

## ARTÍCULOS ORIGINALES



### Ventilación prona en estadios iniciales del síndrome de distrés respiratorio Prone ventilation in early stages of respiratory distress syndrome

Gipsy A Lezcano Cabrera<sup>1</sup>, P Corona Jean<sup>2</sup>, Roselí Rivero Verez<sup>3</sup>

#### **Resumen**

**Introducción:** la ventilación prona en el síndrome de dificultad respiratoria agudo refractario ha tenido éxito a nivel internacional, se desconoce el efecto de su aplicación en estadios iniciales de la enfermedad.

**Objetivos:** evaluar el efecto de la ventilación prono sobre el distrés respiratorio desde su diagnóstico, así como identificar las relaciones entre el resultado del tratamiento y la evolución clínica, la oxigenación, la mecánica respiratoria, el tiempo de utilización de la ventilación, las complicaciones, el fallo orgánico, el pronóstico y el estado al egreso.

**Método:** se realizó una comparación entre ventilación prona desde el diagnóstico de la enfermedad y el tratamiento ventilatorio convencional, mediante un estudio de grupo control con una muestra probabilística de veinte pacientes realizado en la unidad de cuidados intensivos del Hospital "Faustino Pérez" de Matanzas entre octubre del 2013 y octubre del 2014.

**Resultados:** para el grupo prono hubo mejoría significativa ( $p=0.004$ ) en la oxigenación, reducción de complicaciones (21.53% vs 78.46% grupo supina), reducción de intervenciones de urgencia, (41.9 % vs 58.1% grupo supina), disminución del tiempo de

ventilación mecánica ( $p=0.012$ ), mejoría de los scores pronósticos ( $p= 0.05$ ), de disfunción orgánica ( $p=0.028$ ) y de daño pulmonar ( $p=0.013$ ) y mejor evolución ( $p= 0.012$ ) al séptimo día.

**Conclusiones:** la ventilación prona en estadios iniciales de la enfermedad incidió en la evolución clínica de los pacientes, mejoró la oxigenación, el tiempo de utilización de la ventilación mecánica, la incidencia de complicaciones, la necesidad de intervenciones de urgencia, la disfunción orgánica y el pronóstico de supervivencia.

**Palabras claves:** Ventilación prona; Síndrome de dificultad respiratoria; Ventilación mecánica; Oxigenación.

#### **Abstract**

**Introduction:** prone ventilation in the refractory acute respiratory distress syndrome has had success at the international level; the effect of its application in the early stages of the disease is unknown.

**Objectives:** to evaluate the effect of prone ventilation in the acute respiratory distress syndrome since its diagnosis as well as to identify the relationship among result of treatment and clinical evolution, oxygenation, respiratory mechanics, the ventilation

period of time, complications, organ failure, prognosis and state discharge.

**Method:** a comparison between prone ventilation from the illness diagnosis and the conventional ventilation treatment was made, through a control group study with a probability sample of twenty patients in the intensive care unit at "Faustino Perez" Hospital in Matanzas from October 2013 to October 2014.

**Results:** there was a significant improvement in the prone ventilation group ( $p=0.004$ ) in oxygenation, reduction of some complications (21.53% vs. 78.46% group supine), emergency interventions, (41.9% vs. 58.1% group supine), decrease in the

mechanical ventilation time ( $p=0.012$ ), improvement of the prognostic scores ( $p=0.05$ ), organic dysfunction ( $p=0.028$ ) and lung damage ( $p=0.013$ ) as well as better evolution ( $p=0.012$ ) at the seventh day.

**Conclusions:** prone ventilation in early stages of illness had an important role in the clinical evolution meantime it improved the oxygenation, mechanical ventilation time, incidence of complications, emergency interventions, organ dysfunction or failure and the prognosis of survival.

**Key words:** Prone ventilation; Respiratory distress syndrome; Mechanical ventilation; Oxygenation.

---

### **Introducción**

El síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), remonta sus primeros antecedentes a los estadios descritos por Moore en 1948. Fue descrito como entidad por Ashbaugh, Petty y colaboradores en 1967.<sup>1,2</sup>

Los pacientes con SDRA suponen hasta un 10-15% de los enfermos ingresados en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y un 20% de los que reciben ventilación mecánica (VM) durante más de 24 horas. Cursa con hipoxemia por daño inflamatorio en la membrana alveolo capilar (MAC), que imbrica una serie de procesos pudiendo llegar al fracaso multiorgánico, representando una elevada mortalidad entre el 30 y 60%.<sup>3,4</sup>

No existe un tratamiento específico y las medidas son fundamentalmente de apoyo. Han sido varios los intentos de terapia farmacológica empleándose, entre otros, antagonistas de endotoxinas, corticoides, antiinflamatorios, antioxidantes, vasodilatadores, antiproteasas, inhibidores de citoquinas, surfac-

tante, ketoconazol, lisofilina, sin embargo, ninguno ha conseguido mostrar utilidad. Los avances se han conseguido después de conocer el daño que la propia VM puede originar.<sup>5,6</sup>

