

Panorama Cuba y Salud 2015; 10(1): 24-30  
(Recibido: 6 de agosto de 2014 ,  
aprobado: 8 de diciembre de 2014)

(Artículo Original)

## Caracterización clínica de pacientes con ventilación mecánica no invasiva en terapia intermedia

Universidad Médica de Santiago de Cuba. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Saturnino Lora Torres"

MSc. Dr. Pedro Alexei Bacardí Zapata<sup>1</sup>, Dr. Yordanis Paéz Candelaria<sup>2</sup>, MSc. Dr. Orly Jones Romero<sup>3</sup>, Dra. Alina Rodríguez Cardero<sup>4</sup>, Dra. Karima M. Gondres Legró<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Especialista de 1er grado en Medicina Intensiva y Emergencia. Especialista de 1er grado en Medicina General Integral, Máster en Urgencias Médicas en APS. <sup>2</sup>Especialista de 1er grado en Medicina Intensiva y Emergencia. <sup>3</sup>Especialista de 1er grado en Oftalmología, Especialista de 1er grado en Medicina General Integral, Máster en Urgencias Médicas en APS. Profesor Asistente. <sup>4</sup>Especialista de 1er grado en Anestesiología. Diplomado en Cuidados Intensivos. <sup>5</sup>Especialista de 1er grado en Medicina General Integral. Residente de 3er año de Laboratorio Clínico.

### RESUMEN

**Objetivo:** Describir el uso de la ventilación artificial mecánica no invasiva en una población vulnerable según las variables socioepidemiológicas, ventilatorias, clínicas y de interés.

**Método:** Se realizó un estudio observacional descriptivo, de serie de casos, en el periodo comprendido desde octubre de 2013 hasta mayo de 2014, en el Servicio de Cuidados Intermedios del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Saturnino Lora Torres" de la ciudad de Santiago de Cuba. La muestra seleccionada incluyó 38 pacientes que cumplieron con los parámetros establecidos, a los cuales se les realizó un seguimiento clínico y gasométrico durante 24 h.

**Resultados:** La edad promedio fue de 60 años, con predominio del sexo masculino (60,52 %). La enfermedad pulmonar obstructiva crónica fue la categoría diagnóstica más significativa (44,73%) y se utilizó con mayor frecuencia la modalidad ventilatoria CPAP/SP (73,68%). Se destacó la disminución de la frecuencia respiratoria, la frecuencia cardiaca y la presión arterial media; con un incremento en el Glasgow de  $14,7 \pm 1,2$ , así como del pH, PaO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub> y la relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ( $278,3 \pm 87,5$ ). La estadía hospitalaria se redujo en 26 pacientes y 29 de ellos (68,42%) egresaron vivos.

**Conclusiones:** Se evidencia el predominio de pacientes de edades intermedias y ancianos, asociados al sexo masculino. Las enfermedades del sistema respiratorio muestran la mejor respuesta, con una modificación significativa de los parámetros fisiológicos y hemogasométricos en 24 horas, una importante disminución de la estadía hospitalaria y mejoría de la supervivencia. Los beneficios alcanzados con la aplicación de la ventilación mecánica no invasiva, la erigen como una alternativa terapéutica de interés en las unidades de atención al paciente grave.

**Palabras clave:** Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, pacientes internos respiración artificial, mortalidad.

### INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica a través de un tubo endotraqueal es el procedimiento habitual para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda. A este proceder invasivo se asocian numerosas complicaciones como los traumas y la sepsis. Por otro lado, la incomodidad y ansiedad que ocasionan el paciente, requiere del empleo frecuente de fármacos que potencializan el tiempo de ventilación y la estadía hospitalaria de los mismos. (1-3) Los conocimientos generados durante las pasadas décadas y los avances alcanzados en la tecnología de los ventiladores mecánicos, permiten el desarrollo de la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) con presión positiva, cuyo término define cualquier forma de soporte

ventilatorio aplicado sin el uso de un tubo endotraqueal o cánula de traqueostomía para la conexión paciente-ventilador, que requieren otros tipos de interfaces que no invaden la vía aérea, como la máscara nasal, oronasal, facial o un sistema de casco, métodos que demuestran su seguridad y eficacia en las poblaciones seleccionadas para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda. (4,5)

