



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA  
ESPECIALIDAD: ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS  
NEONATALES**

**EFICACIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE SURFACTANTE PULMONAR EN  
RECIÉN NACIDOS PREMATUROS CON SÍNDROME DE DIFICULTAD  
RESPIRATORIA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES**

**Presentado por:**

**AUTORAS:**

**SÁNCHEZ GRÁNDEZ, MARÍA EUGENIA**

**TORRES PINEDO, ROSA PATRICIA**

**ASESOR: Mg. CALSIN PACOMPIA, WILMER**

**LIMA – PERÚ**

**2018**



## **Dedicatoria**

A nuestras familias por brindarnos su cariño, educarnos con valores, por su constante apoyo y comprensión durante nuestra vida personal y profesional.

## **Agradecimiento**

Al Mg. Wilmer Calsin Pacompia, por contribuir en nuestra formación profesional, guiándonos y motivándonos para la culminación del presente trabajo académico.

**Asesor**

Mg. WILMER CALSIN PACOMPIA

**Jurado**

**Presidente: Dr. Rosa Eva Pérez Siguas**

**Secretario: Mg. Franchesca Katherine López Llerena**

**Vocal: Mg. Anika Remuzgo Artezano**

## ÍNDICE

Carátula.....	i
Hoja en blanco .....	ii
Dedicatoria .....	iii
Agradecimiento .....	iv
Asesor .....	v
Jurado .....	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	11
1.2. Formulación del problema.....	14
1.3. Objetivo .....	14
<b>CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>15</b>
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática .....	15
2.2. Población y muestra.....	15
2.3. Procedimiento de recolección de datos .....	15
2.4. Técnica de análisis.....	16
2.5. Aspectos éticos .....	17
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS .....</b>	<b>18</b>
3.1. Tablas .....	18
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....</b>	<b>31</b>
4.1. Discusión.....	31
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>34</b>
5.1. Conclusiones.....	34
5.2. Recomendaciones .....	35
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>36</b>

## Índice Tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1:</b> Publicaciones revisadas sobre la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria.	<b>18</b>
<b>Tabla 2:</b> Sumario de estudios sobre la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad	<b>28</b>



## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria. **Materiales y Métodos:** Tipo de estudio cuantitativo, diseño de estudio revisión sistemática, población 30 artículos, la muestra fue de 10 artículos sobre la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria, estos fueron hallados en bases de datos como Cochrane, PubMed, Lilacs, EBSCO, Elsevier y Scielo. Se incluyó 05 Meta-análisis, 01 Revisión Sistemática, 02 Ensayos Clínicos Aleatorizados y 02 estudios de cohorte; de las evidencias encontradas el 30% proceden de Estados Unidos, el 20% de China y el 10% de Reino Unido, Canadá, Australia, Colombia y Chile respectivamente, utilizando el sistema GRADE para asignar la fuerza de recomendación y la calidad de evidencia **Resultados:** La mayoría de los estudios corrobora que en el 80% de recién nacidos con síndrome de dificultad respiratoria, el uso de surfactante mejora la función pulmonar de manera más efectiva y disminuye la duración de la ventilación mecánica y el uso de oxígeno. **Conclusiones:** Del total de artículos evaluados críticamente, 08 de 10 evidencian la eficacia de la administración de surfactante en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria, porque los estudios demostraron una mejoría inicial en el estado respiratorio (oxigenación mejorada y menos necesidad de soporte ventilatorio) y una disminución significativa del riesgo de displasia bronco pulmonar (DBP) o muerte a los 28 días de vida y 02 de 10 no evidencia la eficacia, porque no tratan de la eficacia del surfactante, sino del método que se utilizó para su administración.