A pesar del uso de estrategias ventilatorias protectoras en estos pacientes, generalmente mantienen trastornos importantes en la oxigenación resultando necesario la aplicación de otras medidas como maniobras de reclutamiento, óxido nítrico inhalado, ventilación de alta frecuencia y ventilación en decúbito prono (VP).<sup>7-9</sup>

En las últimas décadas se le ha dado mayor importancia al empleo de la VP, realizándose múltiples estudios que han concluido que este método mejora la oxigenación en aproximadamente 65-70%, favorece el drenaje de secreciones, varía la distribución del gradiente de presión transpulmonar, incrementando el volumen pulmonar, reduce la cantidad de regiones con atelectasias, mejora la mecánica respiratoria, entre otros efectos.<sup>10,11</sup>

Sin embargo continúa la polémica en la decisión para su utilización y el momento en que debe ser comenzada, puesto que no ha obtenido mejoría en la supervivencia y el pronóstico, además de no estar exenta de complicaciones y contraindicaciones, lo que hace que la mayoría de los autores recomiende su uso como método alternativo en los casos de hipoxemia refractaria, añadiéndose la presencia de complicaciones propias de la técnica, deficiente preparación del personal y elevados costos para su realización. En algunos estudios ha sido encontrada cierta ventaja en la supervivencia de pacientes con distrés respiratorio severo, donde se han obtenido evidencias favorables, y no existen dudas de las ventajas de la VP en el paciente con hipoxemia severa.<sup>12-14</sup>

¿Cuál sería la eficacia terapéutica en las etapas iniciales del SDRA?

Hasta donde los autores tienen conocimiento, no existen referencias bibliográficas nacionales o internacionales

que permitan esta intervención terapéutica precoz.

La literatura revisada focaliza su atención fundamentalmente en los aspectos de supervivencia. Esta estrategia de intervención precoz se crea en nuestra unidad y es la propuesta, como herramienta de trabajo, para orientarse frente al SDRA, y a su vez de importancia económica ya que a partir de su aplicación podría disminuir la relación costo-beneficio según los resultados que se han obtenido.

El objetivo principal de este trabajo fue evaluar el efecto del tratamiento con ventilación prona sobre el síndrome de dificultad respiratoria aguda desde su diagnóstico, así como identificar las posibles relaciones entre los resultados del tratamiento y otras variables como la evolución clínica, la oxigenación, la mecánica respiratoria, el tiempo de utilización de la ventilación, las complicaciones, el fallo orgánico, el pronóstico y el estado al egreso de la UCI.

### **Material y método**

Investigación de ensayo clínico terapéutico, cuasi experimental.

*Ámbito:* UCI polivalente del Hospital Universitario, Clínico-Quirúrgico "Faustino Pérez", Provincia de Matanzas.

*Universo (N):* Se seleccionó por método estadístico inferencial y quedó constituido por veinte pacientes, casos y controles, que incluyó a los mayores de 15 años y menores de 70 años con diagnóstico de SDRA según criterios de Berlín,<sup>15,16</sup> que requirieron VM invasiva sin criterios de exclusión.

*Muestra (n):* Coincide con el universo.

*Criterios de inclusión:*

- Mayores de 15 años sin distinción de sexo.
- Diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria aguda de cualquier etiología.

*Criterios de exclusión:*

- Pacientes con traumatismos faciales.
- Evidencias clínicas o radiológicas de barotrauma.
- Politraumatizados con inestabilidad ósea.
- Embarazo.
- Procesos intrabdominales con presión intraabdominal (PIA) > 15 cmH<sub>2</sub>O.
- Intervenciones quirúrgicas de cavidad abdominal o torácica.
- Hipertensión intracraneal clínica o constatada por medición de presión intracraneal (PIC).
- Enfermedad crónica que pudiera influir en la evolución de la misma, como enfermedades neoplásicas.
- Trastornos de la inmunidad conocidos.
- Enfermedades terminales.
- Mayores de 70 años, pues consideramos que generalmente a estas edades

existen comorbilidades que pudieran interferir en la evolución.

Criterios de salida:

- Empeoramiento clínico y hemogasométrico con la aplicación de VP.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Aparición de complicaciones que comprometen la vida del paciente.
- Mejoría clínica y radiológica del paciente con alcance de los valores deseados de oxigenación y ventilación.

PaO<sub>2</sub> > 60 mmHg

FiO<sub>2</sub> < 40 %

PEEP ≤ 5

PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ≥ 250

Mantener valores de oxigenación que aparten del criterio de SDRA después del retorno a posición supina.

- Fallecido.

Los pacientes incluidos se escogieron al azar para conformar dos grupos, un grupo control que fue ventilado en posición supina y un grupo experimental ventilado en posición prona desde el inicio del diagnóstico de SDRA (primeras 24 horas) por un período de 6-8 horas diarias mientras no cumplieran con criterios de exclusión o salida. La homogeneidad de la muestra quedó claramente establecida.