En la década del 30, Barach realiza la primera publicación sobre la utilidad de la modalidad ventilatoria con presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP), la que se aplica mediante una máscara facial en el tratamiento del edema agudo de pulmón. Casi 30 años después se describe la ventilación no invasiva a presión positiva suministrada por piezas bucales o máscaras faciales a pacientes con insuficiencia respiratoria crónica. Sin embargo, esta

técnica no tuvo entonces una amplia aceptación, quizás por la carencia de máscaras y equipos adecuados para su utilización masiva. (2,6)

En los últimos 20 años se produce un aumento en la incidencia de la sepsis, que constituye una de las afecciones más frecuentes en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y la causa fundamental de muerte en las UCI no coronarias, (7) seguidas de los cuadros de insuficiencia respiratoria que requieren a menudo un soporte respiratorio para mejorar el intercambio gaseoso; (8) dicha situación y la eficacia de este sistema de ventilación mecánica, su rápida y fácil aplicación, junto con su mayor flexibilidad y capacidad para proporcionar confort al paciente, permiten su reaparición en las UCI. (9) A pesar de sus favorables evidencias, la VMNI sigue infrautilizada. Así lo evidencian estudios realizados en el continente europeo y americano. (1,5,10) Cuba, no escapa de la situación actual con respecto a las sepsis, la cual al asociarse con la situación sociopolítica existente favorece a un desenlace fatal en aquellos pacientes vulnerables, erigiéndose la VMNI como una alternativa para los servicios hospitalarios de atención al grave, (11-12) donde el número de complicaciones asociadas con la intubación endotraqueal aumentan la mortalidad, el promedio de la estadía hospitalaria, los costos y los indicadores, los que afectan de forma negativa la economía del país y obligan a trazar nuevas estrategias y políticas de salud. En la provincia de Santiago de Cuba, con cuatro hospitales en su municipio cabecera, se aplica la VMNI, aunque no en su totalidad, con diferentes particularidades en cada uno de ellos, recogiendo solo la experiencia científica del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Saturnino Lora Torres" de la ciudad de Santiago de Cuba; sin embargo, existe un incremento de pacientes portadores de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) ventilados en la UCI, ya sea porque se asisten en dicho estado procedentes de la unidad de emergencia o porque se recurre a esta técnica directamente, la cual es responsable de complicaciones como los traumas y la sepsis que prolongan el tiempo de ventilación y tienen un fallido desenlace final para el paciente. En el servicio de cuidados intermedios (UCIM) de este hospital se observa la sensibilidad de la VMNI en la EPOC, con una respuesta favorable para su estado, sin tener necesidad de recurrir a la instrumentación de las vías aéreas. Motivados por esta situación, se propone esta investigación para describir el uso de la VMNI en una población vulnerable según las variables socioepidemiológicas, ventilatorias, clínicas y de interés con vistas a extender su aplicación en dichas entidades.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo, de serie de casos, en el periodo comprendido desde octubre de 2013 hasta mayo de 2014, en el Servicio de Cuidados Intermedios del Hospital Provincial Clínico Quirúrgico

Docente "Saturnino Lora Torres" de la ciudad de Santiago de Cuba. El universo estuvo constituido por 288 pacientes con una evidencia clínica y fisiológica de insuficiencia respiratoria aguda hipercápnica, definida como presión parcial de dióxido de carbono ( $\text{PaCO}_2$ ) mayor de 45 mm de Hg, con un pH menor de 7,35 y una frecuencia respiratoria mayor de 25 respiraciones por min. y uso de músculos accesorios o respiración paradójica. Se excluyeron los enfermos con escala de Glasgow menor de 11, una intolerancia extrema a la aplicación del sistema de interfase (máscara), ansiedad extrema, no cooperación a la aplicación del proceder, secreciones respiratorias abundantes que impidieran la aplicación del método y que presentaran inestabilidad hemodinámica.

De ese universo, se seleccionó, por un muestreo simple aleatorio a 38 pacientes susceptibles al uso de la VMNI y que cumplieron con los criterios mencionados anteriormente.

