las variables numéricas se expresaron en media (X) y desvío estándar ( $\pm$  DS) o mediana (Md) y rango intercuartílico (RIQ), según su distribución, y las variables categóricas, en frecuencia absoluta y su porcentaje. Las comparaciones entre variables continuas se realizaron a través del test de Mann-Whitney, y las variables medidas en escala nominal, con el test de Chi2 y el exacto de Fisher según corresponda. Se realizó un análisis multivariado de regresión logística binaria, donde la presencia o no de IR se definió como variable dependiente. Se incluyeron en el análisis de regresión logística

aquellos factores que pudiesen estar asociados al desarrollo de IR y que, además, hayan mostrado una significación estadística con una  $p$  menor o igual a 0.1 en comparaciones univariadas. Se utilizó el método de eliminación por pasos de Wald, con la eliminación de la variable de menor significancia en cada paso y de esta manera individualizar los factores asociados al desarrollo de IR. Se realizó un ajuste de la medida de efecto donde se estableció al género y la edad como factores confundidores, para ello se realizó un segundo análisis multivariado en donde se incluyó las variables significativas del primer análisis. Se evaluó la calibración y discriminación del modelo de regresión logística mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow y el análisis del área bajo la curva (ABC). Se estableció la significación estadística en un valor de  $p \leq 0,05$  para todas las comparaciones.

## Resultados

Durante el período de estudio, se incluyeron 167 pacientes. Se registraron 73 eventos en un total de 46 pacientes con una incidencia acumulada de 27,5%. La tasa de incidencia de IR fue de 2,22 eventos/1000 días de estadía en el CDVMR. Del total de sujetos que desarrollaron IR, uno desarrolló 5 eventos, otro desarrolló 4 eventos, 3 desarrollaron 3 eventos, 14 desarrollaron 2 eventos y el resto sufrió 1 evento.

Al momento de la interurrencia de la IR, el 53% de los pacientes se encontraba en AVM, el 32% inició AVM a causa del evento y el 15% permaneció sin AVM.

En cuanto al tipo de alimentación, 59% se alimentaba a través de K 108, 36% a través de gastrostomía y 5% por vía oral.

En el 31,5% de los eventos de IR registrados (23 eventos), se realizaron pruebas de desinflado de balón en un máximo de 7 días o menos previos al evento. De estos, el 82% (19 eventos de IR) obtuvo blue test positivo.

En 50 de los 73 eventos registrados, se obtuvieron rescates bacteriológicos. El 74% de los pacientes en que se obtuvo rescate bacteriológico presentaban 1 germen, el 26% presentaban 2 o más gérmenes. Del total de microorganismos identificados (Tabla N° 2), los más frecuentes fueron *Pseudomona aeruginosa* (34,3%), *Moraxella catarrhalis* (14%) y *Corynebacterium* (12,5%).

En la Tabla 3, se observan las variables basales de los pacientes, luego del apareamiento de los casos y controles.

En el análisis de regresión logística (Tabla N° 4), se halló que los valores más altos de albumina ( $p$  0,001; OR 0,17; IC 0,06-0,48) resultaron ser un factor protector para el desarrollo de IR. La ausencia de HTA y el antecedente de OCD también se comportaron como factores protectores.

Por otro lado, los valores más bajos de hemoglobina al ingreso al CDVMR y la presencia de enfermedades neurológicas tales como ACV ( $p$  0,025, OR 3,45 IC95% 1,16-10,2), ELA ( $p$  0,013, OR 6,34, IC95% 1,47-27,2) y Parkinson ( $p$  0,011, OR 18,9, IC95% 1,93-185) se comportaron como factores de riesgo para el desarrollo de IR.

Al realizar el ajuste por factores confundidores (género y edad) la hemoglobina no tiene significancia estadística ( $p$  0,14, OR 0,84, IC95% 0,67-1,06) Tabla N° 5.

La prueba de Hosmer-Lemeshow, para medir la calibración del modelo de regresión logística binaria final (con ajuste) fue de  $p = 0,93$ . La discriminación se midió mediante el área bajo la curva, que registró un valor de 0,71.