Homogeneidad de la muestra:

- Se desconoce quiénes demandarán asistencia por dificultad respiratoria.
- Todos son diagnosticados, tratados y evaluados por el mismo equipo de trabajo y en el mismo período.
- Recibieron una comparación concurrente y una evaluación objetiva.
- Se designó por método aleatorio simple con relación a los números de inclusión, pares e impares, quienes recibirían pronación o ventilación en posición supina.
- Se emplearon scores pronósticos y de fallo orgánico (APACHE y SOFA) que comprueban que se encuentran dentro

del mismo rango pronóstico y probabilístico de muerte.

Fecha de realización: Desde el primero de octubre de 2013 al 01 de octubre de 2014 (ambas fechas incluidas).

Descripción de la técnica de ventilación mecánica:

La ventilación se realizó con respiradores mecánicos de ciclado mixtos modelo SAVINA, de la marca Dräger, Alemana. Los parámetros ventilatorios se prefijaron de acuerdo con los criterios de ventilación protectora del ARDS Network trial a través de tubo endotraqueal o traqueostomía con niveles de sedación adecuados evaluados con la escala de RAMSAY (Ramsay 6) o miorrelajación si fuera necesario.

Descripción de la toma de muestra de sangre:

La toma de muestra en el grupo prona se efectuó en estado basal antes de la pronación, repitiéndose a la hora, a las tres horas y a las 6 horas de pronados para evaluar la evolución.

Para la realización de las gasometrías se utilizó equipo ABL 555 ubicado en el laboratorio perteneciente a la UCI.

Para ambos grupos se monitoreó continuamente la saturación de oxígeno mediante un oxímetro de pulso y se evaluó mediante gasometría la oxigenación y ventilación, con muestras obtenidas cada 6 horas (06:00am, 12:00m, 06:00pm, 12:00am) a través de línea arterial radial o femoral, o para las muestras venosas mezcladas de un catéter de flotación (Swan-Ganz) en quienes tuvieron criterios para su colocación o del abordaje venoso profundo considerando que las diferencias son mínimas (5%).

Variables y procesamiento estadístico:

Se realizó un análisis objetivo de las variables a relacionarse con resultados significativos en la valoración de los casos, para ello se utilizaron pruebas bivariadas de correlación no paramé-

trica empleando para los coeficientes de correlación los métodos Tau-b de Kendall y Spearman con prueba de significación bilateral, análisis de frecuencia y porcentual. Para el establecimiento de la significación estadística de los resultados se consideró una probabilidad de error  $<$  de 5 % ( $p < 0,05$ ).

**Variables evaluadas:** Edad, tipo de dificultad respiratoria aguda, gravedad de la enfermedad dentro de las primeras 24 horas (puntuación APACHE II), días ventilados, incidencia de complicaciones, realización de intervenciones de urgencia, estadía en UCI, evolución y estado al egreso. Otras variables, que cambian con el tiempo, se midieron una vez al día, como evaluación y evolución de fallo orgánico (SOFA), daño pulmonar (ALI), pronóstico y riesgo predictivo de muerte (APACHE II), adaptabilidad estática y adaptabilidad dinámica. Las variables de oxigenación, como relación entre presión arterial de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno (relación  $PaO_2/FiO_2$ ), fracción inspirada de oxígeno ( $FiO_2$ ), presión positiva al final de la espiración (PEEP). Otras variables de ventilación como presión pico (P1), presión meseta (P2), aumento del volumen tidal (VT), se evaluaron con la frecuencia de la recogida de muestras para cada grupo antes mencionada.

Se dicotomiza la evolución en dos categorías, buena y mala, lo que permite dar una mayor precisión objetiva a los resultados. Se considera buena evolución siempre y cuando cumpla con los siguientes parámetros:

- Disminución del riesgo predictivo de muerte según valor de APACHE II a las 48 horas.
- Disminución en al menos tres puntos del valor del SOFA a las 48 horas.
- Disminución de la puntuación del ALI a menos de 2.5 puntos a los cuatro días.

- Mejoría de la oxigenación evaluada con la relación  $PO_2/FiO_2$  indicando mejoría cuando alcanza un valor mayor de 300, la PEEP inferior o igual a 5 cmH<sub>2</sub>O y una  $FiO_2$  menor de 50% al cuarto día de evolución.

- Tres o menos complicaciones.

- Mejoría de la ventilación y mecánica ventilatoria dadas por la normalización de los valores de la presión plateau, mejoría de la adaptabilidad estática y dinámica y aumento del VT en al menos 1ml/Kg de PCP al quinto día de evolución.

Se clasifica de mala evolución cuando no cumplieran con los parámetros establecidos previamente o que mueran en algún momento de la evolución.

