

## ARTÍCULOS ORIGINALES



### **Caracterización de pacientes con síndrome de distress respiratorio agudo en la unidad de cuidados intensivos**

### **Characterization of patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care unit**

Mijail Hernández Oliva<sup>1</sup>, Hubert Blas Rivero Martínez<sup>2</sup>, Jorge Díaz Mayo<sup>3</sup>

---

#### **Resumen:**

**Introducción:** El Síndrome de Distress Respiratorio Agudo (SDRA) es relativamente frecuente en cuidados intensivos.

**Objetivo:** Caracterizar a los pacientes que presentaron SDRA en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Enrique Cabrera, en el período entre marzo 2012-2014.

**Método:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional y prospectivo en 101 pacientes con SDRA. Las variables cuantitativas se resumieron mediante la media aritmética y la desviación estándar, valores mínimos y máximos. Las variables cualitativas fueron resumidas en porcentajes. Para identificar diferencias estadísticamente significativas entre las categorías de algunas de las variables estudiadas se confeccionaron tablas de contingencia y se obtuvo el valor de prueba estadística de Chi cuadrado con un intervalo de confianza del 95% ( $p=0.05$ ).

**Resultados:** La neumonía representó el 56.4% de las causas de SDRA, los pacientes con SDRA ligero egresaron vivos en el 85.7%; aquellos pacientes que no presentaron complicaciones egresaron vivos el 91,7%. El 33% de las complicaciones fueron neumonías asociadas a ventilación. Los pacientes con APACHE II mayor de 19 puntos tuvieron una mortalidad de 76% y con ventilación mecánica mayor de 19 días de 83,3%.

**Conclusiones:** La neumonía fue la principal causa del SDRA. La media de la relación  $PO_2/FIO_2$  fue de  $196.6 \pm 69.9$  y de la PEEP de  $8,5 \pm 3,3$  cm H<sub>2</sub>O. Los pacientes con distrés severo, los que presentaron graves complicaciones, tres o más órganos en falla, APACHE II  $\geq 20$  puntos y ventilación por 20 o más días presentaron mayor mortalidad.

**Palabras clave:** Síndrome de distress respiratorio agudo; ventilación protectora; presión positiva al final de la espiración; definición de Berlín; mortalidad

## **Abstract:**

**Introduction:** Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) is relatively frequent in intensive care.

**Objective:** To characterize the patients who presented ARDS in the intensive care unit at Enrique Cabrera Hospital in the period of time between March 2012-2014.

**Method:** A descriptive observational and prospective study in 101 patients with ARDS was performed. The quantitative variables resulted by mean arithmetic and standard deviation and by minimal and maximum values. The qualitative variables were offered in percentage. Statistically significant differences between the categories of some of the studied variables were identified by contingency tables and the statistical test value ( $\chi^2$ ) was obtained with a trusting interval of 95% ( $p=0.05$ ).

**Results:** Pneumonia represented 56.4% of ARDS causes, the patients with mild ARDS were discharged alive in 85.7%; those patients who did not present complications were discharged alive in 91.7%. The complications were pneumonia associated to ventilation in 33%. The patients with APACHE II more than 19 points had a mortality of 76% and with mechanical ventilation more than 19 days a mortality of 83.3%.

**Conclusions:** The main ARDS cause was pneumonia. The medium value of  $PO_2/FIO_2$  relation was  $196.6 \pm 69.9$  and PEEP was  $8.5 \pm 3,3$  cm H<sub>2</sub>O. Patients with severe distress, who presented serious complications, three or more organs failure, APACHE II  $\geq 20$  points and ventilation for 20 or more days presented higher mortality.

**Key Words:** Acute respiratory distress syndrome; lung-protective ventilation; positive end-expiratory pressure; Berlin definition; mortality.

---

<sup>1</sup> Especialista de I grado en Medicina Intensiva y Emergencias.

<sup>2</sup> Especialista de I grado en Medicina Interna. Máster en Urgencias y Emergencias Médicas. Profesor Asistente.

<sup>3</sup> Especialista de II grado en Medicina Intensiva y Emergencias y de I grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar.

**Correspondencia:** [mholiva@infomed.sld.cu](mailto:mholiva@infomed.sld.cu)

---

## **Introducción**

En el año 1967 Ashbaugh y colaboradores describieron por primera vez el Síndrome de Distress Respiratorio Agudo (SDRA).<sup>1</sup> En el año 2012 fueron sometidos a revisión los criterios de SDRA pronunciados en la Conferencia de Consenso Americana-europea, teniendo en cuenta los avances en el conocimiento del SDRA y apoyados en datos clínico-epidemiológicos; conociéndose como la Definición de Berlín. En esta nueva definición se eliminó el termino de injuria pulmonar aguda reemplazándose

por tres niveles de severidad: ligero, moderado y severo, basado en los cambios de la relación presión arterial de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno ( $P_aO_2/FIO_2$ ); teniendo en cuenta los valores de la presión positiva al final de la espiración (PEEP). Se enmarca el término agudo en el período de tiempo menor o igual de 7 días.<sup>2</sup>

Un 5% de los pacientes sometidos a ventilación mecánica desarrollan un SDRA oscilando la mortalidad alrededor del 40% dependiendo de la severidad de la oxigenación.<sup>3</sup> Disímiles condiciones clínicas pueden desarrollar un SDRA. Estas pueden ser clasificadas como pulmonares y extrapulmonares, aunque en la mayoría de los pacientes diagnosticados pueden identificarse más de un factor etiológico.

