

ARTÍCULO ORIGINAL

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada. Letalidad al egreso de Cuidados Intensivos

Mortality at the Discharge of Intensive Care Units In Acute exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Yaima Figueredo Rojas¹, Bernardo E. Fernández Chelala², Madelín Mari Fidalgo¹, Juan Carlos Gámez Ricardo³, Yudennis Durán Rodríguez¹

1. Especialista de Primer Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Servicio de Cuidados Intermedios. Hospital Clínico-Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín. Holguín. Cuba.

2. Máster en Urgencias Médicas en la Atención Primaria de Salud. Especialista de Segundo Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Servicio de Cuidados Intensivos. Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin. Holguín. Cuba.

3. Especialista de Primer Grado en Cirugía General. Asistente. Servicio de Trasplante Renal Hospital Clínico-Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín. Holguín. Cuba.

RESUMEN

Introducción: la incidencia mundial de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se ha incrementado en los últimos años y es actualmente la tercera causa de muerte en países con alto desarrollo de sistemas sanitarios.

Objetivo: identificar la letalidad y variables relacionadas en pacientes con EPOC agudizada egresados de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Método: estudio de serie de casos, en un período de dos años. Se estudió la letalidad al egreso de la UCI en 52 pacientes con EPOC agudizada egresados de la UCI del Hospital V. I. Lenin, de Holguín, en el período noviembre de 2012 y octubre de 2014. Para el procesamiento de los datos

se empleó el porcentaje así como la media y desviación estándar. Se consideraron significativos valores de $P < 0,05$.

Resultados: la letalidad fue de 42,3% asociada de manera significativa a valores de pH arterial más bajos. Los valores medios de la PaO_2 evolutivamente fueron mejores en los egresados vivos. Sólo se empleó ventilación no invasiva en el 28,8% de los casos. Los pacientes fallecidos presentaron una duración media de la ventilación mecánica significativamente mayor ($8,6 \pm 5,9$ días vs. $4,0 \pm 2,8$ días). El shock séptico tuvo el 100% de letalidad.

Conclusiones: la letalidad hospitalaria fue elevada y el empleo de ventilación no invasiva fue limitada.

Palabras clave: EPOC agudizada, letalidad hospitalaria, ventilación no invasiva.

ABSTRACT

Introduction: the worldwide incidence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) has increased in recent years and is currently the third leading cause of death in countries with high development of health systems.

Objective: to identify the mortality and related variables in patients with exacerbated COPD discharged from the Intensive Care Unit (ICU).

Method: case series study, in a period of two years. The lethality at discharge from the ICU was studied in 52 patients with exacerbated COPD discharged from the ICU of the VI Lenin Hospital, Holguin, in the period November 2012 and October 2014. For the processing of the data the percentage was used as well as the mean and standard deviation. Values of $P < 0.05$ were considered significant.

Results: the mortality was 42.3%, significantly associated with lower arterial pH values. The mean values of PaO_2 evolved better in patients alive at discharge. Only non-invasive ventilation was used in 28.8% of the cases. The deceased patients had a significantly longer average duration of mechanical ventilation (8.6 ± 5.9 days vs. 4.0 ± 2.8 days). Septic shock had 100% of mortality

Conclusions: the hospital mortality was high and the employment of non invasive ventilation was limited.

Key words: exacerbation of COPD, hospital lethality, non invasive ventilation.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es un problema sanitario de relevancia mundial, que en la última década ha comenzado a preocupar a la comunidad médica internacional, debido a su relación directa con el tabaquismo (1,1 billones de fumadores en el mundo), pero lo peor es que sólo se diagnostica el 25% de los casos. En la actualidad las cifras son alarmantes; era la sexta causa de muerte en 1990, pero desde el 2000 ocupa el cuarto lugar y se proyecta que para el 2020 sea la primera causa de muerte.¹

La EPOC es causante del 10% de las consultas de Atención Primaria, el 40% de las consultas de Neumología, supone el 7% de las hospitalizaciones al año y el 35% de las incapacidades laborales permanentes, por lo que el impacto sanitario, social y económico es muy elevado.²