Para la recolección de variables se emplearon 3 instrumentos: historias clínicas, hojas de parámetros de enfermería, el protocolo de actuación y estrategias de Open-lung para SDRA severo adaptado para este estudio, y 3 planillas diseñadas, dos para la recogida por grupos y una para la recogida de variables diarias (Anexo 1).

Se confeccionó el modelo de computación para la recogida de la base de datos. Se procesó toda la información en una computadora PENTIUM IV, Se utilizó el paquete estadístico SPSS (Statistical Packet Social Science) versión 12.0 y Excel.

**Consideraciones éticas:** Esta investigación cumple con las pautas internacionales para la investigación con seres humanos preservando los cuatro principios éticos fundamentales, el respeto por las personas, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. La organización y dirección del mismo estuvo en manos de especialistas, el familiar, quien autorizó el trabajo, quedó enteramente conforme y su elección se basa en la libertad después de haber sido informado de todos los riesgos a los

cuales puede verse sometido el paciente, todo lo cual se esclarece en el documento que deberá ser firmado por

el familiar que asume esta responsabilidad<sup>17</sup> (Anexo 2).

### **Resultados y discusión**

De 32 pacientes ingresados con diagnóstico de SDRA en este período de estudio, se excluyeron 12 por diversas causas. Con los 20 incluidos se constituyó el grupo control y el grupo prona, con 10 pacientes cada uno. La media de

edad para el grupo supina fue de 56 años y para el grupo prona de 54 años. En ambos grupos el SDRA de causa directa o pulmonar constituyó el 70% de los casos y el extrapulmonar el 30%. (Tabla 1)

**Tabla 1. Relación entre origen del SDRA y casos fallecidos con respecto a la posición de ventilación.**

n=20	Origen del SDRA			Casos fallecidos					
	Supina	Prona	Total	Supina	%	Prona	%	Total	%
Extrapulmonar	3	3	6	0	0	0	0	0	0
Pulmonar	7	7	14	4	40	1	10	5	25
Total	10	10	20	4	40	1	10	5	25

Fuente: planilla de recogida de datos. Instrumento número 3. \* $p \leq 0.05$

El riesgo predictivo de muerte según APACHE II a las 48 horas, disminuyó en un 22.7% en el grupo prona, para una

reducción absoluta de 16.8% en este grupo ( $p = 0.05$ ). (Tabla2)

**Tabla 2. Evaluación del APACHE II y riesgo predictivo de muerte al ingreso y a las 48h en los grupos prona y supina.**

Score	APACHE/RPM al ingreso				APACHE/RPM a las 48 h			
	Supina	%	Prona	%	Supina	%	Prona	%
Total	22	42.4	22.6	44.6	20.3	36.5	15.4	21.9*

Fuente: planilla de recogida de datos. Instrumento número 3. \* $p \leq 0.05$

En el fallo orgánico evaluado por el score SOFA a las 48 horas se apreció una reducción a 5 puntos para el SOFA promedio del grupo prona mientras que en el grupo supina hay un ligero incremento de este valor, además en el grupo prona hubo una reducción de tres puntos o más en el valor individual a las 48 horas de ocho pacientes, ocurriendo esto en tres de los pacientes del grupo supina ( $p=0.028$ ). (Tabla 3)

El daño pulmonar, evaluado mediante el score ALI, al cuarto día de evolución y tratamiento mostró, que en el grupo supina tres pacientes (33.3% de los casos) presentaron una mejoría teniendo valores del mismo por debajo de 2.5 puntos, mientras que en el grupo prona esta mejoría se obtuvo en 9 pacientes (90% de los casos) ( $p=0.013$ ). (Tabla 4)

**Tabla 3. Evaluación del SOFA al ingreso y a las 48 horas**

Score	SOFA al ingreso		SOFA a las 48 h	
	Supina	Prona	Supina	Prona*
Casos n=20				
1	9	--	12	--
2	--	6	--	2*
3	16	--	20	--
4	--	9	--	4*
5	6	--	3*	--
6	--	12	--	8*
7	9	--	6*	--
8	--	9	--	5*
9	8	--	5*	--
10	--	4	--	2
11	10	--	16	--
12	--	9	--	6*
13	4	--	4	--
14	--	8	--	3*
15	10	--	12	--
16	--	9	--	8
17	10	--	12	--
18	--	9	--	6*
19	9	--	7	--
20	--	9	--	6*
Total	9.2	8.4	10	5*

Fuente: planilla de recogida de datos. Instrumento número 3. \*p≤0.05

**Tabla 4. Análisis del daño pulmonar (ALI) al ingreso y al cuarto día en ambos grupos.**

Score	ALI al ingreso n=20		ALI al 4to día n=19	
	Supina	Prona	Supina	Prona
Total	3.55	3.32	2.84	1.4*

Fuente: planilla de recogida de datos. Instrumento número 3. \*p≤0.05

En las variables de oxigenación se obtuvo mejoría significativa en el grupo prona desde el primer día a las 6 h de pronados los pacientes con un valor por encima de 300 de la relación PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> en 6 casos (p=0.004), y este valor en el 100% de los pacientes de este grupo a partir del cuarto día (p=0.008). La disminución de la FiO<sub>2</sub> por debajo del 50% es significativo para el grupo prona a partir del tercer día en que se alcanza este valor en cinco pacientes

(p=0.012), y al quinto día se observa en el 100% de los casos de este grupo. En el grupo supina al cuarto día solo dos pacientes tienen una FiO<sub>2</sub> <50% y al quinto día esto se observó en seis pacientes.

