
Evaluación de factores pronósticos de oxigenación en pacientes críticos con abordaje de la vía aérea

Evaluation the oxygenation prognosis factors in critical patients with airway adjuncts

Dr.C. Zaily Fuentes-Díaz; Dr. Yoandy Díaz-Fonseca; Dr. Orlando Rodríguez-Salazar; Dr. Juan Orlando Roura-Carrasco.

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Fundamento: el abordaje de la vía aérea en el paciente crítico con ventilación mecánica en una Unidad de Cuidados Intensivos está en relación con la sobrevida.

Objetivo: evaluar los factores pronósticos de oxigenación en pacientes críticos con abordaje de la vía aérea.

Métodos: se realizó un estudio analítico prospectivo en los pacientes críticos con abordaje de la vía aérea ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Se constituyó el universo con 1 039 pacientes y la muestra por 526 pacientes, de ellos 314 vivos y 212 fallecidos a través del muestreo aleatorio simple.

Resultados: el shock fue el principal diagnóstico que motivó el abordaje de la vía aérea. Fue dos veces más probable que un paciente crítico con intubación orotraqueal tuviera un estado de oxigenación inadecuado en relación con el paciente crítico con traqueostomía.

Conclusiones: la mayor parte de los pacientes ingresan con el diagnóstico de shock. Los factores pronósticos de oxigenación en los pacientes críticos con abordaje de la vía aérea que se asociaron fueron: presión arterial de oxígeno, concentración total de oxígeno, P50, Px, traqueostomía e intubación orotraqueal. Más de la mitad de los pacientes egresaron en condición de vivo.

DeCS: PRONÓSTICO; OXIGENACIÓN; ENFERMEDAD CRÍTICA; RESPIRACIÓN ARTIFICIAL; INTUBACIÓN INTRATRAQUEAL.

ABSTRACT

Background: the use of the airway intubation devices in the critical patient with mechanic ventilation in a Unit of Intensive Cares is related to survival.

Objective: to evaluate the oxygenation prognosis factors in critical patients with the airway intubation devices.

Methods: analytic prospective study was carried out in critical patients with airway devices admitted to the Intensive Care Unit of the University Hospital Manuel Ascunce Domenech. The universe was constituted with 1039 patients and the sample by 526 patients, of them 314 alive and 212 deceased through simple random sampling.

Results: the shock was the main diagnosis that motivated the use of airway adjuncts. It was two times more probable that a critical patient with orotracheal intubation had an inadequate oxygenation state than one critical patient with tracheostomy.

Conclusions: most of the patients enter with the diagnosis of shock. The oxygenation prognosis factors in the critical patients with airway intubation devices that were associated are: arterial pressure of oxygen, total concentration of oxygen, P50, P_x, tracheostomy and orotracheal intubation. More than half of the patients withdrew in live condition.

DeCS: PROGNOSIS; OXYGENATION; CRITICAL ILLNESS; RESPIRATION, ARTIFICIAL; INTUBATION, INTRATRACHEAL.

INTRODUCCIÓN

El abordaje de la vía aérea en el paciente crítico con ventilación mecánica en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) está en relación con la sobrevida. Este objetivo es difícil dado el estado general de los pacientes y las instrumentaciones agresivas que requieren para su supervivencia en referencia a la vía aérea, la intubación, la traqueostomía y la evaluación de la oxigenación.

Esteban A et al. ¹ en el estudio de prevalencia internacional el 24 % de los pacientes con ventilación mecánica, fueron asistidos a través de traqueostomía. No obstante, su beneficio con respecto a las complicaciones laringotraqueales o mortalidad, en comparación con la intubación endotraqueal prolongada, no está del todo claro.

Plummer AL et al. ² en el primer documento de consenso de vía aérea artificial en pacientes con ventilación mecánica recomiendan a la intubación endotraqueal cuando el tiempo de intubación estimado fuera menor a diez días y la traqueostomía si este tiempo era mayor a 21 días. El consenso señala que no existen evidencias para recomendación y que es en realidad una opinión de expertos. Hasta la fecha, son pocos los estudios que comparan los beneficios de la traqueostomía con la intubación endotraqueal prolongada e incluso existen publicaciones con resultados contradictorios. Stauffer JL et al. ³ observaron un mayor número de complicaciones graves con la traqueostomía y en el seguimiento posterior describieron una prevalencia mayor de estenosis

traqueal en los pacientes con traqueostomía con relación a la intubación endotraqueal. Cabe destacar que el estudio publicó los resultados en proporciones y no en tasas y se consideró que el tiempo de permanencia de la traqueostomía fue más del doble del tiempo de la intubación endotraqueal existe un sesgo que sobrestima las complicaciones de la traqueostomía.