Las variables analizadas fueron:

A. Sociodemográficas: Edad de los enfermos, recolectada en edades simples y el sexo (masculino y femenino).

B. Clínicas:

- Entidades clínicas o quirúrgicas que requirieron para su mejoría del uso de la VMNI.

C. Ventilatorias:

- CPAP: Modalidad ventilatoria espontánea a presión positiva continua en las vías áreas, con una presión basal sobre cero.

- CPAP/SP: Modalidad ventilatoria espontánea a presión positiva continua en las vías áreas con un nivel de presión prefijado, cuyo valor depende de la enfermedad a tratar e interés del facultativo.

D. Fisiológicas:

- Frecuencia respiratoria (FR): Número de respiraciones producidas en un min. (resp/min).

- Frecuencia cardiaca (FC): Número de latidos cardiacos en un minuto (lat/min),

- Presión arterial media (PAM): Se definió como la suma de tensión arterial sistólica más dos veces la tensión arterial diastólica, dividido entre tres. Se consideraron como rango normal los valores de TAS de 70-105 mmHg. (13)

- Nivel de Conciencia: Se evaluó según el puntaje de la escala de Glasgow para el coma. (14)

Toma ligera: 13 – 15 puntos.

Toma moderada: 9 – 12 puntos.

Toma severa: 3 - 8 puntos.

E. Variables hemogasométricas

Se tuvieron en cuenta las mediciones de los parámetros hemogasométricos y ventilatorios que conjuntamente con las variables clínicas forman parte de la vigilancia intensiva.

- pH: Se define como el logaritmo negativo de la actividad de los iones  $\text{H}^+$ , indica la acidez o alcalinidad de la muestra.

- $\text{PaCO}_2$  (mmHg): Presión parcial de  $\text{CO}_2$ , en una fase gaseosa en equilibrio con la muestra de sangre.

- $\text{PaO}_2$  (mmHg): Presión parcial de oxígeno en la sangre y se expresa por la cantidad de oxígeno libre en el plasma.

- $\text{SaO}_2$  (%): Relación entre la oxihemoglobina y la suma

de esta con la hemoglobina reducida.

- PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>: Relación existente entre ambas.
- HCO<sub>3</sub> (mmol/L): Concentración de carbonato de hidrógeno en el plasma de una muestra.

F. Variables relacionadas con el desenlace de la VMNI:

- Éxito: Se definió como tal al paciente que soportó la VMNI, sin necesidad de recurrir a la ventilación mecánica invasiva (VMI).
- Fracaso: Se consideró para aquellos pacientes que presentaron saturación de oxígeno persistente menor a 90%, taquipnea con frecuencia respiratoria mayor a 30 por min., signos clínicos persistentes de aumento de trabajo respiratorio, como la utilización de músculos accesorios o respiración paradójica, apnea, hipotensión arterial con tensión arterial sistólica igual o menor a 90 mmHg, deterioro neurológico con escala de Glasgow menor a 11 o la no colaboración con el método de apoyo respiratorio, con difícil manejo de las secreciones respiratorias o hemoptisis masivas, que requirieron de la VMI.

La VMNI se aplicó mediante el uso de máscaras faciales y se utilizaron ventiladores apropiados para la aplicación de dicha modalidad ventilatoria del tipo Savina y Servo 900c según las modalidades antes descritas, siendo evaluado el paciente a través del examen clínico (frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, presión arterial, escala de Glasgow) y gasométrico a la hora de ingreso y luego de transcurrir las primeras 24h.

Se llevó a cabo una búsqueda pormenorizada de todos los aspectos relacionados con la temática en diferentes

soportes (impreso y digital), con el auxilio del Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas y la biblioteca médica de la institución. Se confeccionó una planilla de vaciamiento del dato primario para el mejor procesamiento de la información, así como una revisión exhaustiva en el tiempo de las historias clínicas de la cual se extrajo la información clínica. Se procesaron los datos utilizando el paquete estadístico SPSS/PC, versión 15.0. Se calculó el porcentaje como medida de resumen para variables cualitativas e indicadores de dispersión (desviación estándar) como medidas de resumen para variables cuantitativas.