Se estima que en el mundo 210 millones de personas padecen EPOC, que causa la muerte de alrededor de 3 millones de personas por año. Para el 2030 ocupará el 7,8% de todas las causas de muerte y representará el 27% de las muertes relacionadas con el tabaquismo, solo superada por el cáncer (33%) y las enfermedades cardiovasculares (29%).^{1, 2}

En España afecta al 10% de la población adulta de entre 40 y 69 años, cuyos costos son de 3 000 millones de euros anuales. En Estados Unidos hay más de 12 millones de pacientes con EPOC y otros 24 millones tienen evidencia de deterioro de la función pulmonar, pero no han sido diagnosticados, lo que genera un gasto de 50 billones de dólares. Su prevalencia en Cuba es del 3%, pero en mayores de 65 años es del 20%. Si se tiene en cuenta que el 14,5% de la población está compuesta por ancianos y la alta prevalencia de fumadores en Cuba (36%) puede tenerse idea de la magnitud del problema.^{3, 4}

El objetivo de esta investigación fue establecer el comportamiento de variables generales en la serie y determinar su asociación con la letalidad al egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

MÉTODO

Estudio de serie de casos, de 52 pacientes con EPOC¹ agudizada egresados de la UCI, del Hospital V. I. Lenin, de Holguín, Cuba en el período noviembre de 2012 y octubre de 2014. El universo estuvo formado por 740 casos ingresados con EPOC agudizada, cuya atención se realizó en la

institución y la muestra por aquellos que ingresaron en la UCI y necesitaron alguna forma de ventilación mecánica.

Variable dependiente: estado al egreso (vivos y fallecidos). Para su análisis se empleó como indicador la letalidad x 100.

Variables independientes: sexo, edad, comorbilidades, APACHE II⁵ (en las primeras 24 horas), mortalidad estimada (se calcula según los valores de APACHE II en las primeras 24 horas). Variables hemogasométricas (al ingreso y a las 48 h) se estudiaron pH arterial, presión arterial de oxígeno (PaO₂) y presión arterial de dióxido de carbono (PaCO₂).

Modalidad ventilatoria. Ventilación invasiva (VMI): acceso a la vía aérea por entubación traqueal o por traqueotomía). Ventilación no invasiva (VMNI): emplea máscara y arnés.

Acceso a la vía aérea: entubación translaríngea o traqueostomía.

Días de ventilación mecánica: se emplea la media de duración en días con VM, en ambos grupos (egresados vivos y fallecidos).

Complicaciones: NAVM (neumonía asociada a ventilación mecánica), shock séptico, insuficiencia renal aguda, síndrome coronario agudo, embolismo pulmonar, sangramiento digestivo alto, neumotórax y otras.

Procesamiento y análisis estadístico: se revisaron los registros de pacientes de la UCI y los expedientes clínicos. Se creó una base de datos usando el programa Excel de Microsoft Office 2013. Para las variables nominales se emplearon la frecuencia absoluta y relativa (porcentaje); para las variables cuantitativas continuas se emplearon la media y la desviación estándar. Para estudiar el estado al egreso se calculó la letalidad: $\text{letalidad} = \frac{\text{fallecidos}}{\text{total de egresos}} \times 100$. Para evaluar el grado de asociación entre variables nominales se empleó el test de Chi cuadrado (χ^2); para las variables cuantitativas continuas se empleó la t de Student. En ambos casos se aceptó como significativo todo valor mayor al 95% ($P < 0,05$). Estas pruebas se realizaron empleando el programa MedCalc.

RESULTADOS

Predominaron las mujeres (78,8%). La edad media de los casos fue de $68,1 \pm 9$ años. No existió diferencia significativa de la edad media entre mujeres y hombres. Las enfermedades asociadas más frecuentes fueron la hipertensión arterial 40,5% y el tabaquismo 38,5%. Fallecieron 22 pacientes, que representaron una letalidad de 42,3%. La mortalidad estimada según el APACHE II en los fallecidos ($42,6 \pm 22,6$) fue mayor a la calculada en los egresados vivos ($27,9 \pm 14,9$) ($P=0,01$) ([tabla I](#)).