Todos los pacientes con SDRA desarrollan una insuficiencia respiratoria aguda por lo que requieren ventilación artificial mecánica para sustituir la función pulmonar. La estrategia ventilatoria está basada en los estudios de la National Institute of Health y la ARDS Network conocida como ventilación protectora y, que se caracteriza por bajos volúmenes tidal, con baja presión de meseta y de distensión alveolar y niveles de PEEP suficientes para vencer el colapso alveolar, disminuir el shunt, mejorar la oxigenación y poder disminuir la  $FIO_2$ . También se incluyen las maniobras de reclutamiento alveolar y la posición en decúbito prono.<sup>4</sup>

Otras estrategias han sido aplicadas como: la ventilación de alta frecuencia, oxigenación con membrana extracorpórea con remoción de  $CO_2$ , y ventilación parcial con líquidos; estas modalidades no se utilizan en la práctica diaria por su limitación en centros asistenciales, elevado coste económico y necesidad de estudios más amplios donde se demuestre impacto sobre la mortalidad.<sup>5</sup>

En el SDRA también se han ensayado distintas terapias farmacológicas como el uso del óxido nítrico, las prostaciclina, glucocorticoides, bloqueantes neuromusculares, reposición del agente tensoactivo, entre otras, pero su uso es muy controversial.<sup>3</sup>

En nuestro servicio, el 40% de los pacientes reciben ventilación mecánica, siendo el síndrome de distress respiratorio agudo relativamente frecuente con gran variedad de factores precipitantes, estadía prolongada, elevado costo económico y elevada mortalidad. Por las razones anteriores se realizó una investigación descriptiva que permita conocer el comportamiento del SDRA en nuestra unidad.

## **Objetivo**

Caracterizar los pacientes con síndrome de distress respiratorio agudo en la unidad de cuidados intensivos polivalente del Hospital General Docente Dr. Enrique Cabrera.

## **Material y métodos**

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos polivalente del Hospital General Docente Enrique Cabrera con diagnóstico de SDRA, que permanecieron por más de 48 horas en el servicio, en el período comprendido entre el 1 de marzo de 2012 y el 31 de marzo de 2014. La población objeto de estudio estuvo constituida por 101 pacientes.

Criterios diagnósticos de SDRA:

Se utilizó para ello los criterios propuestos en la definición de Berlín:

1. Tiempo de exposición al factor de riesgo o empeoramiento de los síntomas respiratorios menor de una semana.
2. En el rayo X de tórax presencia de opacidades bilaterales, que traducen edema intersticial y o alveolar, o colapso lobar pulmonar.
3. Edema pulmonar no explicado por una falla cardiaca, un exceso de secreciones o que necesite una evaluación objetiva para descartar edemas hidrostáticos.
4. Paciente cuya oxigenación sea inadecuada y que clasifique en cualquiera de las siguientes categorías:
  - Ligero:  $200 \text{ mmHg} < P_aO_2/FIO_2 \leq 300 \text{ mm Hg}$  con PEEP o CPAP  $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$ .
  - Moderado:  $100 \text{ mmHg} < P_aO_2/FIO_2 \leq 200 \text{ mm Hg}$  con PEEP  $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$ .
  - Severo:  $P_aO_2/FIO_2 \leq 100 \text{ mm Hg}$  con PEEP  $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$ .

Los datos fueron recogidos de las historias clínicas por los investigadores en la evolución diaria de los pacientes. El autor principal, además, supervisó la calidad de la información obtenida mediante la validación del dato primario a través de la revisión contrastada de los mismos con el propósito de minimizar el sesgo de observación.

Con la información obtenida a través de la planilla de recolección de datos se creó una base de datos en Excel Office 2003 la cual posteriormente fue procesada con el programa estadístico SPSS Versión 13. Las variables cuantitativas se resumieron mediante la media aritmética y la desviación estándar, además se obtuvieron los valores mínimos y máximos. Las variables cualitativas fueron resumidas con los porcentajes.

Los resultados obtenidos se presentaron en tablas de una y dos entradas. Para identificar diferencias estadísticamente significativas entre las categorías de algunas de las variables estudiadas se confeccionaron tablas de contingencia y se obtuvo el valor de prueba estadística de Chi cuadrado con un nivel de confianza del 95% ( $p=0.05$ ). También se utilizó la Razón de Disparidad (OR por sus siglas en inglés), de forma puntual y por intervalo de confianza al 95% (IC 95%). Se consideró riesgo significativo cuando el OR y el límite inferior de su IC eran mayores que 1.