La información obtenida se consolidó y presentó en tablas y gráficos estadísticos a través del programa Microsoft Excel de Office. Los resultados se analizaron y compararon con estudios previos, lo que permitió llegar a las conclusiones.

La participación de los individuos en la investigación dependió de los principios éticos recogidos en diversos documentos, a saber: principios de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía, sobre la base de del código de Nuremberg (1947) y la Declaración de Helsinki (1989).

## RESULTADOS

La edad promedio fue de 60 años, con un mínimo de 27 años y una edad máxima de 89 años; 27 pacientes (60,52%) pertenecieron al sexo masculino y 15 (39,48%) eran mujeres (tabla1).

Tabla 1. Características de la población objeto de estudio, según la edad y el sexo.  
Hospital Provincial "Saturnino Lora", 2013 – 2014.

Edad	Edad Mediana	Intercartiles [IQR]
	60	[39,75 - 78,00]
	Mínima	Máxima
27	89	
Sexo	Masculino	Femenino
	23 (60,52%)	15 (39,48%)

Fuente: Historia clínica

Las patologías respiratorias se erigieron como las categorías diagnósticas más frecuentes que requirieron de la VMNI, con predominio de la EPOC, detectada en 17 pacientes (44,73%). (Tabla 2)

La modalidad ventilatoria CPAP/SP, con un nivel de soporte inicial de 10 cm H<sub>2</sub>O, el cual se incrementó posteriormente en relación con la respuesta clínica del enfermo fue la modalidad más utilizada en 29 casos (73,68%), asociado con las patologías más frecuentes encontradas en la investigación. (Tabla 3)

A las 24 h. se evidenció el éxito de la VMNI en 33 pacientes a través de las variaciones de los parámetros fisiológicos

y hemogasométricos encontrados. Se destacaron como valores significativos al éxito, la disminución de la frecuencia respiratoria, la frecuencia cardíaca y la presión arterial media; con un aumento significativo para el Glasgow de 14,7±1,2 dentro de los parámetros fisiológicos. Dentro de los parámetros hemogasométricos hubo incrementos significativos en los promedios del pH, PaO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub> y la relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, con cifras de 7,37; 95,8; 100,1; 278,3; respectivamente. (Tabla 4)

La reducción de la estadía fue significativa en 26 pacientes y 29 (68,42%), egresaron vivos. (Tabla 5)

Tabla 2. Pacientes, según las categorías diagnósticas detectadas. Hospital Provincial "Saturnino Lora", 2013 – 2014.

Categorías diagnósticas	Frecuencia	Porcentaje
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	17	44,73
Asma bronquial	8	21,05
Neumonía extrahospitalaria	6	15,80
Atelectasias	1	2,63
Postoperatorios complicados	4	10,53
Edema agudo del pulmón	2	5,26
Total	38	100,00

Fuente: Historia Clínica

Tabla 3. Pacientes, según el tipo de ventilación mecánica no invasiva aplicada. Hospital Provincial "Saturnino Lora", 2013 – 2014.

Tipo de ventilación mecánica no invasiva	Frecuencia	Porcentaje
CPAP/SP	29	73,68
CPAP	9	26,32
Total	38	100,0

Fuente: Historia clínica

Leyenda:

CPAP: Presión positiva continua en las vías áreas.

CPAP/SP: Presión positiva continua en las vías áreas más soporte.

Tabla 4. Parámetros fisiológicos y hemogasométricos a las 24 h, según el resultado de la ventilación mecánica no invasiva. Hospital Provincial "Saturnino Lora", 2013 – 2014

Parámetros fisiológicos	Fracaso de VMNI (n = 5)	Éxito de VMNI (n = 33)
Frecuencia respiratoria - 24 h.	43,3±14,3	25,5 ±5,9
Frecuencia cardíaca - 24 h.	124,2±12,3	102,6±13,5
PAM- 24 h.	126,3±16,1	98,7 ±13,1
Glasgow- 24 h,	9,0±3,3	14,7 ±1,2
Parámetros hemogasométricos		
pH - 24 h.	7,22±0,10	7,37 ±0,05
PaCO <sub>2</sub> - 24 h.	84,1±13,1	60,5 ±63,4
PaO <sub>2</sub> - 24 h.	46,2±10,5	95,8 ±36,1
SaO <sub>2</sub> - 24 h.	75,1±11,3	100,1 ±32,3
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> - 24 h.	112,5±59,9	278,3 ±87,5
HCO <sub>3</sub> - 24 h.	28,1±9,3	27,2 ±10,6

Fuente: Historia clínica

Leyenda:

PAM: Presión arterial media

pH: Logaritmo negativo de la actividad de los iones H<sup>+</sup>.