**Palabras clave:** “Administración”, “Eficacia”, “Surfactante”, “Prematuro”,  
“Síndrome”, “Dificultad respiratoria”.

## ABSTRACT

**Objective:** To establish the efficacy of pulmonary surfactant administration in preterm infants with respiratory distress syndrome. **Materials and methods:** Quantitative study type, study design systematic review, population 30 articles, sample was 10 articles on efficacy of pulmonary surfactant administration in preterm infants with difficulty syndrome These were found in databases such as Cochrane, PubMed, Lilacs, EBSCO, Elsevier and Scielo. We included 05 Meta-Analysis, 01 systematic review, 02 randomized clinical trials and 02 cohort studies; Of the evidence found 30% come from the United States, 20% from China and 10% from the United Kingdom, Canada, Australia, Colombia and Chile respectively, using the GRADE system to assign the recommendation force and the quality of evidence **Results:** the Most studies corroborate that in 80% of newborn infants with respiratory distress syndrome, the use of surfactant improves lung function more effectively and decreases the duration of mechanical ventilation and the use of oxygen. **Conclusions:** From the total critically evaluated articles, 08 of 10 demonstrate the efficacy of surfactant administration in preterm infants with respiratory distress syndrome, because studies showed an initial improvement in the state Respiratory (improved oxygenation and less need for ventilatory support) and a significant decrease in the risk of pulmonary bronco dysplasia (DBP) or death at 28 days of life and 02 of 10 does not evidence efficacy, because they do not deal with the efficacy of surfactant, But the method that was used for its administration.

**Key words:** "Administration", "efficacy", "surfactant", "premature", "syndrome", "respiratory distress".

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema.**

Las infecciones respiratorias agudas y en general las enfermedades respiratorias son las afecciones más frecuentes y graves en los recién nacidos pretérmino (RNP), este problema está íntimamente vinculada a problemas del desarrollo pulmonar y a los trastornos de la adaptación respiratoria tras el nacimiento; y son sin duda el motivo de muerte que más ayudase presentan en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) (1,2).

Los recién nacidos prematuros presentan los músculos de la respiración inmaduros, la capacidad de reserva pulmonar y energética están reducidos, por tanto, se agotan, se cansan y la insuficiencia respiratoria se hace más intensa. Se agrega a este proceso, que en el recién nacido (RN) prematuro el centro respiratorio tiene una respuesta aumentada a los impulsos inhibitorios y el umbral más alto de respuesta al CO<sub>2</sub> comprobado con RN no prematuros. Lo descrito hace que los prematuros sean particularmente susceptibles a la insuficiencia respiratoria y a presentar periodos de apneas. Asimismo, se agrega los efectos colaterales como es la tenacidad del ductus arterioso y las enfermedades respiratorias (3,4).

Numerosos estudios han evidenciado una correlación de la edad gestacional con una reducción de la sensibilidad de los receptores de hipoxia y anhídrido carbónico. Los estudios expresan que el cálculo de aminoácidos actúa como neurotransmisores excitatorios tal es el caso del glutamato y aspartato, o inhibitorios como es el ácido gamma-aminobutírico, estos componentes básicamente establecen la respuesta del centro respiratorio a la hipoxia. También, debemos de enfatizar que el tórax es primordial para una buena ventilación pulmonar y esto es poseer una pared costal de buena estructura ósea con mineralización apropiada, para ofrecer un buen soporte a los músculos de la respiración (5).

El peso es frecuentemente utilizado como indicador en distintos estudios, sin embargo, no refleja fehacientemente el desarrollo de un recién nacido, sin embargo, mejora su predictibilidad cuando esta se asocia a la edad gestacional. Es importante resaltar que el peso del RN puede ser el mismo en diferentes tiempos y edades gestacionales, por lo tanto, el pronóstico de RN de igual peso puede ser diferente según la edad gestacional y el nivel de madurez alcanzado (6).

Por otro lado, en varios estudios se evidencia la asociación del síndrome de dificultad respiratoria y el peso del recién nacido, la supervivencia se eleva a mayor peso y edad gestacional, asimismo diversos estudios corroboran que el recién nacido de sexo masculino tiene mayor posibilidad de presentar síndrome de dificultad respiratoria (7,8,9).

Por otro lado, debemos enfatizar que durante la vida intrauterina los alveolos pulmonares distendidos se encuentran llenos de un trasudado elaborado por los capilares pulmonares. El pulmón del recién nacido (RN) soporta una serie de adaptaciones trascendentales que altera la circulación fetal. Debemos de remarcar que el cambio del líquido pulmonar fetal por aire es un fenómeno mecánico que requiere de la aplicación de presiones transpulmonares elevadas para conseguir inflar el pulmón en las primeras respiraciones. En este contexto la expansión

del tórax, el primer llanto del recién nacido hace que los bronquios aspiren aire y éste llena los alveolos pulmonares, liberándose una esencia tensoactiva denominada surfactante que evita que el alveolo colapse con la espiración (10,11).