## Resultados y discusión

En la Tabla 1 se presenta la distribución de pacientes con SDRA según variables demográficas y el estado al egreso. En ella se observa un total de 101 pacientes con diagnóstico de SDRA con edad media y desviación estándar de  $57.6 \pm 19.3$ . Egresaron 61 pacientes vivos y fallecieron 40, mortalidad de 39,60%, con una edad media similar de 57.7 años y una desviación estándar de 19.9 y 18.5 respectivamente. El 41,5% presentó 65 años o más, de ellos 25 (59.5%) vivos y 17 (40.5%) fallecidos. Hubo ligero predominio del sexo femenino con 56 (55.4%) e

igual cantidad de fallecidos, 20 pacientes en ambos sexos. El color de la piel que más pacientes reportó fue la blanca con 67 (66.3%) pacientes, resultando vivos 40 (59.7%) y fallecidos 27 (40.3%).

En el estudio "Factores Pronósticos en el Distress" de Torres y colaboradores realizados en el Hospital Dr. Luis Díaz Soto de nuestra capital, se obtuvieron resultados parecidos. La mayor cantidad de pacientes presentó más de 50 años, aunque su mayor mortalidad estuvo en los grupos entre 40-49 y 50-59 años, respectivamente.

En nuestra serie la mayor cantidad de fallecidos estuvo en los grupos entre 50-64 y  $\geq 65$  años teniendo los últimos el mayor número de fallecidos. Estas diferencias pudieron estar determinadas por el número de pacientes estudiados y su promedio de edad. En el estudio que comparamos su edad media fue inferior a la nuestra 50.2 años con respecto a 57.6 años en nuestro estudio. El promedio de edad realmente varía con las distintas series estudiadas.<sup>6</sup>

**Tabla 1: Distribución de los pacientes con SDRA según variables demográficas y estado al egreso. Hospital General Docente Enrique Cabrera 2012-2014.**

Variables Demográficas	Estado al egreso					
	Vivos n=61		Fallecidos n=40		Total n=101	
	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>b</sup>
Edad (X) (DE)	57.7 19.9		57.7 18.5		57.6 19.3	
Grupo de edades						
<35	9	64.3	5	35.7	14	13.9
35-49	15	71.4	6	28.6	21	20.8
50-64	13	54.2	11	45.8	24	23.8
$\geq 65$	25	59.5	17	40.5	42	41.5
Sexo						
Masculino	25	55.6	20	44.4	45	44.6
Femenino	36	64.3	20	35.7	56	55.4
Color de la piel						
Blanca	40	59.7	27	40.3	67	66.3
Negra	15	62.5	9	37.5	24	23.8
Mestiza	7	70	3	30	10	9.9

Leyenda: X= media, DE= Desviación estándar. %<sup>a</sup> según el total de la fila, %<sup>b</sup> según total. Fuente: Historia clínica.

El sexo predominante varía con los estudios consultados sin una clara preferencia aunque en un estudio de Hefferman y colaboradores los pacientes que desarrollaron SDRA posterior a un trauma de 180 individuos estudiados el 65% fueron del sexo femenino con respecto al 35% del sexo masculino, no encontrándose diferencias significativas en la mortalidad.

El autor de dicho estudio concluye que a pesar del aumento de la incidencia de pacientes con SDRA en el sexo femenino no existe diferencia en el estado al egreso y especula que quizás las propiedades inflamatorias de las hormonas sexuales contribuyan con este resultado.<sup>7</sup> Es algo interesante, pero hasta el momento en la literatura consultada no existen estudios que corroboren lo planteado por este autor.<sup>6,8</sup>

Hasta el momento el color de la piel no determina un resultado en lo cuantitativo en la incidencia o evolución de pacientes con SDRA. En la literatura consultada pocos estudios se refieren a esta variable. Brown y colaboradores en 4397 pacientes en un estudio retrospectivo de 12 años no encontraron diferencias significativas en cuanto a color de la piel y su relación con la evolución.<sup>9</sup>

Un trabajo interesante de Bajwa y colaboradores plantea que en estudios genéticos se determinó que pacientes de color blanco, homocigotos para la delección de 4 pares de bases en el promotor NFkB1, presentaban con mayor frecuencia el SDRA asociado con mayor falla orgánica y mortalidad.<sup>10</sup>

En la Tabla 2 se muestra la distribución de pacientes con SDRA según sus causas y estado al egreso; dentro de las causas pulmonares la neumonía representó el mayor número de pacientes con 57 (56.4%) pacientes, de ellos 37 egresaron vivos y 20 fallecieron para un 64.9% y 35.1% respectivamente.

Entre las causas extra pulmonares los pacientes que desarrollaron síndromes sépticos constituyeron el mayor número de pacientes con 27 (26.7%), 14 resultaron vivos y 13 fallecieron. Estos resultados no tuvieron significación estadística ( $X^2=1.12$ ;  $p=0.2908$ ).

**Tabla 2: Distribución de pacientes con SDRA según sus causas y estado al egreso. Hospital General Docente Enrique Cabrera 2012-2014.**

Causas	Estado al egreso				Total n=101	
	Vivos n=61		Fallecidos n=40		N	% <sup>b</sup>
	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>a</sup>		
<i>Pulmonares</i>						
Neumonía*	37	64.9	20	35.1	57	56.4
Otros	4	80	1	20	5	5
<i>Extra pulmonares</i>						
Sepsis	14	51.9	13	48.1	27	26.7
Shock	3	42.9	4	57.1	7	6.9
Otros	3	60	2	40	5	5

Leyenda: %<sup>a</sup> según el total de la fila, %<sup>b</sup> según total. \* $X^2=1.12$ ;  $p=0.2908$ .

