



**SURFACÉN Y MANIOBRAS DE RECLUTAMIENTO ALVEOLAR EN EL SÍNDROME  
DE DIFICULTAD RESPIRATORIA AGUDA  
SURFACE AND ALVEOLAR RECRUITMENT MANEUVERS IN ACUTE  
RESPIRATORY DIFFICULTY SYNDROME**

Milena Linares-Pérez <sup>(1)</sup><https://orcid.org/0000-0002-0323-8933>

Lisandra Vázquez-Carvajal <sup>(2)</sup><https://orcid.org/0000-0003-4578-9597>

Annalie Elizabeth Frías-Pérez <sup>(4)</sup><https://orcid.org/0000-0002-6741-1969>

<sup>(1)</sup> Estudiante de 5to año de Medicina. Alumna Ayudante de Dermatología. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Facultad de Ciencias Médicas de Morón. Morón. Ciego de Ávila. Cuba.

<sup>(2)</sup> Estudiante de 4to año de Estomatología. Alumna Ayudante de Periodoncia. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Facultad de Ciencias Médicas de Morón. Morón. Ciego de Ávila. Cuba.

<sup>(3)</sup> Estudiante de 4to año de Estomatología. Alumna Ayudante de Ortodoncia. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Facultad de Ciencias Médicas de Morón. Morón. Ciego de Ávila. Cuba.

**Forma de Contacto**

**MLP** <sup>(1)</sup> +5358624805 [eddys.linares@nauta.cu](mailto:eddys.linares@nauta.cu)

**LVC** <sup>(2)</sup> +5354652289 [lisyvazquez1999@gmail.com](mailto:lisyvazquez1999@gmail.com)

**AEFP** <sup>(3)</sup> +5354086893 [annaliefrias99@gmail.com](mailto:annaliefrias99@gmail.com)

**Autor para la correspondencia:** Milena Linares-Pérez, correo electrónico:  
[eddys.linares@nauta.cu](mailto:eddys.linares@nauta.cu)

## **RESUMEN**

**Introducción:** El Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) es una entidad grave y mortal que constituye un reto en la práctica médica. **Objetivo:** Evaluar los resultados del uso combinado del surfacén y maniobras de reclutamiento alveolar en el tratamiento del SDRA del neonato. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional analítico transversal a 24 pacientes de 0-28 días, con diagnóstico de SDRA, para la realización del estudio se dividió en dos grupos, grupo1 constituido por 12 pacientes tratados con maniobras de reclutamiento alveolar desde septiembre 2017 a septiembre de 2019 y grupo2, constituido por 12 pacientes tratados con surfacén y maniobras de reclutamiento alveolar en el mismo periodo de tiempo. **Resultados:** Dentro del SDRA predominó el de origen pulmonar, existió una disminución de los días de VAM en el grupo 2. La relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> se favoreció con el uso conjunto de reclutamiento alveolar y surfacén, logrando una mayor supervivencia para el grupo 2. **Conclusiones:** Las maniobras de reclutamiento alveolar son beneficiosas en el tratamiento del SDRA; pero al combinarlas con surfacén es mayor el efecto beneficioso. **Palabras clave:** afección neonatal, maniobras de reclutamiento alveolar, neonato, surfacén.

## **RESUME**

**Introduction:** Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) is a serious and fatal entity that constitutes a challenge in medical practice. **Objective:** To evaluate the results of the combined use of surfacén and alveolar recruitment maneuvers in the treatment of ARDS in the neonate. **Materials and Methods:** A cross-sectional analytical observational study was carried out in 24 patients aged 0-28 days, with a diagnosis of ARDS, to carry out the study it was divided into two groups, group1 consisting of 12 patients treated with alveolar recruitment maneuvers since September 2017 as of September 2019 and group 2, consisting of 12 patients treated with surfacén and alveolar recruitment maneuvers in the same period of time. **Results:** Within ARDS the pulmonary origin predominated, there was a decrease in the days of VAM in group 2. The PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> ratio was favored with the joint use of alveolar recruitment and surfacén, achieving a

higher survival for group 2. Conclusions: Alveolar recruitment maneuvers are beneficial in the treatment of ARDS; but when combined with surfactant the beneficial effect is greater.