La reducción de la PEEP por debajo de 5 cmH<sub>2</sub>O es significativo para el grupo prona a partir del tercer día en que alcanzan este valor cinco pacientes (p=0.012), y al quinto día se observa en el 100% de los casos de este grupo.

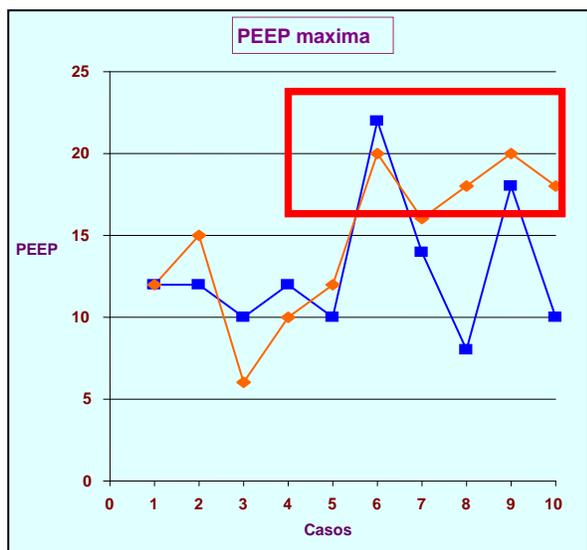
**Tabla 5. Relación de las variables de oxigenación dependiendo de la ventilación prona o supina.**

Variables	Días	Prona	%	Supina	%	Total	%	
PO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> >300	1	Inicio	0	0	0	0	0	
	n=20	6h	6*	60	0	6	30	
	2	Inicio	4*	40	0	4	40	
	n=20	6h	7*	70	0	7	70	
	3	Inicio	7*	70	0	7	70	
	n=20	6h	9*	90	0	9	90	
	4	Inicio	8*	80	2	22.2	10	52.6
	n=19	6h	10*	100	4	44.4	14	73.6
	5	Inicio	10*	100	4	44.4	14	82.3
	n=17	6h	10*	100	6	85.7	16	94.1
FiO <sub>2</sub> <50%	1	n=20	0	0	0	0	0	
	2	n=20	1	10	0	1	5	
	3	n=20	5*	50	0	5	25	
	4	n=19	8*	80	2	22.2	10	52.6
	5	n=17	10*	100	6	85.7	16	94.1
PEEP<5cmH <sub>2</sub> O	1	n=20	0	0	0	0	0	
	2	n=20	2	20	0	2	10	
	3	n=20	5*	50	0	5	25	
	4	n=19	9*	90	3	33.3	12	63.1
	5	n=17	10*	100	5	71.4	15	88.2

Fuente: planilla de recogida de datos. Instrumento número 3. \*p≤0.05

En el grupo supina al quinto día esto se observó en cinco pacientes. (Tabla 5) Se demostró necesidad de menores valores de PEEP en el grupo prona siendo

necesario utilizar PEEP ≥ 14 cmH<sub>2</sub>O en solo dos casos y en seis del grupo control. (Gráfico 1)



**Gráfico 1. PEEP máxima en relación con los pacientes de la muestra de estudio.**

Leyenda

Prona ◆  
Supina ◆

Con respecto a las variables de ventilación y mecánica ventilatoria, la presión pico en la vía aérea (P1) se observa que en el grupo prona al quinto día mejora en 8 de 10 pacientes con significación estadística (p=0.04) En el grupo supina la normalización se logra

solo en 2 pacientes en igual período de tiempo, la presión plateau (P2) al tercer día alcanzó valores por debajo de 25 cmH2O en 9 pacientes del grupo prona (p=0.02), la mejoría de la adap-

tabilidad dinámica y estática a las 48h se observa que para el grupo prona ocurre en 9 pacientes (p=0.008 y p=0.002, respectivamente). (Tabla 6)

**Tabla 6. Relación de las variables de ventilación y mecánica ventilatoria teniendo en cuenta la posición prona o supina.**

n=20	Días	Prona	Supina	Total
Aumento del VT > 1ml/Kg	1	4*	0	4
PcP	2	8*	1	9
	3	10*	1	11
	4	10*	4	14
	5	10*	5	15
P1<20	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	2	0	2
	4	3	0	3
	5	8*	2	10
P2<25	1	4	1	5
	2	6	2	8
	3	9*	4	13
	4	10*	6	16
	5	10*	4	14
Mejoría de la adaptabilidad estática	48 h	9*	2	11
Mejoría de la adaptabilidad dinámica	48h	9*	3	11