Tabla I. Variables generales de los casos incluidos

| Variable | frecuencia absoluta | % | Media | Desviación estándar | P |
|--|---------------------|-------|-------|---------------------|------|
| Total de casos incluidos | 52 | 100,0 | - | - | |
| Femeninos | 41 | 78,8 | - | - | |
| Masculinos | 11 | 21,2 | - | - | |
| <u>Edad media (años)</u> | - | - | 68,1 | 9,0 | |
| Femeninos | - | - | 69,3 | 9,1 | 0,53 |
| Masculinos | - | - | 63,4 | 7,3 | |
| <u>Comorbilidades</u> | | | | | |
| Hipertensión arterial | 21 | 40,4 | - | - | |
| Tabaquismo | 20 | 38,5 | - | - | |
| Cardiopatía isquémica | 12 | 23,1 | - | - | |
| Enfermedades endocrinas | 11 | 21,2 | - | - | |
| Otras | 7 | 13,5 | - | - | |
| <u>APACHE II</u> | - | - | 21,3 | 7,6 | |
| Mortalidad estimada | - | - | 34,1 | 19,7 | |
| <u>Letalidad al egreso de la UCI</u> | | | | | |
| Egresados fallecidos | 22 | 42,3 | - | - | - |
| Egresados vivos | 30 | 57,7 | - | - | - |
| APACHE II (egresados vivos) | - | - | 19,4 | 6,8 | 0,53 |
| APACHE II (egresados fallecidos) | - | - | 23,7 | 8,9 | |
| Mortalidad estimada (egresados vivos) | - | - | 27,9 | 14,9 | 0,01 |
| Mortalidad estimada (egresados fallecidos) | - | - | 42,6 | 22,6 | |

En la [tabla II](#) se comparan los parámetros hemogasométricos, entre vivos y fallecidos, al ingreso y luego de 48 h de tratamiento.

Entre los 2 grupos solo existieron diferencias significativas en relación con el valor del pH al ingreso, que fue menor en los fallecidos ($7,2 \pm 0,1$) vs vivos ($7,3 \pm 0,1$) ($P=0,001$). Después de 48 horas, los niveles de PaO₂ fueron más altos en los egresados vivos. En ambos grupos existió mejoría evolutiva, tanto del pH como de la PaCO₂ y la PaO₂. Sin embargo, solo fueron significativos los cambios en los valores del pH ([Tabla II](#)).

Tabla II. Estado al egreso según variables hemogasométricas.

| Variable | Vivos (n=30) | | Fallecidos (n=22) | | P |
|-----------------------------|--------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------|
| | Media | Desviación estándar | Media | Desviación estándar | |
| <u>Al ingreso:</u> | | | | | |
| pH arterial | 7,3 | 0,1 | 7,2 | 0,1 | 0,001 |
| PaCO ₂ (mm Hg) | 66 | 31,2 | 74,2 | 32,0 | 0,36 |
| PaO ₂ (mm Hg) | 60,8 | 33,7 | 54,4 | 23,7 | 0,45 |
| <u>Después de 48 horas:</u> | | | | | |
| pH arterial | 7,4 | 0,1 | 7,3 | 0,1 | 0,001 |
| PaCO ₂ (mm Hg) | 65,3 | 19,4 | 61,8 | 26,8 | 0,59 |
| PaO ₂ (mm Hg) | 82,3 | 45,6 | 56,3 | 26,0 | 0,02 |

De los 30 egresados vivos, en 28,8% se empleó VMNI. Todos los fallecidos fueron ventilados inicialmente de manera invasiva con volumen constante (42,4%), diferencia estadísticamente significativa. La traqueostomía se empleó en 5 egresados vivos (9,6%) y en 6 fallecidos (11,5%), pero esta diferencia no fue significativa. La duración media de la ventilación mecánica fue significativamente menor en los pacientes egresados vivos ([Tabla III](#)).