PaCO<sub>2</sub>: Presión parcial de CO<sub>2</sub>.

PaO<sub>2</sub>: Presión parcial de oxígeno.

SaO<sub>2</sub>: Relación entre la oxihemoglobina y la suma de esta con la hemoglobina reducida.

PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>: Relación existente entre la presión parcial de oxígeno y el oxígeno suministrado.

HCO<sub>3</sub>: Concentración de carbonato de hidrógeno.

Tabla 5. Distribución de pacientes, según el tiempo de ventilación y las formas de egreso hospitalario. Hospital Provincial "Saturnino Lora", 2013 – 2014.

Formas de egreso	Tiempo de ventilación				Total	
	Menos de 5 días		Más de 5 días		n	%
	n	%	n	%		
Vivos	21	80,76	8	66,66	29	68,42
Fallecidos	5	19,24	4	33,34	9	31,58
Total	26	100,00	12	100,00	38	100,00

Fuente: Historia clínica

## DISCUSIÓN

La asistencia respiratoria mecánica es de gran uso en la actualidad para el tratamiento y mantenimiento de pacientes afectados por diversas patologías que comprometen tanto a la función de intercambio de gases, como a la de bomba ventilatoria o al control respiratorio del sistema nervioso central.

El predominio en este trabajo de pacientes ancianos o de la tercera edad y del sexo masculino coincidió con estudios similares realizados en este campo, (6,10) pero discreparon de los obtenidos por Fernández-Vivas y cols. (15) Los resultados evidenciados en este trabajo pudieran estar relacionados con el envejecimiento poblacional, asociado a los cambios fisiológicos producidos en el aparato respiratorio, por la edad y las enfermedades donde el sexo juega un papel primordial influenciado por factores de riesgos presentes, heredados por los antecedentes sociales e históricos de la sociedad cubana.

Las dolencias respiratorias se erigieron como las categorías diagnósticas más frecuentes que requirieron de la VMNI, siendo el EPOC la más significativa. Esta entidad es más frecuente entre los hombres por el aspecto etiopatogénico relacionado con el hábito de fumar y otros factores de riesgo existentes, lo que coincidió con la literatura revisada. (6,16) Los ancianos o población perteneciente a la tercera edad presentan, además, una mayor predisposición para contraer enfermedades respiratorias debido a factores relativos a su inmunidad celular, los mecanismos de defensa locales a nivel bronquial y los fenómenos relacionados con el mecanismo deglutorio.

La VMNI cumple sus objetivos cuando se garantiza una sincronía paciente/ventilador, que mantiene el confort del paciente, evita el trabajo muscular excesivo y permite el reacondicionamiento muscular hasta que se resuelva o mejore el origen del fallo respiratorio. (5)

La hiperinsuflación dinámica se produce en presencia de una resistencia al flujo aéreo por el broncoespasmo o al acumulo de secreciones como ya se señaló anteriormente. La limitación al flujo espiratorio, impide el adecuado vaciamiento alveolar, sin posibilidad de completar la espiración antes del siguiente esfuerzo inspiratorio, con el consiguiente aumento de la capacidad residual funcional. Se ha comprobado una clara disminución del trabajo

inspiratorio cuando se ventila con apropiados niveles de presión inspiratoria y presión positiva al final de la espiración (PEEP), que aumenta el volumen corriente y disminuye la frecuencia respiratoria. La PEEP mantiene los alveolos desplegados en espiración, lo cual facilita el intercambio gaseoso durante todo el ciclo respiratorio y mejora la oxigenación. Se aumenta la presión intratorácica, con lo que disminuye el retorno venoso y se modifica la relación de las fuerzas de Starling del complejo capilar/intersticio/alveolo. Por todo lo antes expuesto, pudiera considerarse que la modalidad soporte de presión fue la que predominó en este estudio. (10)