Fuente: Historia clínica.

En los últimos 5 años la neumonía es una de las principales causas de ingreso y de ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos polivalentes del Hospital General Docente Enrique Cabrera con predominio en pacientes entre 50 y 65 años o más, lo que explica los resultados de esta serie. Esto concuerda con el estudio portugués "Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda: Casuística de dos años en

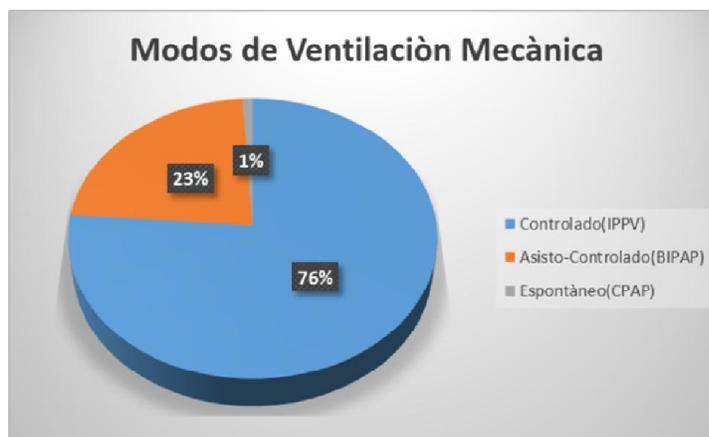
una Unidad de Cuidados Intensivos" de Taborda y colaboradores donde la neumonía aportó el 52,5% de los casos seguida por la sepsis con 37.5%.<sup>11</sup>

Sigurdsson y colaboradores reportaron en su estudio que la neumonía y la sepsis fueron las causas más frecuentes, lo curioso es que ambas contribuyeron por igual con 29% para ambas; este estudio abarcó un periodo de 23 años.<sup>12</sup>

No todos los estudios consultados concuerdan con los resultados de la presente investigación, Torres y colaboradores muestran en su serie que las causas extrapulmonares fueron más frecuentes que las pulmonares, la neumonía y la sepsis las que más reportaron con 15 y 33 %, respectivamente.<sup>6</sup> A criterio del autor esto varía de acuerdo al perfil de cada servicio y al tipo de paciente que ingresa en los mismos.

En el Gráfico 1 se presentan los modos de ventilación mecánica usados en pacientes con SDRA, se ventilaron un total de 77 pacientes en el modo controlado en IPPV que representó un 76.2%; le siguió en orden de frecuencia el modo asisto-controlado en BIPAP con 23 pacientes para un 22.8% y solo se ventiló un caso en modo espontáneo.

**Gráfico 1: Modos de ventilación usados en pacientes con SDRA. Hospital General Docente Enrique Cabrera marzo 2012-2014.**



Fuente: Historia clínica.

En la Tabla 3 se muestran algunas características gasométricas y de la ventilación mecánica en pacientes con SDRA. El volumen tidal osciló entre 4 y 6 ml/Kg con una media y desviación estándar de  $5.6 \pm 0.6$ . La  $P_2$  presentó un mínimo y máximo de 8 a 30 cmH<sub>2</sub>O respectivamente con una media de desviación estándar de  $25.5 \pm 5.1$ . La PEEP varió de 5 a 15 cmH<sub>2</sub>O con una media de 8.5 y una desviación estándar de 3.3. La compliance estática fluctuó entre 12 y 48 ml/cmH<sub>2</sub>O con una media y desviación estándar de  $25.3 \pm 13.2$ . Dentro de las variables gasométricas la  $P_aCO_2$  presentó un media de 41.92 mmHg, la relación  $P_aO_2/FIO_2$  se obtuvo una media de  $196.6 \pm 69.9$  y el pH una media de 7.35.

**Tabla 3: Características de la ventilación mecánica y gasométrica en pacientes con SDRA. Hospital General Docente Enrique Cabrera marzo 2012-2014.**

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Volumen tidal (ml/Kg)	4	6	5.6	0.6
P <sub>2</sub> cmH <sub>2</sub> O	8	33	25.5	5.1
PEEP cmH <sub>2</sub> O	5	15	8.5	3.3
Compliance estática ml/cmH <sub>2</sub> O	12	48	25.3	13.2
P <sub>a</sub> CO <sub>2</sub> mmHg	18	85	41.92	10.7
P <sub>a</sub> O <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>	48	299	196.6	69.9
pH	7	8	7.35	0.1

Fuente: Historia clínica.