Tabla III. Estado al egreso de la UCI según variables relacionadas con la ventilación mecánica

| Variable | Vivos (n=30) | | Fallecidos (n=22) | | P |
|---|--------------|------|-------------------|------|-------|
| | n | % | n | % | |
| <u>Modalidad ventilatoria</u> (ingreso): | | | | | |
| Ventilación invasiva (volumen constante) | 15 | 28,8 | 22 | 42,4 | 0 |
| Ventilación no invasiva | 15 | 28,8 | 0 | 0 | |
| <u>Modalidad ventilatoria</u> (separación o muerte): | | | | | |
| Ventilación invasiva (volumen constante) | 0 | 0 | 20 | 38,5 | 0,53 |
| Ventilación invasiva (presión constante) | 15 | 28,8 | 1 | 1,9 | |
| Ventilación no invasiva | 15 | 28,8 | 1 | 1,9 | |
| <u>Acceso a la vía aérea</u> (separación): | | | | | |
| Entubación translaringea | 10 | 19,2 | 16 | 30,8 | 0,98 |
| Traqueotomía | 5 | 9,6 | 6 | 11,5 | |
| <u>Días de ventilación mecánica</u> (Media ± Desviación estándar) | 4,0 ± 2,8 | | 8,6 ± 5,9 | | 0,001 |

La complicación más frecuente fue la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM). La complicación más frecuente en los fallecidos fue el shock séptico y todos los casos que presentaron esta complicación fallecieron ([Tabla IV](#)).

Tabla IV. Complicaciones más frecuentemente reportadas según el estado al egreso

| Complicaciones | Vivos (n=30) | | Fallecidos (n=22) | | P |
|-----------------------------|--------------|-------|-------------------|-------|-------|
| | n | % (*) | n | % (*) | |
| NAVM (**) | 8 | 26,7 | 5 | 22,7 | 1,0 |
| Shock séptico | 0 | 0 | 7 | 31,8 | 0,004 |
| Insuficiencia renal aguda | 0 | 0 | 3 | 13,6 | 0,15 |
| Síndrome coronario agudo | 0 | 0 | 3 | 13,6 | 0,15 |
| Embolismo pulmonar | 0 | 0 | 2 | 9,1 | 0,34 |
| Sangramiento digestivo alto | 0 | 0 | 2 | 9,1 | 0,34 |
| Neumotórax | 0 | 0 | 1 | 4,5 | 0,88 |

() Porcentaje calculado en base al estado al egreso; (**) neumonía asociada a la ventilación*

DISCUSIÓN

Las mujeres son más susceptibles de desarrollar EPOC ante la misma cantidad de exposición al humo de tabaco y otros factores tóxicos ambientales, además de tener un debut más temprano; refieren más disnea, similar grado de tos y menos esputo que los hombres con similar grado de obstrucción. También tienen menor capacidad funcional, más síntomas de ansiedad, depresión y una respuesta diferente al tratamiento, lo que coincide con los resultados de nuestro trabajo.⁶

Las tasas de mortalidad ajustadas por edad son mejores indicadores que las brutas para mostrar los cambios en la mortalidad a lo largo del tiempo. Los pacientes con EPOC grave fallecen 3 años antes que aquellos con enfermedad moderada, y estos, 4 años antes que los pacientes control a igualdad de edad y sexo.^{2, 6}

En el estudio de Domínguez García y cols.⁷ en pacientes con EPOC y VMNI, en los mayores de 65 años, el 56% evolucionó de forma satisfactoria. Los pacientes menores de 65 años presentan 5,4 veces más posibilidades de evolucionar satisfactoriamente que los mayores de 65 años.