Key words: neonatal condition, alveolar recruitment maneuvers, neonate, surfactant.

## **INTRODUCCIÓN**

El Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda es un síndrome de causa variada, en el cual hay una respiración anormal con alteraciones del intercambio gaseoso, la oxigenación y la eliminación del anhídrido carbónico, a veces con el aparato respiratorio normal. Algunos recién nacidos respiran rápidamente durante las primeras horas seguidas al nacimiento, esto está relacionado con la reabsorción de líquido pulmonar y el ajuste cardiorrespiratorio y o hipotermia, el neonato solo requiere observación y calentamiento si la temperatura corporal está baja, esto es una condición de adaptación del recién nacido a la vida extrauterina. Si la taquipnea persiste o se acompaña de cianosis, se trata entonces de un SDR que requiere investigación de la causa y tratamiento. Este síndrome constituye más de la mitad de las condiciones patológicas del neonato y existe un predominio del sexo masculino sobre el femenino. En su etiología se divide en causas respiratorias y causas extrapulmonares<sup>1</sup>

Dentro de las causas respiratorias de relativa frecuencia se encuentra la taquipnea transitoria y edema pulmonar del prematuro, enfermedad de la membrana hialina, aspiración de líquido amniótico meconial, neumonía, bloqueo aéreo, hemorragia pulmonar, circulación fetal persistente, displasia broncopulmonar y enfermedad pulmonar crónica del prematuro. Otras de rara frecuencia son inmadurez pulmonar, atresia esofágica, hernia y eventración diafragmática, derrame pleural, enfisema lobular, linfangiectasia pulmonar, etc. Dentro de las causas extrapulmonares se incluyen a nivel de diferentes órganos como corazón (Cardiopatía congénita, Miocarditis), encéfalo (Respiración periódica, Asfixia, Hemorragia, Meningoencefalitis, Malformaciones), metabolismo (Acidosis metabólica, Hipoglicemia, Hipotermia) y sangre (Policitemia, Hipovolemia, Pérdida aguda de sangre)<sup>1</sup>.

Los signos clínicos que caracterizan el síndrome son taquipnea, bradipnea, respiración irregular, cianosis, quejido espiratorio, retracción torácica, tiraje intercostal, subcostal,

supraesternal y retracción del esternón. Otros signos clínicos son murmullo vesicular ausente o disminuido y estertores<sup>1</sup>.

Desde su primera descripción, en 1967<sup>1</sup>, el Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) ha recibido más atención que ninguna otra entidad aislada dentro de los cuidados intensivos. El impacto de la ventilación artificial mecánica (VAM) en pacientes con SDRA ha sido ampliamente investigado en la última década y representa uno de los mayores avances efectuados en el campo de los cuidados respiratorios del paciente crítico. Hoy en día podemos afirmar fehacientemente que la estrategia ventilatoria influye en el pronóstico de estos pacientes, ya sea agravando la falla respiratoria o enlenteciendo la curación del pulmón dañado<sup>2</sup>. En la última década se han desarrollado diversas técnicas que aumentan de forma transitoria las presiones pulmonares destinadas a mejorar la hipoxemia de pacientes con SDRA, o a prevenir la formación de atelectasia en pacientes sometidos a anestesia general, estrategias conocidas con el nombre genérico de maniobras de reclutamiento alveolar (MRA). Hasta hoy no existe un consenso sobre cuál de estas estrategias es la más adecuada para cada paciente, ni como determinar fácilmente al pie de la cama si estas producen reclutamiento alveolar<sup>3</sup>. Otra de las alternativas propuestas en el tratamiento del síndrome de distress respiratorio agudo es el uso del surfacén. En los inicios de la década de los años 80 del siglo XX, la aplicación terapéutica de un surfactante pulmonar natural de origen bovino a neonatos con SDRA revolucionó por completo la práctica médica en estos pacientes<sup>4</sup>. El surfactante pulmonar exógeno se desarrolló y se comercializa en Cuba desde 1995 para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido. Surfacén es una alternativa terapéutica, que posibilita a los neonatólogos e intensivistas contar con un medicamento novedoso. Cada bulbo de 50mg contiene liofilizado para instalación endotraqueal, con 50,0 mg de fosfolípidos (dipalmitoil- fosfatidilcolina) como componente mayoritario, proteínas de 0,3 a 0,7mg, cloruro de sodio 18mg y otros lípidos de 2,3 a 3,3mg<sup>5-6</sup>.