En esta serie el modo de ventilación mecánica inicial que predominó fue el controlado, seguido del asisto-controlado. En la literatura revisada la ARDS-Network red creada por organismos sanitarios gubernamentales para realizar ensayos clínicos multicéntricos de tratamientos sobre el SDRA recomienda la ventilación asisto-controlada; recordemos que sus ensayos llevaron al uso de la ventilación protectora.<sup>13</sup>

En el 2013 la Asociación de Medicina en Cuidados Intensivos en Brasil publica sus recomendaciones de ventilación mecánica, a diferencia de la ARDS-Network recomiendan utilizar la ventilación controlada al inicio entre 48-72 horas ya sea controlada por volumen o por presión.<sup>14</sup>

En otra serie consultada del Acta Médica Portuguesa la mayoría de los pacientes reciben inicialmente ventilación controlada en sus distintas modalidades (controladas por volumen, por presión y/o controlada por volumen y regulada por presión).<sup>11</sup>

En opinión del autor se debe individualizar la ventilación en cada paciente, tratar de usar asisto-controlada sobre la controlada, y utilizar esta última solamente en los pacientes con requerimientos de mayores niveles de PEEP.

La ventilación con volúmenes corrientes bajos se asoció a una disminución absoluta de la mortalidad cuando la presión meseta era menor de 30 cmH<sub>2</sub>O. En el estudio ALIEN de Villar y colaboradores en el que se incluyeron 255 pacientes sometidos a ventilación protectora, la presión meseta media fue similar a la del presente trabajo con 26 cmH<sub>2</sub>O.<sup>15</sup>

Otros estudios como el del Grupo Irlandés de Cuidados Críticos que abarcó 196 pacientes la presión meseta media fue 21.5 cmH<sub>2</sub>O.<sup>16</sup>

La mayoría de las series revisadas presentan una media de PEEP muy similar a la de nuestra investigación, solo Taborda y colaboradores en su estudio ventilaron sus pacientes con niveles más elevados de PEEP 12.4 ± 4.12 cmH<sub>2</sub>O.<sup>11</sup>

Las consecuencias de la ventilación con bajos volúmenes pueden producir hipercapnia y acidosis respiratoria. Esto se conoce como hipercapnia permisiva, sus límites de tolerancia no están claros.

En nuestro estudio los valores medios de PaCO<sub>2</sub> y pH fueron parecidos a los alcanzados en el estudio irlandés con PaCO<sub>2</sub> 45 ± 1.6 mmHg y pH 7.34 ± 0.15.<sup>16</sup>

La relación PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> es el índice de oxigenación utilizado con más frecuencia en esta serie, cuya media fue más alta que en otros estudios como el de Villar y colaboradores que informaron una media de 114 ± 40.<sup>15</sup>

Este resultado varía en dependencia de la gravedad de los pacientes incluidos en los estudios. La distribución de los pacientes con SDRA y el nivel de PEEP según el estado al egreso se presentan en el Tabla 4.

**Tabla 4: Distribución de los pacientes según el grado de SDRA y el nivel de PEEP media y el estado al egreso. Hospital General Docente Enrique Cabrera marzo 2012-2014.**

SDRA/ PEEP(Media)	Estado al egreso				Total		p	OR	IC (95%)
	Vivos n=61		Fallecidos n=40		n=101				
	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>b</sup>			
<i>Ligero</i>									
PEEP < 8.5	41	97.6	1	2.4	42	41.6	0.0000	246	12-9.14
PEEP > 8.5	1	14.3	6	85.7	7	6.9			
<i>Moderado</i>									
PEEP < 8.5	1	50	1	50	2	2	0.6919	1.76	0.09-37
PEEP > 8.5	13	36.1	23	63.9	36	35.6			
<i>Severo</i>									
PEEP < 8.5	1	50	1	50	2	2	0.6488	2	0.1-38
PEEP > 8.5	4	33.3	8	66.7	12	11.9			

Leyenda: %<sup>a</sup> según el total de la fila, %<sup>b</sup> según el total. OR=Odds Ratio, IC=Intervalo de confianza. Fuente: Historia clínica.

El mayor número de pacientes exhibieron un SDRA ligero con una PEEP media menor de 8.5 con 42 pacientes (41.6%); egresaron vivos 41 y falleció solamente un paciente en este grupo, lo que resultó estadísticamente significativo (X<sup>2</sup>=34.0; p=0.0000; R=246; IC=12-49.14). Siguieron en orden de frecuencia los pacientes con SDRA moderado con PEEP media mayor de 8.5 en 36 pacientes (35.6%) distribuidos en 36.1% de egresados vivos y 63.9% egresados fallecidos.

Los pacientes con SDRA severos ventilados con PEEP mayor de 8.5 fueron 12 de ellos 4 (33.3%) egresaron vivos y 8 pacientes fallecidos (66.7%).

En el SDRA se pueden necesitar valores de PEEP elevados, sin embargo, no se ha llegado a determinar cuánto. Globalmente, aunque la PEEP elevada mejora la oxigenación y es segura, no mejora la mortalidad.<sup>17</sup>

Un meta-análisis que tomó como referencia el nivel de PEEP con que fueron ventilados los pacientes y el grado de severidad del SDRA, encontró que los

pacientes que fueron ventilados con elevados niveles de PEEP la gran mayoría egresaron vivos indistintamente del grado de SDRA, sin embargo, aquellos que se ventilaron con niveles bajos de PEEP aportaron el mayor número de fallecidos.<sup>18</sup>