A las 24 horas, se evidenció el éxito de la VMNI a través de las variaciones de los parámetros fisiológicos y hemogasométricos, resultados que coincidieron con la mayoría de los estudios revisados, (17,18) en los cuales la variación de la pCO<sub>2</sub> juega un papel preponderante, siendo causas de fracaso la hipoxemia e hipercapnia mantenida con inestabilidad hemodinámica como se menciona en los estudios revisados. (15,18).

Dadas las enfermedades diagnosticadas en el presente trabajo, la adecuada implementación de la VMNI, el escaso número de complicaciones y el estado nutricional, entre otros factores no evidenciados en la investigación, es que pudiera considerarse, a criterio de estos autores, una disminución de la estadía, un aumento en la supervivencia y en los egresos, asociado lo anterior a la mejoría de los parámetros fisiológicos y hemogasométricos alcanzados en las primeras horas, resultados que coincidieron con los reportados en otras investigaciones. (16)

## CONCLUSIONES

En este trabajo se evidencia el predominio de pacientes de edades intermedias y ancianos, asociados al sexo masculino. Las enfermedades del sistema respiratorio muestran la mejor respuesta, con una modificación significativa de los parámetros fisiológicos y hemogasométricos en 24 h, una importante disminución de la estadía hospitalaria y mejoría de la supervivencia. Los beneficios alcanzados con la aplicación de la ventilación mecánica no invasiva, la erigen como una alternativa terapéutica de interés en las unidades de atención al paciente grave.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beneditt JO. Novel uses of noninvasive ventilation. *Respir Care*. 2009; 54(2):212-9.
2. Cruz M, Zamora V. Ventilação mecânica não invasiva. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto, Local de publicação (editar no plugin de tradução o arquivo da citação ABNT)*, 12, set. 2013. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/7535>>. Acesso em: 12 marzo. 2014.
3. Zarbock A, Mueller E, Netzer S, Gabriel A, Feindt P, Kindgen Milles D. Prophylactic nasal continuous positive airway pressure following cardiac surgery protects from postoperative pulmonary complications; a prospective, randomized, controlled trial in 500 patients. *Chest*. 2009; 135(5):1252-9.
4. Gallardo Romero JM, Gómez García T, Sancho Chust JN, González Martínez M. Ventilación no invasiva. *Arch Bronconeumol*. 2010; 46(Supl 6):15-16.
5. Archambault PM, St-Onge M. Invasive and noninvasive ventilation in the emergency department. *Emerg Med Clin North Am*. 2012; 30(2):421-49.
6. Pires FM, Caruso P, Ribeiro CR, Carvalho J. Avaliação do desempenho de diferentes interfaces para ventilação não invasiva em modelo mecânico simulando paciente com EPOC. *Revista de Medicina, Brasil*, v. 91, n. 2, p. 60-68, jun. 2012. ISSN 1679-9836. Disponible en: <<http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/58961>>. Revisado: 12/3/2014
7. Orozco S, Guerra NT, Pérez C. Eosinopenia en pacientes con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, características operativas y asociación con su calidad pronóstica. Disponible en: [http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/bitstream/10818/1300/1/Silvana %20Orozco %20 Araujo.pdf](http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/bitstream/10818/1300/1/Silvana%20Orozco%20Araujo.pdf). Revisado: 10/11/2013.
8. Rose L, Gray S, Burns K, Atzema C, Kiss A, Worster A, Scales DC, Rubinfeld G, Lee J. Emergency department length of stay for patients requiring mechanical ventilation: a prospective observational study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2012;20:30.
9. Burns KE, Adhikari NK, Keenan SP, Meade M. Use of non-invasive ventilation to wean critically ill adults off invasive ventilation: meta-analysis and systematic review. *BMJ*. 2009; 338:1574.
10. Scala R, Naldi M. La ventilación no invasiva con presión positiva en la insuficiencia respiratoria aguda hipercápnica: diez años de experiencia clínica de una unidad de terapia semiintensiva respiratoria. *Rev Cienc Salud Bogotá Colombia* 2007; 5(3): 7-23.
11. Obrador L, Navarro Z, Del Pozo C, Rodríguez A, Pozo T. Ventilación mecánica no invasiva en el síndrome de distress respiratorio agudo en pacientes quirúrgicos. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias [Artículo en línea]*. 2009 [citado 16 nov 2013]; 8 (4). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol8\\_409/mie10409.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol8_409/mie10409.htm).
12. Navarro Z, Matos K, Cobas O, Pozo T, Obrador L. Ventilación mecánica no invasiva en insuficiencia respiratoria postoperatoria de la cirugía torácica de urgencia. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencia [Artículo en línea]*. 2009 [citado 16 nov 2013]; 8 (2). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol8\\_209/mie\\_072\\_09.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol8_209/mie_072_09.htm).
13. Silverthorn, Dee Unglaub. *Fisiología humana: Un enfoque integrado*. Ed. Médica Panamericana, 2008.
14. Teasdale G, Jennet B. Assesment of coma impaired consciouness. A practical escale. *The Lancet*. 1974;2:81-3.
15. Fernández-Vivas M, Gonzalez-Diaz G, Caturla-Such J, Delgado-Vilchez FJ, Serrano-Simon JM, Carrillo-Alcaraz A, et al. Utilización de la ventilación no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda. Estudio multicéntrico en unidades de cuidados intensivos. *Med Intensiva*. 2009;33(4):153-60.
16. Echave-Sustaeta J, Comeche-Casanova L, Garcia-Lujan R, Sayas-Catalan J, Gomez de la Camara A, Lopez-Encuentra A. Pronóstico tras una agudización grave de la EPOC tratada con ventilación mecánica no invasiva. *Arch Bronconeumol*. 2010; 46:405-10.
17. Col D Bhattacharyya, Col R Ramprasad. Early predictors of success of non-invasive positive pressure ventilation in hypercapnic respiratory failure. *MJAFI* 2011;67:315-319.
18. Lightowler JVV, Elliott MW. Predicting the outcome from NIV for acute exacerbations of COPD. *Thorax* 2013; 55:815-816.