En este estudio predominó la hipertensión como enfermedad asociada más frecuente. Estas comorbilidades tienen un impacto en el pronóstico; pueden modificar el curso de la enfermedad y de hecho constituyen la principal causa de muerte (60%) en pacientes con EPOC leve y moderada. También influyen en la calidad de vida y en la utilización de recursos asistenciales.^{2, 8}

La prevalencia de EPOC en fumadores es del 20%, comparado con el 4% en no fumadores. En nuestro trabajo el 38,5% de los casos admitidos eran fumadores. En pacientes con EPOC se ha demostrado que hay una disminución en el VEF₁ mayor en los fumadores que en aquellos que han dejado de fumar.⁹

Los sistemas predictivos permiten estratificar a pacientes basados en una evaluación de la gravedad de la enfermedad y determinar el pronóstico; el APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*), introducido por *Knaus y col.* en 1985, es el más utilizado. A medida que aumenta la puntuación del APACHE II inicial, se eleva la mortalidad de los pacientes - a partir de 20 puntos-, donde se evidencia mayor índice de mortalidad.⁵

Landa Toimil,¹⁰ en su estudio, encontró que con APACHE II inicial por encima de 21 puntos la mortalidad fue del 97,5%, muy superior a la mortalidad predicha. Coincide con nuestra investigación en que la mortalidad estimada en los fallecidos fue significativamente mayor a la de los egresados vivos.

El empleo oportuno en estos pacientes de VMNI reduce la incidencia de falla respiratoria aguda y acidosis grave; los pacientes con pH entre 7,30 y 7,25 parece que reciben los mejores beneficios. En nuestro estudio en el grupo de fallecidos el pH fue menor, tanto al ingreso como a las 48 h. Un pH<7,26 se asocia a un pronóstico particularmente malo, parámetro muy importante predictor de mortalidad.

La VMNI en ocasiones fracasa debido a múltiples factores, como: edad avanzada, malnutrición, valores altos de APACHE II, presencia de neumonía, inestabilidad hemodinámica, relación PaO₂/FiO₂ menor de 175 mmHg, necesidad de presión positiva intermitente (PPI), fuga a través de la máscara o baja tolerancia con esta, etc.^{11, 12}

En nuestra UCI se empleó con mayor frecuencia la VMI (71,2%), de los que el 59,5% falleció y de estos el 38,5% con modalidad controlada por volumen, mientras que la utilización de la VMNI fue limitada, solo aplicada en el 28,8% de los casos, pero todos estos pacientes egresaron vivos.

En los casos con VMI el abordaje de la vía aérea fue fundamentalmente por entubación translaríngea. Sin embargo, los beneficios de la traqueostomía, en ventilación prolongada, incluyen: mayor comodidad para el paciente, posibilidad de alimentarse, incremento de la movilidad, mejor comunicación y manejo de las secreciones; disminución del espacio muerto y los requerimientos de la sedación y facilita el proceso de separación del ventilador. En Norteamérica

el 40% de los pacientes admitidos en UCI requieren ventilación mecánica, la mayoría separados del ventilador entre 2 y 4 días y entre el 5%-20% requieren ventilación por más de 7 días.¹³

Rapela y cols.¹⁴ tuvieron destete exitoso en el 52,5% de los casos; mientras que en el estudio de França¹⁵ la incidencia de destete prolongado fue de 38,5%. Caballero Díaz¹⁶ encontró que los factores que más influyen en la ventilación prolongada son la hiperglicemia, tabaquismo, albúmina sérica baja y PaCO₂ elevada, con una mortalidad del 46,2% en pacientes ventilados.

La existencia de una vía aérea artificial aumenta hasta en 21 veces el riesgo de neumonía intrahospitalaria. Cuando la neumonía aparece 48 horas después de la intubación o en pacientes traqueostomizados de urgencia, se le llama NAVM. Esta representa el 80% de los episodios de neumonía intrahospitalaria y el riesgo de mortalidad es del 25-50%.¹⁷

Actualmente se recomienda iniciar tratamiento antibiótico en casos de exacerbaciones agudas de EPOC, preferiblemente teniendo a mano el cultivo. El tratamiento antibiótico reduce el riesgo de mortalidad a corto plazo en el 77%, disminuye el riesgo de fracaso terapéutico en el 53% y la purulencia del esputo, en el 44%.¹⁷