En la Tabla 5 se representa la distribución de los pacientes con SDRA y su estado al egreso. La categoría de ligero reportó la mayor cantidad de pacientes con 49 para un 48.5%, de ellos 42 egresaron vivos y solo 7 fallecieron para un 14.3%. El SDRA moderado aportó el 37.6% de los casos con 38 pacientes, 14 (36.8%) vivos y 24 (63.2%) fallecidos. El SDRA severo aportó menos pacientes con solo 14 para un 13.9%, pero con la mayor mortalidad (64,28%). Estos resultados tuvieron significación estadística  $X^2= 25.51$ ,  $p= 0.000$ . En la definición de Berlín se clasifica el SDRA en 3 grados de severidad de acuerdo a la relación de la  $PaO_2/FIO_2$  y su mortalidad en: ligero, moderado y severo. En nuestro estudio el más frecuente fue el SDRA ligero seguido en orden de frecuencia por el moderado y el severo. La mayor cantidad de pacientes fallecidos lo obtuvo el SDRA moderado, pero la mayor letalidad fue en el severo. Estos resultados difieren de los encontrados en la literatura consultada, donde predominan los moderados y severos.<sup>2,3</sup>

**Tabla 5: Distribución de pacientes con SDRA y su estado al egreso. Hospital General Docente Enrique Cabrera marzo 2012-2014.**

SDRA	Estado al egreso					
	Vivos n=61		Fallecidos n=40		Total n=101	
	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>b</sup>
Ligero	42	85.7	7	14.3	49	48.5
Moderado	14	36.8	24	63.2	38	37.6
Severo	5	35.7	9	64.3	14	13.9

Leyenda: %<sup>a</sup> según total de la fila, %<sup>b</sup> según total,  $X^2=25.51$ ;  $p=0.000$ .

Fuente: Historia clínica.

En la Tabla 6 se presentan las complicaciones de los pacientes con SDRA y su relación con el estado al egreso. De los 41 (40.6%) pacientes que presentaron complicaciones 35 (85.4%) fallecieron y solamente 6 (14.6%) egresaron vivos con una elevada significación estadística,  $X^2= 60.42$ ,  $p= 0.0000$ .

**Tabla 6: Presencia de complicaciones y el estado al egreso. Hospital General Docente Enrique Cabrera marzo 2012-2014.**

Presencia de complicaciones	Estado al egreso					
	Vivos n=61		Fallecidos n=40		Total n=101	
	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>b</sup>
Si	6	14.6	35	85.4	41	40.6
No*	55	91.7	5	8.3	60	59.4

Fuente: Historia clínica, %<sup>a</sup> según total de la fila, %<sup>b</sup> según total. \* $X^2= 60.42$   $p= 0.0000$ .

Las complicaciones graves más frecuentes encontradas y su relación con el estado al egreso se representan en la Tabla 7. En total se presentaron 100 complicaciones graves en pacientes que desarrollaron SDRA, de ellas la neumonía asociada al ventilador fue la más frecuente con 33 (33%) pacientes, falleciendo la mayoría de ellos 29 (87.9%), el shock séptico fue la segunda con 25 pacientes donde falleció el 100% y la insuficiencia renal aguda se puso de manifiesto en 22 pacientes falleciendo 21 (95.5%).

**Tabla 7: Complicaciones más frecuentes según el estado al egreso. Hospital General Docente Enrique Cabrera marzo 2012-2014.**

Complicaciones*	Estado al egreso				Total	
	Vivos		Fallecidos		Total	
	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>b</sup>
Neumonía asociada al ventilador	4	12.1	29	87.9	33	33
Shock séptico	0	0	25	100	25	25
Insuficiencia renal aguda	1	4.5	21	95.5	22	22
Sangramiento digestivo	0	0	10	100	10	10
Paro cardiorrespiratorio	1	20	4	80	5	5
Coagulación intravascular diseminada	0	0	5	100	5	5

Leyenda: %<sup>a</sup> según total de la fila, %<sup>b</sup> según el total de complicaciones. \* 1 paciente se asocia con más de 1 complicación. Fuente: Historia clínica.

Torres y colaboradores obtuvieron resultados relativamente diferentes. El mayor número de complicaciones se relacionó con la inestabilidad hemodinámica (51%), la sepsis nosocomial en segundo lugar (37%) y la insuficiencia renal aguda (29%), que requirió o no el uso de hemodiálisis; el 89% de los pacientes que desarrollaron una sepsis nosocomial egresaron fallecidos, seguidos en orden de frecuencia por la inestabilidad hemodinámica y la insuficiencia renal aguda con 72% y 58% respectivamente.

En otro estudio, en el mismo centro, Sánchez y colaboradores con relación a factores pronósticos el 72% de los pacientes presentaron inestabilidad hemodinámica y 74% desarrollaron una insuficiencia renal aguda.<sup>6,19</sup>

En la Tabla 8 se representa el número de fallo de órganos y el estado al egreso.

**Tabla 8: Número de fallos orgánicos y su relación con el estado al egreso. Hospital General Docente Enrique Cabrera marzo 2012-2014.**

Número de Fallos Orgánicos	Estado al egreso				Total= 41	
	Vivos=6		Fallecidos=35		Total= 41	
	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>b</sup>
1	3	75.0	1	25.0	4	9.8
2	2	66.7	1	33.3	3	7.3
≥3	1	2.9	33	97.1	34	82.9

Leyenda: %<sup>a</sup> según total de la fila, %<sup>b</sup> según el total.  $X^2 = 21.89$ ;  $p = 0.0000$   
Fuente: Historia clínica.