Bouderka MA et al. ⁴ realizaron un estudio con 62 pacientes aleatorizados en cuanto al abordaje de la vía aérea intubación endotraqueal prolongada o traqueostomía al quinto día de la intubación. El tiempo promedio de ventilación mecánica fue menor en el grupo de traqueostomía 14,5 con respecto a 17,5 días, $p = 0,02$. No se observaron diferencias significativas en la incidencia de neumonía o en la mortalidad.

El estudio con relación al problema de la investigación lo realizó Blot F, ⁵ que aleatorizó a un grupo de 123 pacientes con traqueostomía precoz percutánea, quirúrgica e intubación endotraqueal prolongada. El objetivo primario fue la mortalidad a los 28 días, sin diferencias entre ambos grupos. Tampoco se observaron diferencias en cuanto al tiempo de ventilación mecánica, complicaciones laringotraqueales o incidencia de neumonía. Fue un estudio con resultados negativos. Es fundamental el señalamiento del tamaño muestral calculado en el diseño fue de 468 pacientes pero se terminó de manera precoz por falta de reclutamiento adecuado y por tanto, careció del poder necesario para encontrar una diferencia en caso de que existiera.

La necesidad de la ventilación mecánica de forma prolongada es utilizada en todas las UCI. En la evaluación de los parámetros de gases en sangre del paciente crítico se divide en los si-

guientes subgrupos: estado de oxigenación, parámetros metabólicos y equilibrio ácido base. No solo se evalúa el estado de gases en sangre sino también todos los sistemas orgánicos en la situación específica por lo que se realiza la siguiente investigación con el objetivo de evaluar la oxigenación en el paciente crítico con abordaje de la vía aérea.

MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico prospectivo en pacientes críticos con abordaje de la vía aérea ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech, desde enero de 2015 hasta diciembre de 2017.

Se constituyó el universo con 1 039 pacientes y la muestra por 526 pacientes, de ellos 314 vivos y 212 fallecidos a través del muestreo aleatorio simple de manera automática con el *Statistical Package for the Social Sciences*, ⁶ (SPSS) versión 21 para Windows con error aceptable y nivel de confianza del 95 %.

Criterios de inclusión

Edad: 19 años o más.

Paciente crítico ingresado en Unidad de Cuidados Intensivos con abordaje de la vía aérea: intubación orotraqueal o traqueostomía.

Paciente fallecido con protocolo de necropsia.

Criterios de exclusión

Paciente crítico con estudios de laboratorio incompletos.

Paciente crítico con historia clínica incompleta.

Paciente crítico que fallece antes del quinto día de abordaje de la vía aérea.

Recolección y análisis de la información

El modelo de recogida de la información se confeccionó a través de la historia clínica de los

los pacientes críticos con abordaje de la vía aérea contenido de las siguientes variables: estado de oxigenación, edad, sexo, diagnóstico al ingreso en UCI, *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA), ⁷ *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II*, ⁸ tiempo de intubación orotraqueal en días, tiempo de traqueostomía en días, egreso hospitalario, complicación de la intubación orotraqueal, complicación de la traqueostomía, presión parcial de oxígeno en sangre arterial (PaO₂), fracción inspirada de O₂ (FiO₂), índice de oxigenación tisular (IOT), concentración total de oxígeno (CtO₂), P50, Px y anemia.

Se obtuvo la función de regresión logística que modela la relación entre la oxigenación y las variables: intubación orotraqueal al primer día,

intubación orotraqueal al quinto día, traqueostomía y frente a la estimación de la influencia independiente de cada variable sobre la oxigenación con el control de las restantes.

Se identificaron las variables cuyos coeficientes fueron de manera significativa diferentes de 0 ($p < 0,05$). Se realizó la prueba de hipótesis correspondiente, además se estimó el *odds ratio* ajustado para cada variable.