## Discusión

Este es el primer trabajo que describe las infecciones respiratorias en pacientes traqueostomizados internados en CDVMR en nuestro país. La tasa de incidencia y la incidencia acumulada de IR hallada fue similar a la obtenida por Scheinhorn y cols<sup>11</sup>, quienes realizaron un estudio multicéntrico en 1419 pacientes con VM prolongada admitidos en 23 CDVMR de Estados Unidos.

En nuestro estudio, la enfermedad neurológica se asoció con el riesgo de desarrollar IR, lo que puede estar relacionado a los trastornos deglutorios y a la menor capacidad de protección de la vía aérea que presentan estos pacientes. Nseir y cols. también describieron que la presencia de este factor de riesgo se asocia con el desarrollo de NAVM en pacientes traqueostomizados en la UTI<sup>12</sup>.

En el presente estudio, se halló que los pacientes que ingresan a nuestra institución presentan valores de albúmina sérica por debajo de los valores normales, al igual que lo informado por Scheinhorn y cols<sup>11</sup>. En nuestra muestra, los valores de albúmina más elevados se asociaron con menor riesgo para desarrollar IR, coincidiendo este hallazgo con lo reportado por George y cols<sup>13</sup>, quienes encontraron como factor de riesgo para el desarrollo de infecciones la presencia de albúmina sérica por

**TABLA 1.** Criterios de infección respiratoria

Criterios de infección respiratoria según CDC/NHSN# 10	
<i>Neumonía</i>	
a)	Ventilación mecánica por al menos 48 hs.
b)	Dos o más radiografías de tórax en serie con al menos 1 de los siguientes (1 radiografía es aceptable si el paciente no tiene comorbilidad pulmonar o enfermedad cardíaca): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infiltrado nuevo o progresivo.</li> <li>- Consolidación.</li> <li>- Cavitación.</li> </ul>
c)	Por lo menos 1 de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura corporal &gt; 38°C.</li> <li>- Recuento de leucocitos &lt;4000 o &gt; 12 000 /<math>\mu</math>L3.</li> <li>- Alteración del estado mental no atribuible a otra causa en los adultos <math>\geq</math> 70 años de edad.</li> </ul>
d)	Al menos 2 de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparición de esputo purulento, cambios en las características del esputo o aumento de las secreciones / requisitos de aspiración.</li> <li>- Nueva aparición de tos, disnea o taquipnea.</li> <li>- Presencia de rales bronquiales en la auscultación.</li> <li>- Empeoramiento del intercambio gaseoso.</li> </ul>
e)	Por lo menos 1 de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hemocultivo positivo para el organismo no relacionado con otra infección.</li> <li>- Cultivo de líquido pleural positivo para un patógeno.</li> <li>- Cultivo de las secreciones del tracto respiratorio inferior mínimamente contaminados positivo para un patógeno.</li> <li>- <math>\geq</math> 5% de las células obtenidas por lavado broncoalveolar contiene bacterias intracelulares.</li> <li>- El examen histopatológico del tejido pulmonar muestra evidencia de infección por neumonía.</li> </ul>
<i>Infección del tracto respiratorio inferior</i>	
a)	Por lo menos 1 de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin evidencia clínica o radiográfica de neumonía</li> </ul>
b)	Por lo menos 2 de los siguientes sin otra causa reconocida: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura corporal &gt; 38°C.</li> <li>- Tos.</li> <li>- Aumento de esputo, roncus o sibilancias.</li> </ul>
c)	Por lo menos 1 de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo de muestra respiratoria obtenida por aspirado traqueal o broncoscopia positiva para la infección.</li> <li>- Prueba de antígeno de las secreciones respiratorias positivas para el patógeno.</li> <li>- Título diagnóstico de anticuerpos específicos (IgM) aislado o un aumento de 4 veces en sueros pareados (IgG) para el agente patógeno.</li> </ul>

# Centers for Disease Control and Prevention/National Healthcare Safety Network

**TABLA 2.** Organismos causales de la infección respiratoria

Organismo	Cantidad	%
Pseudomonas aeruginosa	22	34,3
Moraxella catarrhalis	9	14
Corynebacterium	8	12,5
Streptococcus	5	7,81
Haemophilus influenzae	4	6,25
Acinetobacter	4	6,25
Klebsiella	2	3,12
Morganella	2	3,12
Proteus mirabilis	2	3,12
Staphylococcus	2	3,12
Escherichia coli	1	1,56
Serratia	1	1,56
Proteus vulgaris	1	1,56
Providencia	1	1,56
Total	64	100

debajo de los valores normales, lo que sugiere mal estado del huésped, que lo predispone al desarrollo de infecciones. Sin embargo, nuestros datos muestran valores de albumina por debajo de los valores

de referencia en ambos grupos (con y sin desarrollo de IR) y con una diferencia en las medianas que probablemente no influyen en su impacto clínico y solo sea una diferencia probabilística.