Teniendo en cuenta la gravedad de esta enfermedad en la cual todos concuerdan que los beneficios de la ventilación protectora, el uso de presión positiva al final de la espiración (PEEP) y las maniobras de reclutamiento alveolar para el tratamiento del distrés han mejorado la sobrevida por esta entidad, pero a pesar de esto la mortalidad

continúa siendo elevada. Los buenos resultados que se tiene en el recién nacido con el uso de surfactante pulmonar motivaron a realizar este estudio en el cual combina el uso de surfacén con una maniobra de reclutamiento para comprobar si encontramos mejoría en el estado de oxigenación de los pacientes y en la mortalidad por esta entidad.

#### Justificación del estudio

En Cuba no existen protocolos para el manejo de SDRA combinando las maniobras de reclutamiento alveolar con el uso del surfacén. Esta es una alternativa terapéutica, que posibilita a los neonatólogos e intensivistas contar con un medicamento novedoso. Teniendo en cuenta la gravedad de esta enfermedad en la cual todos concuerdan que los beneficios de la ventilación protectora, el uso de presión positiva al final de la espiración (PEEP) y las maniobras de reclutamiento alveolar para el tratamiento del distrés han mejorado la sobrevida por esta entidad, pero a pesar de esto la mortalidad continúa siendo elevada.

#### Problema científico

¿Cuáles son las ventajas de combinar las maniobras de reclutamiento alveolar con el uso del surfacén para mejorar el estado de oxigenación y disminuir la mortalidad por SDRA?

#### Hipótesis

Si se combinan las maniobras de reclutamiento alveolar con el uso del surfacén, entonces lograríamos mejorar el estado de oxigenación y disminuir la mortalidad de los recién nacidos con SDRA.

### **OBJETIVOS**

#### General

Evaluar los resultados de combinar las maniobras de reclutamiento alveolar con el uso de surfacén en el SDRA en el servicio de Neonatología del Hospital General de Morón en el periodo de septiembre 2017 a septiembre 2019.

#### Específicos

1. Evaluar la distribución de pacientes según grupo, tipo de SDRA y días de ventilación mecánica artificial por esta entidad.
2. Distribuir a los pacientes según  $paO_2$ -  $Fio_2$ , complianza, volumen tidal y grupo.

3. Distribuir los pacientes según grupo, estado al egreso y estadía en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

4. Evaluar el nivel de supervivencia por SDRA según grupo a los 28 días

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### Contexto y clasificación del estudio

Se realizó un estudio observacional analítico transversal, en pacientes con diagnóstico SDRA hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del servicio de Neonatología (UCIN) del Hospital General Docente del municipio Morón, provincia Ciego de Ávila.

### Conformación del Universo y la Muestra

La población en estudio estuvo constituida por 24 pacientes de 0-28 días, que ingresaron en el servicio por la afección antes señalada los cuales fueron divididos en dos grupos:

Grupo1: constituido por 12 pacientes con SDRA y tratados solamente con MRA en el periodo de septiembre de 2017 a septiembre de 2019, de estos 3 femeninos y 9 masculinos.

Grupo2: constituido por 12 pacientes con SDRA tratados con Surfacén y MRA en el periodo de septiembre de 2017 a septiembre de 2019, de los cuales 8 son del sexo masculino y 4 femeninos

### Criterios de inclusión:

- Pacientes de 0-28 días ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología con diagnóstico de SDRA

### Criterios de exclusión:

- Pacientes de más de 28 días diagnosticados con SDRA

### Criterios de salida

- Negativa de los padres a que su hijo fuera parte del estudio.