RESULTADOS

Según la distribución de pacientes críticos con respecto al diagnóstico al ingreso se observó que el shock fue la causa responsable de la ventilación en 323 pacientes para un 61,4 % (tabla 1).

Tabla 1. Distribución de pacientes críticos con abordaje de la vía aérea según diagnóstico al ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos

Diagnóstico al ingreso	No.	%
Shock	323	61,4
Insuficiencia respiratoria aguda	137	26
Enfermedad cerebrovascular	31	5,9
Síndrome de distress respiratorio del adulto	17	3,3
Neumonías	11	2,1
Infarto agudo de miocardio	7	1,3
Total	526	100

Fuente: historia clínica

Se realizó la prueba estadística de Hosmer y Lemeshow para la evaluación de la calidad del ajuste del modelo de regresión y se obtuvo un valor X^2 de 13,377 y p : 0,90 por lo que se consideró que el modelo tiene un buen ajuste. En la función estimada de regresión logística la variable tuvo un coeficiente de regresión significativamente distinto de 0 (p 0,000) y

odds ratio ajustado de 2,455 lo que implica que es dos veces más probable que un paciente crítico con intubación orotraqueal tenga un estado de oxigenación inadecuado corroborado por el intervalo de confianza de 2,086-3,950 en relación con el paciente crítico con traqueostomía con *odds ratio* de 0,991 (tabla 2).

Tabla 2. Función estimada de regresión logística del abordaje de la vía aérea y parámetros de oxigenación en pacientes críticos

Variables	B	Wald	Sig	Exp(B)	IC. 95 % Para Exp(B) Inferior Superior	
Constante	0,600	20,004	0	1,924	0	0
Intubación orotraqueal	0,941	17,987	0	2,455	2,086	3,950
Intubación orotraqueal el 1er día	0,924	19,889	0	2,256	2,098	3,604
Intubación orotraqueal al 5to día	1,294	38,009	0,038	2,074	2,016	3,260
Traqueostomía	-21,665	0	0,012	0,991	0	0
Presión arterial de oxígeno(PaO ₂)	0,995	38,454	0	2,968	2,563	3,437
Concentración total de oxígeno (CtO ₂)	1,678	33,248	0	2,901	2,637	3,207
P 50	0,842	48,933	0	2,506	2,278	3,775
Px	0,995	20,999	0	2,363	2,183	3,571
PaO ₂ /FiO ₂	-0,849	0,321	0,389	0,991	0	0

Fuente: historia clínica

Activa
Ir a Cont

Es dos veces más probable que el paciente con PaO₂ fuera del rango de normalidad tenga un estado de oxigenación inadecuado con *odds ratio* de 2,968. En relación a los pacientes con PaO₂ normal.

Es dos veces más probable que el paciente con CtO₂ fuera del rango de normalidad tenga un estado de oxigenación inadecuado con *odds ratio* de 2,901. En relación a los pacientes con CtO₂ normal.

Es dos veces más probable que el paciente con P50 fuera del rango de normalidad tenga un estado de oxigenación inadecuado con *odds ratio* de 2,506. En relación a los pacientes con P50 normal.

Es dos veces más probable que el paciente con Px fuera del rango de normalidad tenga un estado de oxigenación inadecuado con

odds ratio de 2,363. En relación a los pacientes con Pnormal.

Se mostró la condición al egreso de los pacientes críticos con abordaje de la vía aérea, en el que más de la mitad de los pacientes egresaron vivos, 314 para un 59,7 % (tabla3).

Tabla 3. Distribución de pacientes críticos con abordaje de la vía aérea según la condición al egreso

Egreso hospitalario	Frecuencia	Porcentaje
Fallecido	212	40,3
Vivo	314	59,7
Total	526	100

Fuente: historia clínica

DISCUSIÓN

La ventilación mecánica (VM) es el tratamiento de soporte principal en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y una de las técnicas más utilizadas en UCI. La mayor parte de los esfuerzos sobre el paciente con VM están destinados a la recuperación de la ventilación espontánea porque la VM se indica en pacientes con función respiratoria reversible.