En otras publicaciones del CDVMR, se describió la diferencia significativa hallada en los valores de albúmina en el grupo de pacientes a los que se logra decanular versus el grupo en el que no se logra la decanulación (mayor albúmina en el grupo “decanulado”)<sup>14</sup>. En cuanto al éxito de la desvinculación de la AVM, se halló una diferencia estadísticamente significativa en los valores de albúmina y hemoglobina (mayor en el grupo desvinculado de la AVM)<sup>15</sup>.

No identificamos diferencias significativas en la condición de egreso de la institución entre los casos y los controles. Esto podría deberse a que quizá la patología de base influye más en la condición al alta que las IR desarrolladas en el CDVMR. Además, al tratarse de una cohorte, algunos pacientes estaban

**TABLA 3.** Comparación de datos basales entre ambos grupos

Variable	Total (138)	Controles (n = 92) Sin infección respiratoria	Casos (n=46) Con infección respiratoria	P valor
Edad; Mn (RIQ)	69 (58 - 77)	69 (60-75,5)	70,5 (48,5 - 78)	0,84*
Hombres	83 (60,1%)	54 (65,1%)	29 (34,9%)	0,71 <sup>‡</sup>
Días de UTI pre CDVMR	50,34 (+/-38,07)	50,19 (± 37,61)	50,74 (± 39,79)	0,91*
Días de IOT pre TQT	15,12 (+/-9,09)	14,23 (± 7,72)	13,03 (± 11,62)	0,39*
Motivo de ingreso médico	124 (89,8%)	88 (70%)	36 (30%)	0,54 <sup>‡</sup>
Motivo de ingreso quirúrgico	30 (21,7%)	24 (80%)	6 (20%)	0,35 <sup>‡</sup>
Motivo de ingreso politrauma	13 (9,4%)	9 (69%)	4 (31%)	0,99 <sup>‡</sup>
Permanece internado	27 (19,5%)	17 (62,9%)	10 (37,1%)	0,65 <sup>‡</sup>
Alta médica	25 (18,1%)	20 (80%)	5 (20%)	0,16 <sup>‡</sup>
Reagudización.	40 (28,9%)	28 (70%)	12 (30%)	0,69 <sup>‡</sup>
Fallecido	34 (24,6%)	19 (55,8%)	15 (44,2%)	0,14 <sup>‡</sup>

\*Test de Mann-Whittney; <sup>‡</sup>Test Exacto de Fisher**TABLA 4.** Análisis multivariado de regresión logística binaria