Fuente: planilla de recogida de datos. Instrumento número 3. \* p≤0.05

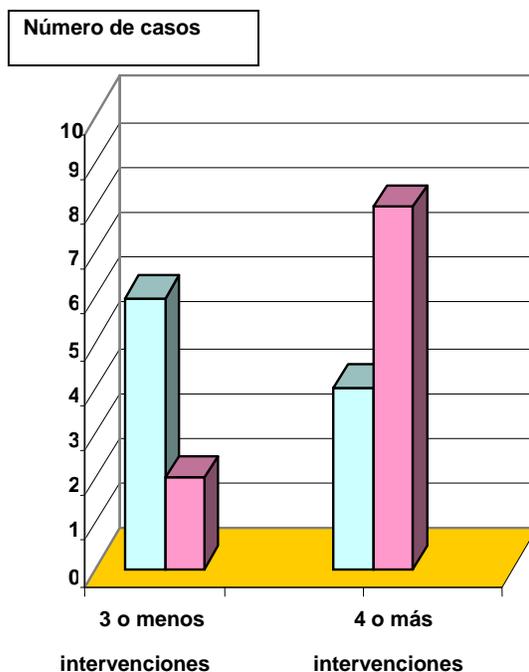
Las complicaciones fueron más frecuentes en el grupo control (78.46 vs 21.53%). Predominaron con alto nivel de significación la atelectasia que ocurre en 8 ocasiones en el grupo supina y 1 en el grupo prona (p=0.002). La insuficiencia renal aguda (IRA) se presentó en 5 pacientes en el grupo control y en uno en el grupo prona (p=0.05). No hubo complicaciones relacionadas con la técnica, tales como extubación

accidental, pérdida de accesos vasculares, inestabilidad hemodinámica, edema con úlceras por presión. (Tabla 7) De un total de 67 intervenciones especiales 39 se realizaron en el grupo supina y 28 en el grupo prona para un 58.1% y 41.9 %, respectivamente. Se observa que la necesidad de las mismas se reduce en un 16.2 % en el grupo prona. (Gráfico 2)

**Tabla 7. Frecuencia de complicaciones según tratamiento en prona o supina**

Frecuencia de complicación	Supina	Prona	Total
Atelectasia*	8	1	9
Fallo multiorgánico	6	3	9
Neumonía asociada a la ventilación	4	4	8
Insuficiencia renal aguda*	5	1	6
Derrame pleural	4	1	5
Depresión miocárdica	4	1	5
Íleo	3	1	4
CID	3	1	4
Neumotórax	3	1	4
Edema agudo pulmonar	3	0	3
Tromboembolismo pulmonar	2	0	2
Sangramiento digestivo	2	0	2
Desequilibrio ácido-básico	2	0	2
Abscesos pulmonares	1	0	1
Síndrome coronario agudo	1	0	1
Relacionadas con la técnica	0	0	0
Total	51	14	65

Fuente: planilla de recogida de datos. Instrumento número 3. \* $p \leq 0.05$



**Gráfico 2. Relación entre número de intervenciones y ventilación en posición prona o supina.**

Leyenda  
■ Grupo supina  
■ Grupo prona

El número de fallecidos total fue de 5 pacientes para un 25% de la muestra, y de estos cuatro fueron del grupo control para un 80% de los fallecidos contra solo un paciente del grupo prona. No se pudo realizar inferencia alguna en relación a la mortalidad entre ambos grupos debido al tamaño de la muestra. No obstante si se pudo observar mejoría significativa en las variables que más inciden en la mortalidad de esta enfermedad como los diferentes scores utilizados, la oxigenación, la ventilación

y la variable buena evolución que se incluye en este estudio. Ocurrió en cinco pacientes del grupo prona buena evolución al séptimo día para un 50% de este grupo, en compa-

ración con el grupo supina en que esto no se logra en ningún paciente en este tiempo de evolución, lo cual es significativo estadísticamente. (p= 0.012). (Tabla 8)

**Tabla 8. Evolución en relación con la posición.**

Posición n=20	Buena evolución	%	Mala evolución	%	Total
Prona	5*	50	5	50	10
Supina	---	---	10	100	10
Total	5	25	15	75%	20

Fuente: planilla de recogida de datos. Instrumento número 3. \*p≤0.05

Respecto a la estadía en UCI y los días ventilados no se obtuvo diferencias entre ambos grupos, aunque al analizar la cantidad de días ventilados en los casos vivos, se observó en el grupo prona cinco casos por encima del grupo

supina ventilados menos de siete días (p=0.012). A pesar de no haber influido en la estadía en UTI, esto se relacionó directamente con la disminución de complicaciones respiratorias y relacionadas con la ventilación. (Tabla 9)

**Tabla 9. Relación entre días ventilados y estadía en UTI**

<b>Estadía en UCI</b>		<b>Días ventilados</b>								Total n=20 %	
		<b>≤ 6 Días</b>				<b>≥ 7 Días</b>					
		Prona	%	Supina	%	Prona	%	Supina	%		
≤ 7 días	Vivos	3	15	2	10	-----	--	-----	-	5	25
	Fallecidos	-----	---	4	20	-----	--	-----	--	4	20
> 7 días	Vivos	5	25	1	5	1	5	3	15	10	50
	Fallecidos	-----	---	-----	---	1	5	-----	-	1	5
<b>TOTAL</b>		8	40	7	35	2	10	3	15	20	100

Fuente: planilla de recogida de datos. Instrumento número 3.