La neumonía intrahospitalaria es la infección más frecuente y más severa en la UCI. Hasta el 75% de los pacientes graves se encuentran colonizados a las 48 h de hospitalización por bacterias aeróbicas gramnegativas. Las bacterias multirresistentes son comunes, por lo que se sugiere tratamiento con antibióticos de amplio espectro. En nuestra investigación se presentó NAVM en 13 pacientes, que representaron el 35,1% de los casos ventilados, de los cuales fallecieron 5, para una mortalidad del 38,5%. Cifras inferiores a las publicadas por Cheng Tseng¹⁸ y Vijay Hadda.¹⁹

Los pacientes con exacerbaciones de EPOC admitidos en UCI tienen una mortalidad 10-15 veces mayor que aquellos que ingresan en salas de Medicina. El shock séptico está dentro de las principales causas directas de muerte en estos pacientes. En nuestro estudio se presentó shock séptico en 7 pacientes (31,8% de los fallecidos), cifra similar a la encontrada por Rojas Borroto y col.²⁰ Para mejorar el alcance de estas investigaciones, se requerirán en nuestro medio, estudios ulteriores en el que se comparen otras variables de morbi-mortalidad, en pacientes con EPOC agudizada admitidos en UCI, UCIM (unidad de cuidados intermedios) y salas abiertas.

CONCLUSIONES

La letalidad al egreso de la UCI fue alta. Los pacientes fallecidos presentaron valores de PaO₂ y pH arterial significativamente menores y una mortalidad estimada al ingreso mayor que los egresados vivos. Existió un empleo pobre de la ventilación no invasiva. La complicación más frecuente fue la NAVM y el shock séptico se asoció significativamente a una alta mortalidad. Se recomienda realizar un estudio prospectivo y analítico para evaluar el comportamiento de las variables modificables relacionadas con la mortalidad en la EPOC agudizada e incrementar los recursos para poder brindar estrategias de ventilación no invasiva en este grupo de pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soriano JB, Lamprecht B. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Worldwide Problem. *Med. Clin. N. Am.* 2012[citado 26 dic 2014]; 96(2012):671–680. Disponible en: xa.yimg.com/kq/groups/13610919/644832246/name/1.%2BChronic%2BObstructive%2BPulmonary%2BDisease.pdf
2. Gómez Sáenz JT, Quintano Jiménez JA, Hidalgo Requena A, González Béjar M, Gérez Callejas MJ, Zangróniz Uruñuela MR, *et al.* Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: morbimortalidad e impacto sanitario. *SEMERGEN.* 2014[citado 26 dic 2014]; 40(4):198-204. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-semergen-medicina-familia-40-articulo-enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica-morbimortalidad-S1138359314000379>
3. Guarascio AJ, Ray SM, Finch CK, Self TH. The clinical and economic burden of chronic obstructive pulmonary disease in the USA. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2013[citado 26 dic 2014];5: 235–245. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3694800/>
4. Fonseca Muñoz JC, Barzagas Moreno D, Frómeta Guerra A, González Aguilera JC, Rosales Almarales Y. Factores pronósticos de muerte en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. *Rev Cub Med Int Emerg* 2012[citado 26 dic 2014];11(1). Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/mie/Mie112%20HTML/mie04112.html>
5. Knaus WA, Zimmermann JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE acute physiology and chronic health evaluation: A physiologically based classification system. *Crit Care Med.* 1981;9(8):591-597.