## Clinical characterization of patients with noninvasive mechanical ventilation in Intermediate therapy

### SUMMARY

**Objective:** To describe the use of noninvasive mechanical artificial ventilation in a vulnerable population according to the socioepidemiological, ventilating, clinical variables and those of concern.

**Method:** An observational descriptive study, of series of cases, was performed from October 2013 to May 2014, in the Service of Intermediate Cares of the Provincial Clinical Surgical Teaching Hospital "Saturnino Lora Torres" of Santiago de Cuba City. The sample selected included 38 patients who had the parameters required, to which a clinical and gasometric follow-up was performed during 24 hours.

**Results:** The average age was 60 years old, male sex prevailed (60, 52 %). Chronic obstructive pulmonary disease was the most significant category (44, 73%) and the ventilator modality CPAP/SP (73,68%) was used with highest frequency. Diminishment of the respiratory frequency, cardiac and mean blood pressure were accentuated; with an increase in the Glasgow of  $14,7 \pm 1,2$ , as well as the pH, PaO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub> and the relationship PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ( $278,3 \pm 87,5$ ). Hospitalization stay was reduced in 26 patients and 29 of them were discharged alive.

**Conclusions:** Evidence of the predominance of middle-aged patients and elders associated with the male sex is provided. Diseases of the respiratory system show the best response, with a significant modification in the physiological and hemogasometric parameters in 24 hours, an important decrease of the hospitalization stay and improvement of survival. The benefits achieved with the application of the noninvasive mechanical ventilation, establish it as an alternative therapy of interest in the critical patient's care units.

**Key words:** Chronic obstructive pulmonary disease, in-patients, artificial breathing, mortality.

**Dirección para la correspondencia:** MsC. Dr. Pedro Alexei Bacardí Zapata. Universidad Médica de Santiago de Cuba. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Saturnino Lora Torres"

**Correo electrónico:** pedro.bacardi@medired.scu.sld.cu