### Variables del estudio y operacionalización

En estos pacientes se analizaron las siguientes variables de interés: edad, sexo, tipo de afección (pulmonar o extrapulmonar), relación  $PO_2/FiO_2$  antes, 1 hora después y 8 horas después de la administración del surfacén y MRA durante cada día de VAM por SDRA, volumen tidal utilizado durante los días que duró la terapéutica, compliance utilizada antes, 1 hora después y 8 horas después de la administración del surfacén y

las MRA, días de ventilación por SDRA, estadía en UCIN, estado al egreso. Se utilizó surfacén de origen natural porcino fabricado y comercializado en Cuba, este se presenta en bulbos de 50mg y se administraron 50 mg por 500 gramos de peso cada dosis con una frecuencia de 8 horas durante 3 días previa aspiración del tubo endotraqueal del paciente y posterior a la administración del mismo se realizó una maniobra de reclutamiento alveolar. Para el reclutamiento alveolar utilizamos la maniobra del Open Lung Tool preconizada por el Dr. Fernando Sipman Suárez modificado (realización del reclutamiento, búsqueda de la presión de cierre alveolar, reapertura pulmonar y mantenimiento del pulmón abierto), pero usando PEEP en lugar de presión inspiratoria para reclutar, acortamiento del tiempo para titular el nivel de PEEP necesario y uso de compliance dinámica específica (CdynS) en lugar de Cdyn, unido a las recomendaciones de la Dra. Lucilia Santana Faria. Sao Paulo.Brasil y Dr. David Walker Fresno EU.

#### Procedimientos de registro

Para la selección de los pacientes se tuvo en cuenta la existencia de una base de datos confiable en la cual estuvieron presentes todos los requisitos necesarios para el estudio, se tomaron muestras semejantes en relación al tiempo de estudio, a la cantidad de pacientes y que con seguridad en su tratamiento para el grupo 1 solo se utilizaron MRA, mientras para el segundo grupo fue de interés para la investigación la utilización de surfacén unido a MRA para lograr homogeneidad en los grupos de estudio. Para la obtención del dato primario se confeccionó un formulario inicial

#### Técnicas y procedimientos estadísticos

El tratamiento de los datos se realizó mediante el empleo de un software de procesamiento estadístico (SPSS), versión 20,0 para Windows. Se determinaron frecuencias absolutas (número de casos) y relativas (porcentajes) en las distribuciones de frecuencia conformadas, el cálculo de la media y la desviación estándar para las variables cuantitativas, prueba T de comparación de medias. Se realizó Prueba Chi cuadrado de independencia entre variables cualitativas y/o cuantitativas discretas. Para realizar análisis de mortalidad se utilizó análisis de supervivencia global utilizando el método Kaplan-Meier. Se utilizaron comparaciones de curvas de supervivencia mediante el método Log Rank, cuando no se entrecruzan las curvas. Si las curvas se

entrecruzaron se utilizó Breslow, ambos expresando el estadístico chi cuadrado con su significación p. Para la toma de la decisión estadística se fijó un nivel de significación  $\alpha = 0,05$  cuando:

$p < \alpha$  existen diferencias estadísticamente significativas

$p > \alpha$  no existen diferencias estadísticamente significativas

Mediante los gráficos de supervivencia (Kaplan Meier) se mostraron las funciones de supervivencia para cada categoría de las variables analizadas.

Consideraciones éticas

Se respetaron los principios éticos. Se obtuvo la autorización correspondiente para la realización de la investigación por parte de los padres o tutores, y se les explicó previamente en qué consistía la prueba a que iban a ser sometidos los niños; sus objetivos y procedimientos. Los mismos firmaron un modelo de consentimiento informado

## RESULTADOS

Tabla 1. Distribución según grupo y tipos de SDRA, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología del Hospital General Docente de Morón "Roberto Rodríguez Fernández" en el periodo comprendido de septiembre del 2017 a septiembre del 2019.

Tipos de SDRA

Grupos	Pulmonar		Extra pulmonar		Total	%
	No.	%	No.	%		
Grupo 1	3	25,0%	9	75,0%	12	100,0%
Grupo 2	10	83,3%	2	16,7%	12	100,0%
Total	13	54,2%	11	45,8%	24	100,0%

Chi-cuadrado  $p=0,004$

Fuente: Historias Clínicas.