Hasta donde los autores tienen conocimiento, y luego de una revisión amplia sobre la temática, no existen referencias bibliográficas, nacionales o internacionales, que permitan esta intervención terapéutica precoz, o sea, el

empleo de la ventilación prona en el tratamiento del SDRA en etapas tan precoces como desde su diagnóstico, por tanto no se han podido comparar nuestros resultados con la literatura consultada, todo lo que ofrece un punto

de partida para continuar realizando estudios en este sentido y poder definir con mayor claridad su uso o no, en etapas tan tempranas del distrés

respiratorio en el paciente adulto, lo que, sin duda alguna, es a la misma vez una fortaleza y una limitante de nuestra investigación.

### **Conclusiones**

Con este estudio se logra evidenciar la relación con la mejoría de los pacientes con SDRA sometidos a ventilación prona, y a diferencia de varias investigaciones revisadas, se demuestra que su utilización desde estadios iniciales incide directamente en los resultados, se logra una evolución clínica favorable independientemente que la etiología sea pulmonar o extra-pulmonar. Esta estrategia se asoció con un considerable beneficio de los pacientes con SDRA en sus estadios iniciales, lográndose mejoría evidente en la oxigenación con necesidad para el grupo prona de menores valores de PEEP y FIO<sub>2</sub>. Se logra en menor tiempo la

normalización en la ventilación y la mecánica ventilatoria, todo lo cual se relaciona con disminución evidente del fallo orgánico y del pronóstico, la evolución con menor incidencia de complicaciones, menos días ventilados en los pacientes que sobrevivieron lo que nos hace plantear que su aplicación en esta etapa del SDRA significa una opción terapéutica que influiría en la reducción de la mortalidad que ha sido tan difícil demostrar con su empleo como medida heroica en casos de hipoxemia refractaria asociada a esta enfermedad. Se necesitan más estudios como el nuestro para considerar la VP como opción terapéutica inicial en el SDRA.

### **Referencias bibliográficas**

- 1- Caballero López A. Libro de terapia intensiva, 2da edición. Editorial Ciencias Médicas. 2003; 34 y 40:1594-1598.
- 2- Ashbaugh DG, Bigelow DB, Petty TL, Levine BE. Acute respiratory distress in adults. Lancet 1967;29: 319-323. [PubMed]
- 3- Villar J. What is the acute respiratory distress syndrome?. Respir Care. 2011;56: 1539-45.Doi: 10.4187/respir care.01395
- 4- Maniobras de reclutamiento alveolar en el síndrome de distrés respiratorio agudo. Med Intensiva. 2013;37: 355-62 Vol. 37 No. 5 DOI: 10.1016/ j.medin. 2013.01.012.
- 5- Hemmila M. Falla respiratoria severa. Opciones avanzadas de tratamiento. Crit Care Med. 2006; 34: 278-290.
- 6- Gordo F, Delgado C, Calvo E. Lesión pulmonar inducida por la ventilación mecánica. Med Intensiva.2007; 31:18-26.
- 7- The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. N Engl J Med 2000; 342: 1301-1308 May 4, 2000 DOI: 10.1056/NEJM200005043421801
- 8- Wang W, Scharfstein D, Wang C, Daniels M, Needham D, Brower R. Estimating the causal effect of low tidal volume ventilation on survival in patients with acute lung injury. J R Stat Soc Ser C Appl Stat. 2011 Aug 1; 60(4): 475-496.
- 9- M. Delgado Martín, R. Fernández Fernández. Estrategias frente a la hipoxemia refractaria en el síndrome de dificultad respiratoria del adulto. Med Intensiva. 2013;37(6):423-430.
- 10- Fernández Mondéjar E., Gordo Vidal F. Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda. Conclusiones y perspectivas de

futuro. Med. Intensiva Madrid 2007 abril; v.31: n.3.