Variable	Controles (n = 92) Sin infección respiratoria	Casos (n = 46) Con infección respiratoria	OR (IC 95%)	P valor
Edad; Mn (RIQ)	69 (60-75,7)	70,5 (48,5-78)	1 (0,97-1,03)	0,5
Sexo masculino; N° (%)	54 (58,7%)	29(63%)	1,39 (0,53-3,65)	0,91
Antecedentes al Ingreso; N° (%)				
Antecedente Cardiovascular	54 (58,7%)	25 (54,3%)	3,39 (0,94-12,1)	0,06
Antecedentes Respiratorios	35 (38%)	16 (34,8%)	1,91 (0,39-9,35)	0,42
Antecedentes Metabólicos	12 (26,1%)	41 (44,6%)	0,41(0,15-1,09)	0,074
Antecedentes Neurológicos	35 (38%)	25 (54,3%)	1,11 (0,31-3,95)	0,86
Hipertensión arterial	47(51,1%)	17 (37%)	0,25 (0,07-0,88)	0,031
Tabaquista	27(29,3%)	7 (15,2%)	0,86 (0,19-3,84)	0,84
Oxígeno domiciliario	8 (4,3%)	2 (8,7%)	0,08 (0,007-0,98)	0,02
Diagnóstico al Ingreso; N° (%)				
EPOC	25 (27,2%)	5 (10,9%)	0,75 (0,21-2,6)	0,65
Asma	3 (3,3%)	4 (8,7%)	4,69 (0,68-32,0)	0,11
Diabetes	17 (18,5%)	5 (10,9%)	3,03 (0,6-15,1)	0,17
Accidente cerebrovascular	17(18,5%)	12 (26,1%)	3,45 (1,16-10,2)	0,025
Enf. de Parkinson	2 (2,2%)	4 (8,7%)	18,94 (1,93-185)	0,017
Esclerosis lateral amiotrófica	4 (4,3%)	6 (13%)	6,34 (1,47-27)	0,01
Condición al Ingreso; Mn (RIQ)				
Presión inspiratoria máxima (cm H2O)	53,6 (46-65)	50,5 (34,5-75,5)	1,001 (0,97-1,03)	0,96
Presión espiratoria máxima (cm H2O)	39 (22-51,7)	42,2 (32-67,8)	0,99 (0,97-1,02)	0,95
Escala de Glasgow	11 (9,75-15)	11 (10-15)	1,06 (0,93-1,22)	,034
Albumina plasmática(g/dL)	2,8 (2,57-3,32)	2,9 (2,4-3,2)	0,17 (0,06-0,48)	0,001
Hemoglobina plasmática (g/dL)	9,4 (8,6-1,62)	9,15 (8,3-11)	1,34 (1,003-1,79)	0,048
Creatinina plasmática (g/dL)	0,7 (0,6-0,8)	0,6 (0,5-0,8)	0,59 (0,33-1,04)	0,07

N° (recuento); Mn (mediana); RIQ (rango intercuartílico);

**TABLA 5.** Análisis Multivariado de Regresión Logística ajustado por confundidores

Variable	OR ajustado (IC 95%)*	P valor
Hipertensión arterial	0,55 (0,24-1,28)	0,16
Oxígeno domiciliario	0,16 (0,024-1,15)	0,06
Accidente cerebro vascular	2,58 (1,03-6,48)	0,04
Enf. de Parkinson	9,59 (1,6-57,2)	0,01
Esclerosis lateral amiotrófica	4,3 (1,15-16,1)	0,03
Albumina plasmática	2,8 (1,16-7,0)	0,02
Hemoglobina plasmática	0,84 (0,67-1,06)	0,14

\*Ajustado por sexo y edad

internados en el CDVMR antes de comenzar el estudio y otros pacientes permanecieron internados posteriormente al cierre del estudio, lo que dificultó el análisis de los días totales de internación. En el trabajo de Scrigna y cols.<sup>14</sup> sobre este CDVMR, se observó que, uno de los determinantes de la sobrevida y la externación del CDVMR es el retiro de la cánula de TQT (decanulación).

Solo la mitad de los pacientes que desarrollaron IR se encontraban en AVM al momento del even-

to, lo cual indica que en este grupo de pacientes la IR estaría más relacionada a lo que se define como neumonía asociada al cuidado de la salud. No obstante, se considera que uno de los factores determinantes de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es la invasión de la vía aérea a causa del TET y no de la AVM en sí, ya que el uso de ventilación no invasiva disminuye la incidencia de IR. En nuestra población de pacientes **estudiados**, todos tienen invadida la vía aérea, aunque no todos requieren AVM. Un grupo menor de pacientes no requirió AVM a causa del evento.

No se pudo analizar la relación existente entre las pruebas de deglución y la incidencia de IR, ya que durante el periodo de dos años que duró el estudio los pacientes del grupo de control fueron pasando por diferentes etapas en sus pruebas de deglución. Sin embargo, existe un alto porcentaje de pacientes que en el momento en el que desarrollaron el evento, se encontraban realizando pruebas de deglución con pruebas positivas para aspiración, pudiéndose haber tratado de IR aspirativas.

Al igual que en otras publicaciones, *Pseudomonas aeruginosa* resultó ser el germen más común de los rescatados en el análisis bacteriológico<sup>9,16</sup>. En el reporte multicéntrico de Scheinhorn, el germen más comúnmente reportado fue *Staphylococcus aureus*<sup>11</sup>. Esta situación tiene que ver con que cada institución cuenta con su propia flora patógena.