La tabla 1 muestra la distribución de los pacientes según grupo y tipo de distrés respiratorio agudo mostrando diferencia estadísticamente significativa con  $p=0,004$ . En este estudio de manera general predominó el tipo pulmonar, pero entre los distintos grupos hubo diferencias predominando en el grupo 1 el de origen extrapulmonar con 9

pacientes para un 75%; mientras que en el grupo 2 predominó el de origen pulmonar (10 pacientes para un 83,3%).

Tabla 2. Distribución según grupo y días de VAM por SDRA.

Días de VAM	GRUPOS				TOTAL
	Grupo 1		Grupo 2		
	No	%	No	%	
1 – 5 días	0	0	8	66,6	8
6 – 10 días	12	100	3	25	18
< de 10 días	0	0	1	8.4	1
Total	12	100	12	50	24

Chi-cuadrado p=0,001

Fuente: Historias Clínicas.

En la tabla 2 podemos encontrar que existe diferencia estadísticamente significativa, p=0,001. En ésta se aprecia cómo el 66,6% de los pacientes del grupo 2 pudo ser destetado de la VAM durante los 5 primeros días del diagnóstico de la enfermedad mientras que en el grupo 1 solamente tratado con maniobras de reclutamiento alveolar se logró el destete en el 100% de los casos en los días comprendidos entre 6-10 días. Estos resultados demuestran una reducción de los días de VAM por SDRA en el grupo que utilizó la combinación terapéutica de maniobras de reclutamiento alveolar y surfactante pulmonar

Tabla 3. Distribución de los pacientes según PaO2/Fio2.

PaO2/Fio2		DIA 1	DIA2	DIA3	
ANTES	GRUPO1	M	139,25	128,58	144,83
DS	41,366	32,972	33,59		
	GRUPO2	M	137,33	179,67	211,33
	DS	40,563	60,590	81,81	
P		0,910	0,020	0,020	
1HORA	GRUPO1	M	160,50	145,08	158,25
DS	51,21	33,527	35,59		

GRUPO2		M	151,25	203,75	188,25
DS	62,37	71,048	35,59		
P			0,69	0,020	0,17
8HORAS GRUPO1		M	126,58	156,25	112,00
DS	26,31	32,45	35,59		
GRUPO2		M	159,42	228,83	211,00
DS	62,60	89,78	67,55		
P			0,11	0,020	0,219

Fuente: Historias Clínicas.

En la tabla 3 describe el comportamiento de la relación PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> en ambos grupos, se realizó una medición de este parámetro de oxigenación previa realización del proceder, una hora después del mismo y a las 8 horas. De esta manera se puede observar como la media durante el primer día en ambos grupos comienza con PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> bajos correspondiéndose con hipoxemia moderada. A la hora se encuentra discreta mejoría para ambos grupos, mientras que a las 8 horas se encuentra para el grupo1 caída nuevamente de este índice, mientras que el grupo2 mantuvo constante estos valores sin demostrar significación estadística. Durante la primera medición de este índice en el segundo día se puede apreciar como para ambos grupos, los valores de PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> son inferiores a 200mmhg más próximos a este valor en el grupo2; la media para el segundo grupo que utilizó tratamiento combinado de surfacén y MRA, mostraron valores estadísticamente significativos antes del tratamiento, a la hora y a las 8 horas encontrando una mejoría significativa del índice superiores a 200mmhg. En el tercer día se observa como el grupo1 mantuvo valores de hipoxemia moderada todo el día, mientras que en el grupo2 existió mejoría en el índice PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> a las 8 horas de administrado el medicamento y utilizando la MRA, con significación estadística, aun correspondiendo estos valores con hipoxemia ligera, por lo que se puede afirmar con este estudio que el uso del surfacén unido a MRA mejora el índice PO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y mantiene en el tiempo la mejoría de la oxigenación por este parámetro.

Tabla 4. Distribución de pacientes según complianza y grupo.