6. Cote CG, Chapman KR. Diagnosis and treatment considerations for women with COPD. *Int J Clin Pract*. 2009[citado 26 dic 2013]; 63(3):486-493. Disponible en:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1742-1241.2008.01987.x/full>
7. Domínguez García J, Morejón Chávez J, Sánchez García RW, Herrera García M. Ventilación no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica exacerbada. *Rev Cub Med Int Emerg*. 2012[citado 26 dic 2014]; 12(1): 2307-2320. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2012/cie121a.pdf>
8. Divo M, Cote C, de Torres JP, Casanova C, Marin JM, Pinto-Plata V, *et al*. Comorbidities and Risk of Mortality in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012[citado 26 dic 2014]; 186(2):155-161.
<http://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201201-0034OC>
9. Martínez CH, Han MK. Contribution of the Environment and Comorbidities to Chronic Obstructive Pulmonary Disease Phenotypes. *Med Clin North Am*. 2012[citado 26 dic 2014]; 96(4): 713-727. Disponible en:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025712512000260?via%3Dihub>
10. Landa Toimil AN, Rubiera Jiménez R, Sordo Díaz R. Valoración del APACHE II inicial como predictor de mortalidad en pacientes ventilados. *Rev Cubana Med Int Emerg*. 2010 [citado 21 dic 2012]; 9 (3):1771-1787. Disponible en:
http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol9_3_10/mie02310.htm
11. Bhattacharyya D, Prasad B, Tampi PS, Ramprasad R. Early predictors of success of non-invasive positive pressure ventilation in hypercapnic respiratory failure. *Med J Armed Forces India*. 2011 [citado 15 ene 2014]; 67(4):315-319. Disponible en:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377123711600750>
12. Navarro Rodríguez Z, Pacheco Quiñones M, Rodríguez Fernández A, Cohello Acosta R, Manuel Torres J. Factores pronósticos del éxito de la ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda. *MEDISAN*. 2014 [citado 15 dic 2014]; 18(1):68-77. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000100010
13. Scheinhorn DJ, Chao DC, Stearn Hassenpflug M. Liberation from prolonged mechanical ventilation. *Crit Care Clin*. 2002 [citado 21 dic 2012]; 18(3): 569-595. Disponible en:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749070402000167>

14. Rapela L, Plotnikow G, Feld V, Villalba D, Quiroga C, Leiva V, *et al.* Factores de riesgo para el fracaso de destete en una población de pacientes con EPOC en ventilación mecánica prolongada. *Rev Am Med Respir.* 2014[citado 21 dic 2012]; 14(3): 232-243. Disponible en: www.ramr.org/articulos/volumen_14_numero_3/articulos_originales/articulos_originales_factores_riesgo_fracaso_destete_poblacion_pacientes_epoc.pdf
15. França AG, Ebeid A, Formento C, Loza D. Destete en una UCI polivalente. Incidencia y factores de riesgo de fracaso. Valoración de índices predictivos. *Rev Méd Uruguay.* 2013 [citado 15 dic 2014]; 29(2):85-96. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-03902013000200003&script=sci_arttext&tlng=en
16. Caballero Díaz A. Factores predictores de ventilación mecánica prolongada en pacientes con EPOC. Unidad de Cuidados Intensivos. (Tesis). Holguín: Hospital Docente Provincial V. Ilich Lenin-2014.
17. Wang Y, Stavem K, Dahl FA, Humerfelt S, Haugen T. Factors associated with a prolonged length of stay after acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD). *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2014 [citado 26 dic 2014]; 9(1):99-105. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3901775/>
18. Tseng CC, Huang KT, Chen YC, Wang CC, Liu SF, Tu ML, *et al.* Factors predicting ventilator dependence in patients with Ventilator-Associated Pneumonia . *Scientific World Journal.* 2012 [citado 26 dic 2014]; 2012 (2012). Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2012/547241/>
19. Hadda V, Khilnani GC, Dubey G, Nallan R, Kumar G, Guleria R. Impact of ventilator associated pneumonia on outcome in patients with chronic obstructive pulmonary disease exacerbation. *Lung India.* 2014[citado 26 dic 2014]; 31(1): 4–8. Disponible en: <http://www.lungindia.com/text.asp?2014/31/1/4/125886>
20. Rojas Borroto CA, Martínez Rodríguez I, Morales García JC. Mortalidad en pacientes ventilados en la Unidad de Cuidados Intensivos del hospital de Morón. *MEDICIEGO.* 2012 [citado 26 dic 2014]; 18 (supl 1): Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol18_supl1_2012/articulos/t-15.html

Recibido: 23 de noviembre de 2016

Aprobado: 3 de noviembre de 2017

Dr. *Juan Carlos Gámez Ricardo*. Servicio de Trasplante Renal Hospital Clínico-Quirúrgico Lucía
Íñiguez Landín. Holguín, Cuba.

Correo electrónico: jkgamez@infomed.sld.cu