Knaus WA et al.⁹ desde el 1989 publicaron la incidencia del 49 % de pacientes con VM. En el grupo Español de Insuficiencia Respiratoria,¹⁰ se determinó que el 46 % de los pacientes ingresados en la UCI recibió VM y en el 2003,¹¹ publicó un estudio de cohorte con 1 103 pacientes localizados en 72 UCI y mostró el 29 % con VM. Esteban A et al.¹² reveló en su estudio en torno al 40 % de los pacientes con VM. En la publicación de Pedrosa Guerrero A et al.¹³ del 2016 se advierte el 60 % de la

prevalencia de pacientes en VM y lo relaciona con las características de la UCI que atiende a pacientes posoperados y neurocríticos.

En la investigación aunque se plantea desde el inicio de la discusión que la evaluación de la oxigenación del paciente crítico es multifactorial, se coteja que la intubación endotraqueal actúa como marcador de riesgo de oxigenación inadecuada en el paciente crítico.

El análisis de la oxigenación en los datos recogidos es desde la perspectiva del *Deep Picture*. Se evidencia que la intubación desde las 24 horas hasta el quinto día se asocia a los factores de oxigenación como variable de oxigenación inadecuada. Este aporte de la investigación se demuestra en los resultados que es dos veces más probable que un paciente ventilado a través del tubo endotraqueal tenga inadecuada oxigenación al compararla con

los pacientes después de realizada la traqueostomía la cual se asocia a adecuada oxigenación.

Zheng Y et al. ¹⁴ evaluaron los días libres de ventilación mecánico en un periodo de 28 días y publicaron un aumento de estos días en el grupo de traqueostomía precoz de 9,57 y de 7,38 $p < 0,05$. Pattnaik SK et al. ¹⁵ también evaluaron este resultado en el periodo de 28 días al observar una diferencia a favor de la traqueostomía precoz con mediana de 11 y seis días $p < 0,02$. Andriolo BN et al. ¹⁶ encontraron una reducción de tres días en la duración de la ventilación mecánica en el grupo de traqueostomía precoz.

Machado García JL et al. ¹⁷ publicó en el artículo monitorización de la oxigenación en pacientes crítico, la variable que se correspondió con mayor importancia fue la saturación venosa mixta de oxígeno con un 1,061, seguido por la tensión arterial sistémica media para un 0,99, exceso de base 0,82 y presión arterial de oxígeno 0,89. De estos resultados se deduce que con la identificación y asociación oportuna de estas variables se establece una mejor valoración de la oxigenación del paciente crítico. La saturación venosa mixta de oxígeno analizada a partir de muestras de sangre obtenidas de la arteria pulmonar, un reflejo del balance global de estos elementos, proporciona junto a otras variables hemodinámicas invasivas uno más de los elementos de evaluación.

Se estudian en estos pacientes desenlaces de mayor interés clínico como: la duración de la VM, la evaluación de la oxigenación, la estancia en las UCI, así como la mortalidad.

No existe un indicador, sino indicadores que influyen sobre los resultados, por lo tanto, el

riesgo de mortalidad es multifactorial y la dificultad para evaluarlo lleva al desarrollo de herramientas. La evidencia existente no permite la indicación de la traqueostomía precoz sobre la tardía para la prevención de complicaciones laringotraqueales, aunque la traqueostomía precoz reduce la mortalidad a corto plazo pero no existe diferencia entre la precoz y la tardía.

El metaanálisis de Siempos II et al. ¹⁸ incluyó 13 ensayos aleatorizados controlados y realizó un análisis por intención de tratar. La comparación es entre la traqueostomía precoz, tardía e intubación orotraqueal prolongada. En un mismo grupo reúne a los pacientes con traqueostomía tardía e intubación orotraqueal. La mortalidad al año no fue diferente entre los grupos de paciente riesgo relativo 0,93 IC 95 %: 0,85-1,02 $p < 0,14$.

Existen múltiples ensayos controlados y aleatorizados que evaluaron las diferencias en mortalidad al comparar la traqueostomía precoz con la tardía. Rumbak et al. ¹⁹ demostraron diferencias en mortalidad en el seguimiento a 30 días 31,7 % en el grupo de traqueostomía precoz en relación a 61,7 % en el grupo tardío. Comunicaron una reducción significativa de 9,8 días en la duración de la ventilación mecánica $p < 0,0001$ en el grupo de traqueostomía precoz medidos durante los primeros 60 días de hospitalización.