11- Rival G, Patry C, Floret N, Navellou JC, Belle E, Capellier G. Prone position and recruitment manoeuvre: the combined effect improves oxygenation. Crit Care. 2011;15: R 125. Disponible en:

<http://www.biomedcentral.com/content/pdf/cc10235.pdf>

12-Gattinoni L, Carlesso E, Taccone P, Polli F, Guerin C, Mancebo J. Prone positioning improves survival in severe ARDS: a pathophysiologic review and individual patient meta-analysis. Minerva Anestesiol 2010;76(6):448-54. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20473258>

13- Abroug F, Ouanes-Besbes L, Dachraoui F, Ouanes I, Brochard L. El decúbito prono reduce la mortalidad en el SDRA. An updated study-level meta-analysis of randomised controlled trials on proning in ARDS and acute lung injury. Crit Care 2011;15(1):R6. [Resumen] [Artículos relacionados] Disponible en: [http://www.medicina-](http://www.medicina-intensiva.com/2011/03/el-decubito-prono-reduce-la-mortalidad.html)

[intensiva.com/2011/03/el-decubito-prono-reduce-la-mortalidad.html](http://www.medicina-intensiva.com/2011/03/el-decubito-prono-reduce-la-mortalidad.html)

14- Guérin C, Reignier J, Richard JC, Pascal Beuret, Arnaud Gacouin, Thierry Boulain, et al. Prone positioning in the acute respiratory distress syndrome. N Engl J Med 2013; 368:2159-2168 June 6, 2013 DOI: 10.1056/NEJMoa1214103

15- Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson N, Caldwell E, Fan E, et al. ARDS Definition Task Force. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. JAMA. 2012;307(23):2526-2533. DOI:10.1001/jama.2012.5669

16- Villar J, Kacmarek RM. The American-European Consensus Conference definition of the acute respiratory distress syndrome is dead, long live positive end-expiratory pressure! Med Intensiva. 2012;36:571-5 Vol. 36 No.8 DOI: 10.1016/j.medin.2012.08.010.

17- González Cajal J. Acuerdo del consejo internacional sobre consentimiento informado. En: Manual de bioética clínica práctica. Madrid 1998. p.93.

---

<sup>1</sup>Especialista de primer grado en Medicina General Integral. Especialista de primer grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor instructor.

<sup>2</sup>Especialista en Medicina General Integral. Residente de tercer año de Medicina Intensiva Y Emergencias.

<sup>3</sup>Médico general. Residente de segundo año de Medicina Intensiva y Emergencias.

---

Los autores declaran no conflicto de interés y contribuir de manera equitativa en el desarrollo de la investigación y elaboración del manuscrito.

Recibido: 23 de febrero de 2016

Aprobado: 09 de junio de 2016

Autor para correspondencia: Gipsy A. Lezcano Cabrera. Calle 180 N° 14504, entre 145 y 147. Reparto Iglesias. Matanzas. Cuba Matanzas, Cuba. Correo electrónico: [gipsyal.mtz@infomed.sld.cu](mailto:gipsyal.mtz@infomed.sld.cu) Teléfonos casa 45- 291513, celular 53-52753910

---

## ANEXOS

## ANEXO 1. PLANILLAS PARA RECOGIDA DE DATOS

### Planilla 1 recogida de variables Grupo control

Número del Caso:-----.

Día -----

Variable	6:00 am	12:00m	6:00pm	12:00am
PO2				
FiO2				
SaO2				
PO2/FiO2				
PvmO2				
SvmO2				
DA-aO2				
CaO2				
IEO2				
VT				
P1				
P2				
PEEP				

### Planilla 2: Recogida de variables Grupo prona

Número del caso-----

Día-----

Variable	0 horas	1 hora	3 horas	6 horas
PO2				
FiO2				
SaO2				
PO2/FiO2				
PvmO2				
SvmO2				
DA-aO2				
CaO2				
IEO2				
VT				
P1				
P2				
PEEP				

### Planilla 3 Recogida de variables diarias

Caso-----

Variable día	1 d	2d	3d	4d	5d	6d	7d	8d	9d	10d
APACHE										
SOFA										
ALI										
Compliance Estática										
Compliance dinámica										
PEEP Máxima										

## ANEXO 2

### Consentimiento Informado

El que suscribe: -----  
 está de acuerdo en que su familiar participe en el estudio de utilización de Ventilación prona en estadios iniciales del distress respiratorio en la UCI de Hospital Clínico-quirúrgico Universitario "Faustino Pérez Hernández" de Matanzas

Para tener este consentimiento he tenido una amplia explicación del Doctor(a) -----  
 -----que me ha informado:

- Los aspectos incluidos en el estudio.
- La necesidad que se tiene de esta colaboración
- La participación es absolutamente voluntaria y el hecho de no aceptar, no influye en la relación con los médicos o enfermeras, los que continuarán atendiendo al paciente según las normas de la institución y la sociedad, donde tendrá el derecho de recibir al máximo las atenciones necesarias.
- En cualquier momento puedo solicitar el retiro del estudio sin que tenga que dar explicación alguna.

Y para que así conste de forma libre y voluntaria firmo este consentimiento junto al médico que me brinda la información a los ----- días del mes de -----del año 201—

Familiar----- Firma-----

Dr. (a) ----- Firma-----