Entre las limitaciones del estudio, se puede considerar su diseño retrospectivo, si bien los datos fueron recolectados en forma prospectiva. Además, nuestro estudio fue realizado en una sola institución, por lo que los resultados no pueden extrapolarse a otros CDVMR. Por otro lado, debido a que algunos de los pacientes que logran desvincularse de la AVM luego vuelven a requerirla, fue imposible registrar los días de AVM de cada paciente al momento de realizar el evento y los días totales de AVM durante el periodo estudiado. Tampoco consideramos el tratamiento antibiótico recibido antes de desarrollarse el evento.

## Conclusión

Se logró determinar por primera vez en nuestro medio la incidencia de IR en pacientes TQT y los patógenos más comunes, aunque esto necesita contraste con otros CDVMR. La asociación encontrada entre los valores de albúmina y el posterior desarrollo de IR podría estar relacionada más a un hallazgo fortuito que

a una diferencia clínica significativa que se replique nuevamente. Los pacientes con determinados diagnósticos de enfermedad neurológica presentan mayor riesgo de IR.

## Referencias

1. American Thoracic Society; Infectious Diseases 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(49): 388-416.
2. Barret JP, Desai MH, Herndon DN. Effects of tracheostomies on infection and airway complications in pediatric burn patients. *Burns.* 2000; 26(2): 190-3.
3. Hsia SH, Lin JJ, Huang IA, Wu CT. Outcome of long-term mechanical ventilation support in children. *Pediatr Neonatol.* 2012; 53(5): 304-8.
4. Kollef MH, Ahrens TS, Shannon W. Clinical predictors and outcomes for patients requiring tracheostomy in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 1999; 27: 1714-20.
5. Fischler L, Erhart S, Kleger GR, Frutiger A. Prevalence of tracheostomy in ICU patients: a nation-wide survey in Switzerland. *Intensive Care Med.* 2000; 26: 1428-33.
6. Celis R, Torres A, Gatell J, et al. Nosocomial pneumonia: a multivariate analysis of risk and prognosis. *Chest* 1988; 93: 318-324.
7. Torres A, Aznar R, Gatell JM, et al. Incidence, risk and prognosis factors of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. *Am Rev Respir Dis* 1990; 142: 523-8.
8. Kollef MH, Von Harz B, Prentice D, et al. Patient transport from intensive care increases the risk of developing ventilator-associated pneumonia. *Chest* 1997; 112: 765-773.
9. Lou Sole, Talbert S, Aragon Penoyer D, Bennett M, Sokol S, Wilson J. Comparison of respiratory infections before and after percutaneous tracheostomy. *Am J Crit Care.* 2014 Nov; 23(6): e80-7.
10. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control.* 2008; 36(5): 309-332.
11. Scheinhorn DJ, Hassenpflug MS, Votto JJ, et al. Post-ICU Mechanical Ventilation at 23 Long-term Care Hospitals. A Multicenter Outcomes Study. *Chest.* 2007; 131: 85-93.
12. Nseir S, Di Pompeo C, Jozefowicz E, et al. Relationship between tracheotomy and ventilator-associated pneumonia: a case-control study *Eur Respir J.* 2007; 30: 314-320.
13. George D, Falk P, Wunderink R, et al. Epidemiology of ventilator-acquired pneumonia based on protected bronchoscopic sampling. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998; 158: 1839-1847.
14. Scrigna M, Plotnikow G, Feld V, et al. Decanulación después de la estadía en UCI. Análisis de 181 pacientes traqueostomizados. *Rev Am Med Resp* 2013; 2: 58-63.
15. Villalba D, Plotnikow G, Feld V, Rivero Vairo N, Scapellato J, Díaz Nielsen E. Desvinculación de la asistencia ventilatoria mecánica prolongada a las 72 horas de respiración espontánea. *MEDICINA (Buenos Aires)* 2015; 75: 11-7.
16. Ahmed QA, Niederman MS. Respiratory infection in the chronically critically ill patient. Ventilator-associated pneumonia and tracheobronchitis. *Clin Chest Med.* 2001 Mar; 22(1): 71-85.