Del total de pacientes (41) la mayoría (34) desarrolló 3 o más fallo de órganos (82.9%) con mortalidad de 97,1%; esto demuestra que en los pacientes con SDRA mientras más complicaciones y fallos de órganos presenten, mayor será su mortalidad. Estos resultados fueron estadísticamente significativos ( $X^2= 21.89$ ;  $p= 0.0000$ ).

Linko y colaboradores obtuvieron un resultado igual a esta serie respecto a la mortalidad de pacientes con SDRA en un año.<sup>20</sup> Otros autores detectaron una media superior de órganos en falla en sus pacientes, pero no lo relacionaron con la mortalidad.<sup>16</sup>

La distribución de pacientes según el valor del APACHE II y estado al egreso se muestra en la Tabla 9.

La mayor cantidad de pacientes egresados vivos presentaron un APACHE II  $\leq 9$  puntos con 23 (95.8%) y solo un fallecido. Por otra parte, los pacientes que presentaron un APACHE II  $\geq 20$  puntos, presentaron la mayor cantidad de fallecidos en la serie con 19 (76%).

En el grupo de pacientes con APACHE II entre 15-19 puntos la mortalidad también fue elevada (57,7%). Estos resultados tuvieron significación estadística ( $X^2=34.511$ ;  $p=0.0000$ ).

**Tabla 9: Valor del APACHE II y estado al egreso. Hospital General Docente Enrique Cabrera marzo 2012-2014.**

APACHE II	Estado al egreso				Total= 101	
	Vivos= 61		Fallecido= 40			
	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>b</sup>
$\leq 9$	23	95.8	1	4.2	24	23.8
10-14	21	80.8	5	19.2	26	25.7
15-19	11	42.3	15	57.7	26	25.7
$\geq 20$	6	24	19	76	25	24.8

Leyenda: %<sup>a</sup> según total de la fila, %<sup>b</sup> según total.  $X^2=34.51$ ;  $p=0.0000$ .

Fuente: Historia clínica.

Lu y colaboradores en un estudio de 140 pacientes con SDRA obtuvieron una media de APACHE II de  $20.48 \pm 7.09$  puntos, reforzando que a mayor valor de APACHE II mayor mortalidad.<sup>21</sup>

Seeley y colaboradores obtuvieron valores de APACHE II de  $22.5 \pm 7$  puntos en los pacientes que no lograron sobrevivir.<sup>22</sup>

En la Tabla 10 se representa los días de ventilación mecánica según el estado al egreso.

La mayor cantidad de pacientes estuvieron ventilados entre 8 y 13 días con 45 pacientes (44.6%), de los cuales 31 egresaron vivos y 14 fallecieron.

Los pacientes ventilados por 20 o más días tuvieron la mayor mortalidad 83.3% con gran significación estadística  $X^2=17.94$ ;  $p=0.0000$ .

**Tabla 10: Días de ventilación mecánica y estado al egreso. Hospital General Docente Enrique Cabrera marzo 2012-2014.**

Días de ventilación	Estado al egreso				Total= 101	
	Vivos= 61		Fallecidos= 40			
	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>b</sup>
≤7	1	50	1	50	2	2
8-13	31	68.9	14	31.1	45	44.6
14-19	26	72.2	10	27.8	36	35.6
≥20	3	16.7	15	83.3	18	17.8

Leyenda: %<sup>a</sup> según total de la fila, %<sup>b</sup> según total.  $X^2=17.94$ ;  $p=0.0000$ .

Fuente: Historia clínica.

Los días de ventilación mecánica varían en las series consultadas desde una media en  $6 \pm 12.5$  días hasta  $10 \pm 9.50$  días, pero ninguno de estos autores los relacionó con la mortalidad.<sup>16,22</sup>

### Conclusiones

Más de la tercera parte de los pacientes tenían 65 o más años de edad, predominando las causas pulmonares y entre ellas la neumonía. La modalidad más utilizada al iniciar la ventilación mecánica fue la controlada por volumen y los parámetros ventilatorios prefijados se enmarcaron en la ventilación protectora del pulmón. Casi la mitad de los pacientes presentaron SDRA ligero y más de la mitad de los pacientes con SDRA severo fallecieron. La mayoría de los fallecidos presentaron graves complicaciones las más frecuentes la neumonía asociada a la ventilación y el shock séptico y tres o más fallos de órganos. El APACHE II  $\geq 20$  puntos y la duración de la ventilación por 20 días o más estuvieron presentes en este grupo de pacientes.