Longworth A et al. ²⁰ en cambio publicaron una diferencia no significativa de -1,40 días IC 95 %: -5,25 a 2,85 $p < 0,52$ medido en el mismo periodo con discreto beneficio a favor del grupo de traqueostomía precoz. Este estudio también comparó la duración de la ventilación mecánica a los 30 y 90 días. Sin demostrar diferencias.

Por otra parte Bösel J et al.²¹ demostraron diferencias significativas en mortalidad a los 180 días a favor del grupo de traqueostomía precoz, riesgo relativo 0,44 IC 95 %: 0,23-0,85 p 0,01.

El estudio prospectivo más grande a la fecha es el TracMan,²² estudio multicéntrico aleatorizado de 909 pacientes comparando traqueostomía precoz dentro de cuatro días y tardías después de diez días, solo se incluyeron los pacientes en los que el tiempo estimado de ventilación mecánica era al menos de 10 días. El objetivo primario fue la mortalidad a los 30 días que fue del 30,8 % IC 95 % 26,7-35,2 en el grupo de traqueostomía precoz y del 31,5 % IC 95 %: 27,3-25,9 en el grupo tardío p 0,74. Cabe destacar que solo el 45 % de los pacientes aleatorizados a traqueostomía continuaban en ventilación mecánica y requerían una después del día 10.

El resultado global del metaanálisis incluyó 950 y 953 en los grupos de traqueostomía precoz y tardía, utilizó los datos de mortalidad para el seguimiento más prolongado que presentó cada estudio por lo tanto la medición de mortalidad fue en diferentes momentos en cada estudio. Los resultados fueron favorables a la traqueostomía precoz con una mortalidad del 47,1 % y el 53,2 % para la traqueostomía tardía riesgo relativo 0,83 IC 95 %: 0,7-0,8 p 0,03.

CONCLUSIONES

La mayor parte de los pacientes ingresan con el diagnóstico de shock. Los factores pronósticos de oxigenación en los pacientes críticos con abordaje de la vía aérea que se asociaron fueron: presión arterial de oxígeno, concen-

tración total de oxígeno, P50, Px, traqueostomía e intubación orotraqueal. Más de la mitad de los pacientes egresaron en condición de vivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Esteban A, Anzueto A, Alía I, Gordo F, Apezteguía C, Pálizas F, et al. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2000 [citado 7 Dic 2017];161:[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/ajrccm.161.5.9902018>
2. Plummer AL, Gracey DR. Consensus conference on artificial airways in patients receiving mechanical ventilation. *Chest*. 1989 Jul; 96 (1):178-80.
3. Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy. A prospective study of 150 critically ill adult patients. *Am J Med*. 1981 Jan;70(1):65-76.
4. Boudierka MA, Fakhir B, Bouaggad A, Hmamouchi B, Hamoudi D, Harti A. Early tracheostomy versus prolonged endotracheal intubation in severe head injury. *J Trauma*. 2004 Aug;57(2):251-4.
5. Blot F. A study of early tracheostomy in patients undergoing prolonged mechanical ventilation. *Rev Mal Respir* [Internet]. 2003 Jun [citado 7 Dic 2017];20(3 Pt 1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.masson.fr/masson/MDOI-RMR-06-2003-20-3-0761-8425-101019-ART16>
6. Silva Ayçaquer LC. Excursión a la regresión logística en ciencias de la salud. Madrid: Díaz de Santos; 1994.