COMPLIANZA	DIA 1	DIA2	DIA3
------------	-------	------	------

ANTES	GRUPO1	M	0,31	0,35	0,43
		DS	0,07	0,08	0,073
	GRUPO2	M	0,33	0,40	0,47
DS		0,11	0,14	0,21	
P		0,57	0,39	0,52	
1HORA	GRUPO1	M	0,32	0,44	0,45
		DS	0,10	0,11	0,079
	GRUPO2	M	0,49	0,93	0,64
		DS	0,18	1,60	0,20
8HORAS	GRUPO1	M	0,34	0,40	0,93
		DS	0,21	0,11	1,59
	GRUPO2	M	0,47	1,10	1,55
		DS	0,19	2,18	2,64
		P	0,129	0,274	0,491

Fuente: Historias Clínicas.

La tabla 4 se hace referencia a los valores de complianza en relación a los grupos y a los días donde se apreciar como partiendo de una afectación severa de la complianza para ambos grupos durante los tres días existió mejoría muy discreta a la hora, sin embargo, en el grupo2 tanto a la hora como a las 8 horas existió mayor mejoría de la misma con diferencias estadísticas significativas a la hora del día 1 y del día 3. Para el día 3 encontramos mejoría de la complianza para ambos grupos siendo mayor para el grupo 2 a las 8 horas.

Tabla 5. Distribución según volumen tidal y grupo

Días	Volumen Tidal				P
	Grupo 1		Grupo 2		
	M	D S	M	DS	
1	5,90	0,66	4,69	1,20	0,007
2	5,17	1,403	5,75	2,340	0,467
3	5,25	0,622	4,75	1,138	0,195

Fuente: Historias Clínicas.

La tabla 5 se observa como cada día estos valores aumentan en cada uno de ellos con valores estadísticamente significativos para el día 1, lo que demuestra la utilidad de las maniobras de reclutamiento alveolar en esta entidad abriendo áreas alveolares colapsadas y permitiendo mayor superficie de intercambio gaseoso con mejoría de los volúmenes tidales.

Tabla 6. Distribución según grupo, estado al egreso y estadía en UCIN.

Estadía	Grupo1						Grupo2			
	Hospitalaria		Vivo		Fallecido		Vivo		Fallecidos	
Total	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
0-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-14	4	16,6	2	8,3	5	20,83	1	4,16	12	50,0
15-21	3	12,5	3	12,5	4	16,6	0	0	10	41,6
22-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>28	0	0	0	0	1	4,16	1	4,16	2	8,4
total	7	29,16	5	20,8	10	41,66	2	8,4	24	100

Fuente: Historias Clínicas.

La tabla 6 se hace referencia a la estadía en UCIN, el estado al egreso comparando ambos grupos en estudio, donde se puede apreciar como durante los primeros 7 días de estadía en UCIN ningún paciente fue egresado demostrándose de esta manera la complejidad de la enfermedad en cuestión. Hacia la segunda semana de estadía en el servicio se observa como ambos grupos se comportan de manera similar con 6 pacientes para cada grupo que representan el 50% del total de la muestra, pero al analizar los fallecidos se encuentra mayor predominio en el grupo1 con 2 fallecidos. En la tercera semana de estadía en sala el resto de los pacientes del grupo1 logra ser egresado, pero hay que señalar como también tienen un gran número de fallecidos 3 fallecidos y 3 vivos, mientras que los 4 pacientes del grupo dos, salen vivos, los restantes pacientes del segundo grupo salen después de los 28 días, por lo que se asume que la mortalidad en este paciente no es directamente por SDRA sino por complicaciones asociadas. Comparando ambos grupos podemos observar de manera general como la combinación del surfacén y las maniobras de reclutamiento alveolar no

ejercen un papel significativo en la estadía en UCIN, pero si en la mortalidad de manera general.

Tabla 7. Supervivencia por distrés respiratorio según grupo a los 28 días.

Grupo	Nº total	Fallecidos	Vivos	Porcentaje
2	12	2	10	83,3%
3	12	5	7	58,3%
Global	24	7	17	70,8%

Fuente: Historias Clínicas.

La tabla 7 refleja la función de supervivencia por síndrome de distrés respiratorio agudo en este servicio comparando ambos grupos en estudio. Se aprecia como existe una supervivencia global de 70,8%; valor esperado de supervivencia para esta entidad. Al analizar ambos grupos se observa como en el grupo uno la supervivencia fue menor con un 58,3 % y los días en los que mayor cantidad de pacientes fallecen están ente el 7 a 21 días, muertes directas por esta entidad clínica, mientras posterior al uso conjunto del surfacén con maniobras de reclutamiento alveolar tenemos una supervivencia de un 83,3%.