### Referencias bibliográficas:

1. Ashbaugh DG, Bigelow DB, Petty TL, Levine BE. Acute respiratory distress in adults. Lancet. 1967; 2: 319-23.
2. Raineri VM, Rubendfeld GD, Thompson BD, Ferguson ND, Caldwell E, Fan E, et al. The ARDS Definition Task Force. Acute respiratory distress syndrome: The Berlin Definition. JAMA. 2012; 307(23): 2526-33.
3. Walkey JA, Summer R, Davis J, Meade M, Chang S. Acute respiratory distress syndrome: epidemiology and management approaches. Clinical Epidemiology 2012; 4: 159-69.
4. Tomicic V, Fuentealba A, Martínez E, Graf J, Batista BJ. The basics on mechanical ventilation support in acute respiratory distress syndrome. Med Intensiva. 2010; 34(6): 418-27.
5. Pierrakos C, Karanikolas M, Scolletta S, Karamouzou V, Velissaris D. Acute respiratory distress syndrome: pathophysiology and therapeutic options. J Clin Med Res. 2012; 4(1): 7-16.

6. Torres DA, Ballesteros DA, Alvares RA, Llaguno LN. Factores Pronosticos en el Distress. Rev Cub Med Int Emerg. 2007; 6(2):679-92.
7. Heffernan DS, Dossett L.A. Gender and ARDS in Critically Injured Adults: A Porspective Study. J Trauma, 2011; 71: 878-85.
8. Fishman P, Elias A, Fishman J, Grippi MA, Pack AI. Fishmans Pulmonary Diseases and Desorders.4ta ed.vol 2 New York, The McWraw-Hill Company 2008.
9. Brown L, Kallet R, Matthay M, Dicker R. The influence of race on the development of acute lung injury in trauma patients. Am J Surg.2011; 201(4): 486-91.
- 10.Bajwa E, Cremer P, Gong M, Zhai R, Su L, Christiani D, et al. An NFKB1 promoter insertion/deletion polymorphism influences risk and outcome in acute respiratory distress syndrome among Caucasians. Plos One.2011; 6(5): e19469.
- 11.Taborda L, Barros F, Fonseca V, Irimia M, Carvalho R, Ramos A, et al. Acute respiratory distress syndrome: case series, two years at an intensive care unit. Act Med Portuguesa.2014; 27(2): 211-17.
- 12.Sigurdsson MI, Sigvaldason K, Gunnarsson TS, Moller A, Sigurdsson GH. Acute respiratory distress syndrome: nationwide changes in incidence, treatment and mortality over 23 years. Acta Anaesthesiol Scand. 2013; Vol. 57 (1): 37-45.
- 13.Allen BG, Parsons EP. Respiratory Failure Part II: Acute Respiratory Distress Syndrome. En: Irwin RS, Rippe JM, editors. Irwin and Rippe's Intensive Care medicine. 7<sup>ma</sup>ed. Massachusetts: Lippicott Willians& Wilkins; 2011. p. 494-511.
- 14.Barbas C, Isola A, Farias AM, Cavalcanti A, Gama AM, et al. Brazilian recomendations of mechanical ventilation 2013. Part I. Rev Bras Ter Intensiva. 2014; 26(2): 89-121
- 15.Villar J, Blanco J, Añón J, Santos-Bouza A, Blanch L, Kacmarek R, et al. The ALIEN study: incidence and outcome of acute respiratory distress syndrome in the era of lung protective ventilation. Intensive Care Med.2011; 37(12): 1932-41.
- 16.Irish Critical Care Trials Group. Acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome in Ireland: a prospective audit of epidemiology and management. Crit Care.2008; 12(1): R30.
- 17.Chiew Y, Chase J, Shaw G, Sundaresan A, Desai T. Model-based PEEP optimisation in mechanical ventilation. Biomed Eng Online.2011; 101-11.
- 18.Briel M, Meade M, Mercat A, Brower R, Talmor D, Guyatt G, et al. Higher vs lower positive end-expiratory pressure in patients with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: systematic review and meta-analysis. Jama.2010; 303(9): 865-73.
- 19.Sánchez Padrón A, Torres Puga M, Pérez Ayala JL, Díaz Alonso T, González Salazar T, Zamora Quiñones A. Factores Pronósticos en el Distress Respiratorio Agudo. Reb Cub Med Int Emerg. 2003; 2:46-54.

- 20.Linko R, Ylinen R, Karlsson S, Roukonen E, Varpula T, Pettila V, et al. One-year mortality, quality of life and predicted life-time cost-utility in critical ill patients with acute respiratory failure. Crit Care. 2010; 14: R60.
- 21.Lu S, Cai S, Ou C, Zhao H. Establishment and Evaluation of a Simplified Evaluation System of Acute Respiratory Distress Syndrome. Yonsei Med J. 2013; 54(4): 935-41.
- 22.Seeley E, McAuley DF, Eisner M, Miletin M, Matthay M, Kallet RH. Predictors of mortality in acute lung injury during era of lung protective ventilation. Thorax.2008; 63(11): 994-98.

---

Recibido: 18 de Julio de 2015

Aprobado: 30 de agosto de 2015

Mijail Hernández Oliva. Hospital General Docente Dr. Enrique Cabrera Cossío. La Habana. Cuba. Dirección electrónica: [mholiva@infomed.sld.cu](mailto:mholiva@infomed.sld.cu)

Los autores no declaran conflicto de interés. Participaron de manera equitativa en el desarrollo de la investigación y la confección y revisión del manuscrito.

---