7. Raith EP, Udy AA, Bailey M, McGloughlin S, MacIsaac C, Bellomo R, et al. Prognostic Accuracy of the SOFA Score, SIRS Criteria, and qSOFA Score for In-Hospital Mortality Among Adults With Suspected Infection Admitted to the Intensive Care Unit. *JAMA* [Internet]. 2017 Jan [citado 7 Dic 2017];317(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2598267>
8. Knaus WA, Draper E, Wagner D. APACHE II. A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13:818-829.
9. Knaus WA. Prognosis with mechanical ventilation: the influence of disease severity disease, age and chronic health status and survival from and acute illness. *Am Rev Respir Dis.* 1989 Aug;140(2Pt 2):8-13.
10. Longworth A, Veitch D, Gudibande S, Whitehouse T, Snelson C, Veenith T. Tracheostomy in special groups of critically ill patients: Who, when, and where? *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2016 May [citado 7 Dic 2017];20(5):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4876649/>.
11. Bösel J, Schiller P, Hook Y, Andes M, Neumann JO, Poli S, et al. Stroke-related Early Tracheostomy versus Prolonged Orotracheal Intubation in Neurocritical Care Trial (SETPOINT): a randomized pilot trial. *Stroke* [Internet]. 2013 Jan [citado 7 Dic 2017];44(1):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://stroke.ahajournals.org/content/44/1/21.long>
12. Esteban A, Alía I, Ibañez J, Benito S, Tobin MJ. Modes of Mechanical Ventilation and Weaning: A National Survey of Spanish Hospitals. The Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Chest.* 1994 Oct;106(4):1188-93.
13. Pedrosa Guerrero A. El incremento del diámetro efectivo de la vía aérea disminuye el tiempo de ventilación mecánica en pacientes traqueostomizados estudio aleatorizado [tesis doctoral]. Ciudad Real: Universidad de Castilla la Mancha; 2016 [citado 7 Dic 2017]. Disponible en: <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/12593/TESIS%20Pedrosa%20Guerrero.pdf?sequence=1>
14. Zheng Y, Sui F, Chen XK, Zhang GC, Wang XW, Zhao S, et al. Early versus late percutaneous dilational tracheostomy in critically ill patients anticipated requiring prolonged mechanical ventilation. *Chin Med J (Engl)*. 2012 Jun;125(11):1925-30.
15. Pattnaik SK, Ray B, Sinha S. Percutaneous tracheostomy without bronchoscopic guidance is a safe method: A case series of 300 patients in a tertiary care Intensive Care Unit. *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2014 Dec [citado 7 Dic 2017];18(12):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4271276/>.
16. Andriolo BN, Andriolo RB, Saconato H, Atallah ÁN, Valente O. Early versus late tracheostomy for critically ill patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2015 Jan [citado 7 Dic 2017];1:[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007271.pub3/pdf>
17. Machado García JL, Fuentes Díaz Z, Rodríguez Salazar O. Monitorización de la oxigenación en pacientes críticos. *Arch Med Camagüey* [Internet]. Jul-Ago 2011 [citado 27 Ago 2016];15(4):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552011000400007

18. Siempos II, Ntaidou TK, Filippidis FT, Choi AMK. Effect of early versus late or no tracheostomy on mortality and pneumonia of critically ill patients receiving mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Respir Med*. 2015 Feb; 3(2):150-8.

19. Rumbak MJ, Newton M, Truncale T, Schwartz SW, Adams JW, Hazard PB. A prospective, randomized, study comparing early percutaneous dilational tracheotomy to prolonged translaryngeal intubation (delayed tracheotomy) in critically ill medical patients. *Crit Care Med*. 2004 Aug; 32(8):1689-94.

20. Longworth A, Veitch D, Gudibande S, Whitehouse T, Snelson C, Veenith T. Tracheostomy in special groups of critically ill patients: Who, when, and where? *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2016 May [citado 7 Dic 2017]; 20(5):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4876649/>.

21. Bösel J, Schiller P, Hook Y, Andes M, Neumann JO, Poli S, et al. Stroke-related Early Tracheostomy versus Prolonged Orotracheal Intubation in Neurocritical Care Trial (SETPOINT): a randomized pilot trial. *Stroke* [Internet]. 2013 Jan [citado 7 Dic 2017]; 44(1):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://stroke.ahajournals.org/content/44/1/21.long>

22. Young D, Harrison DA, Cuthbertson BH, Rowan K; TracMan Collaborators. Effect of early vs

late tracheostomy placement on survival in patients receiving mechanical ventilation: the TracMan randomized trial. *JAMA* [Internet]. 2013 May 22 [citado 7 Dic 2017]; 309(20):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1690674>

Recibido: 11 de mayo de 2017

Aprobado: 6 de junio de 2018

Ronda: 1

Dr. C. Zaily Fuentes Díaz. Especialista en Medicina General Integral. Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Máster en Urgencias Médicas. Doctora en Ciencias Médicas. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba. Email: zaily.cmw@infomed.sld.cu