## DISCUSIÓN

Garza Alatorre<sup>7</sup> realizó un estudio retrospectivo sobre la incidencia y mortalidad por distress respiratorio agudo en pediatría donde el 66.6% de los casos se debió a causa pulmonar directa y el 33.3% a causa indirecta. Datos estos que concuerdan con el presente estudio donde predominó el SDRA de origen pulmonar. En el estudio de Garza no se hace referencia al protocolo de tratamiento utilizado. Rodríguez Moya<sup>8</sup> y colaboradores (cols) realizan un estudio descriptivo sobre incidencia y mortalidad por SDRA en Camagüey donde el 78,6 % de los pacientes de ese estudio se debió a causa pulmonar directa y el 21,4 % a causa indirecta como ocurre en el grupo 2 del presente estudio donde predomina la lesión pulmonar directa.

Garza Alatorre<sup>7</sup> realizó un estudio retrospectivo sobre la incidencia y mortalidad por distress respiratorio agudo donde la media de días de ventilación en el grupo que sobrevivió fue de 10.7 días, mientras que en este estudio se tiene que para el grupo1 la cantidad de días ventilados para los pacientes que sobrevivieron se comportó de

manera semejante, mientras que para el segundo grupo la mayoría de los pacientes logró ser destetados de la VAM dentro de los primeros 5 días

Rodríguez Moya<sup>8</sup> y colaboradores (cols) realizan un estudio descriptivo donde la media del índice de Kirby (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>) al realizar el diagnóstico de SDRA fue de 109,4 semejante a ambos grupos de esta muestra donde partiendo de valores de hipoxemia moderada se logró en el transcurso de los días mejoría en la oxigenación.<sup>9,10,11,12</sup>

Hechos estos que concuerdan con los de este estudio en los cuales existe mejoría del índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> inmediatamente después. Bárrese Pérez<sup>13</sup> publicó un estudio en relación al uso de surfacén en adultos con síndrome de distrés respiratorio agudo, con el objetivo de determinar el efecto del surfactante pulmonar en la recuperación de la oxigenación, el efecto se evaluó a través del índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, la distensibilidad estática y la radiografía de tórax. En ambos grupos el índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> fue mayor o igual a 200mmHg en la medida que avanzó el tratamiento. Sin embargo, se evidenció que en el grupo donde se utilizó surfacén estos valores fueron mayores.

Fan<sup>14,15</sup> y cols, analizaron 40 estudios que incluían 1185 pacientes donde la mortalidad global de 20 estudios (409 pacientes) que proporcionaban este dato fue del 38%. La mortalidad de manera general se comportó semejante a este estudio. Demostrando de esta manera que para los pacientes esta combinación sí es efectiva.

## **CONCLUSIONES**

Después del análisis de los resultados obtenidos en el presente estudio concluimos que las maniobras de reclutamiento alveolar son beneficiosas en el tratamiento del Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo al lograr mejoría en el estado de oxigenación de estos pacientes; pero al combinarlas con surfacén es mayor el efecto beneficioso al lograr incremento importante en el índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, menor cantidad de días de ventilación por SDRA y disminución en la mortalidad con una mayor supervivencia por esta entidad a los 28 días.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Ashbaugh DG, Petty TL, Bigelow DB. Acute respiratory distress in adults. *Lancet* 1967; 2: 319-23.
2. Mok YH, Lee JH, Rehder KJ, Turner DA. Adjunctive treatments in pediatric acute respiratory distress syndrome. *Expert Rev Respir Med* [Internet].

2015[citado julio 2019];8(6). Disponible

en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25119574>

3. Rubenfeld GD, Caldwell E, Peabody E, Weaver J, Martin DP, Neff M, et al. Incidence and outcome of acute lung injury. *N Engl J Med* [Internet]. 2015 [citado julio 2016]; 353.

Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa050333>

4. San Martín Echemendía, Triolet Gálvez A, Sánchez León M. Maniobra de reclutamiento alveolar escalonada en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo. *Rev Cub Med Int Emerg* [Internet]. 2015 [citado feb 2019]; 14(2). Disponible en:

[http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/85/html\\_7](http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/85/html_7)

5. Blanco Hidalgo O. Propiedades biofísicas, anti-inflamatorias y antibacterianas de SURFACEN® y su protección del daño oxidativo por la SP-A [Tesis]. Ciudad de la Habana: Centro nacional de Sanidad; 2013 [citado feb 2019]. Disponible en:<http://tesis.repo.sld.cu/525/1/BlancoHidalgo.pdf> .

6. Barrese Pérez Y, Hidalgo Sánchez AO, Ávila Albuérne Y, Uranga Piña R, Díaz Casañas CE, Fernández Limia O. Seguridad del tratamiento con surfactante pulmonar en el síndrome de dificultad respiratoria aguda en adultos. *Rev. Arch Med Camagüey* [Internet]. 2015 [citado feb 2019]; 19(6). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v19n6/amc010615.pdf>

7. Garza Alatorre A, Hernández Rosales CD, Can-tú Moreno D. Prevalencia del Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda en una unidad de cuidados intensivos pediátrica polivalente. *Med Univ* [Internet]. 2017 [citado marzo 2018]; 14(54). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-universitaria-304-articulo-prevalencia-del-sindrome-dificultad-respiratoria-X1665579612234336>

8. Rodríguez Moya VS, Viamontes Martínez WA, Prince Martínez IA, Santos Arias D. Prevalencia del Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda en una unidad de cuidados intensivos pediátrica polivalente. Memorias del VI Congreso Internacional de Urgencias, Emergencias y Cuidados Intensivos (URGRAV 2013). *Rev Cub Med Int Emerg*. 2014 Abr 12; 12(número especial):1537-43.

9. Boriosi JP, Sapru A, Hanson JH, Asselin J, Gildengorin G, Newman V, Sabato K, Flori HR. Efficacy and safety of lung recruitment in pediatric patients with acute lung injury.

Pediatr Crit Care Med [Internet]. 2018 [citado junio 2019]; 12 (4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21057351>

10. Hodgson CL, Tuxen DV, Davies AR, Bailey MJ, Higgins AM, Holland AE, Keating JL, Pilcher DV, Westbrook AJ, Cooper DJ, Nichol AD. A randomized controlled trial of an open lung strategy with staircase recruitment, titrated PEEP and targeted low airway pressures in patients with acute respiratory distress syndrome. Crit. Care [Internet]. 2016 [citado junio 2019]; 15 (3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21635753>

11. San Martín Echemendía A, Triolet Gálvez A, Sánchez León M. Maniobra de reclutamiento alveolar escalonada en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo. Rev Cub Med Int Emerg [Internet]. 2015 [citado enero de 2019];14(2).Disponible en:[http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/85/html\\_7](http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/85/html_7)

12. Rodríguez Moya VS, Prince Martínez IA, Loret de Mola Bueno Y, Díaz Casañas E. Uso de surfactante exógeno en un caso pediátrico de insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica: presentación de un caso. AMC [Internet]. 2014 [citado junio 2019]; 18(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v18n1/amc110114.pdf>

13. Barrese-Pérez Y, Hidalgo-Sánchez AO, Ávila-Albuerne Y, Uranga-Piña R, Díaz-Casañas E, Fernández-Limia O. Surfactante pulmonar exógeno en adultos con síndrome de dificultad respiratoria aguda. Neumol Cir Torax [Internet]. 2015 [citado marzo 2019]; 74(3). Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S002837462015000300002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002837462015000300002)

14. Fan E, Wilcox ME, Brower RG, Stewart TE, Mehta S, Lapinsky SE, Meade MO, Ferguson ND. Recruitment maneuvers for acute lung injury: a systematic review. Am J Respir Crit Care Med [Internet]. 2018 [citado junio 2019]; 178(11). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18776154>

15. Martín Echemendía, Pérez Gálvez A, Sánchez León M. Maniobra de reclutamiento alveolar escalonada en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo. Rev Cub Med Int Emerg [Internet]. 2016 [citado feb 2019]; 14(2). Disponible en: [http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/85/html\\_7](http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/85/html_7)