El síndrome de dificultad respiratoria tiene una causalidad variada, cuyas características básicas son una respiración anormal con alteración del intercambio gaseoso, la oxigenación y la eliminación del anhídrido carbónico; esto la hace una de las afecciones más comunes en los recién nacidos. En mayor proporción se producen por infecciones propias del sistema respiratorio, sin embargo, algunas veces es secundaria a enfermedades cardíacas, nerviosas, metabólicas o musculares (12,13).

Los procesos respiratorios pulmonares están relacionados a la reabsorción del fluido del pulmón y la prematurez (taquipnea transitoria del recién nacido y la enfermedad de la membrana hialina), por la asfixia perinatal, la neumonía neonatal, hipertensión pulmonar o displasia broncopulmonar (13).

El síndrome de dificultad respiratoria es origen de más de la mitad de las condiciones patológicas del recién nacido, por lo tanto, es uno de los más considerables indicadores de morbi-mortalidad en niños menores de un año, y es más común en niños que en niñas. El total de los recién nacidos que requieren cuidados intensivos presentan problemas respiratorios (14).

Para el diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria se considera a la taquipnea, retracción y quejido. Existen causas de riesgo que se relacionan con la aparición del síndrome de dificultad respiratoria como son: prematurez, nacimiento por cesárea, hijo de madre diabética, hemorragia aguda ante parto y segundo gemelo, que en general tienen en común la probabilidad de originar asfixia (15).

Por tanto, en el marco de lo descrito es necesario evidenciar los avances terapéuticos para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria,

como es el uso de surfactante. El surfactante o agente tensoactivo, debe su nombre a las palabras “surface active agent” (agente surfactante activo) que hace énfasis en que se trata de un agente tensoactivo; en la actualidad se conoce como un complejo componente de diferentes fosfolípidos, neutrolípidos y proteínas que son importantes en la función normal del pulmón (16,20).

El objetivo principal del actual trabajo es establecer la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria y de esta forma contribuir a disminuir la incidencia y la severidad del Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDR); al mismo tiempo lograr una mayor seguridad para los recién nacidos prematuros en las unidades de cuidados intensivos neonatales, donde el papel de la enfermera es importante para brindar los cuidados especializados de los neonatos de riesgo.

## 1.2. Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

<b>P = Paciente/ Problema</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C = Intervención de comparación</b>	<b>O = Outcome Resultados</b>
Recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria	Tratamiento con surfactante pulmonar	.....	Eficacia en la maduración pulmonar

¿Cuál es la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria?

## 1.3. Objetivo

Establecer la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria.

## **CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Diseño de estudio.**

El actual trabajo académico fue de tipo cuantitativo y corresponde a una revisión sistemática. Las revisiones sistemáticas responden a un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que resume los resultados de muchas investigaciones primarias que pertenecen y son componentes importantes de la enfermería basada en la evidencia por su estricta metodología, reconociendo publicaciones científicas de la mayor calidad de evidencia para contestar interrogaciones específicas de la práctica clínica (21).

### **2.2. Población y muestra.**

La población estuvo conformada por 30 artículos y la muestra estuvo conformada por 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español, inglés y portugués, con una antigüedad no mayor a diez años.

### **2.3. Procedimiento de recolección de datos.**

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de publicaciones científicas tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema principal la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con síndrome de

dificultad respiratoria; del total de artículos que se localizaron, se incorporaron los más importantes según nivel de evidencia y se descartaron los menos relevantes. La búsqueda definitiva se realizó siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

Los descriptores utilizados en la búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Eficacia Or Surfactante Or Recién Nacidos Or Prematuros Or dificultad Respiratoria.

Eficacia AND Surfactante AND Recién Nacidos AND Prematuros AND dificultad Respiratoria.

Eficacia Or Surfactant Or Newborns Or premature infants Or difficulty breathing.

Eficacia AND surfactant AND Newborns AND Premature Infants AND respiratory difficulty.

**Base de Datos:**

Cochrane, Pubmed, Lilacs, EBSCO, Elsevier y scielo.

#### **2.4. Técnica de análisis.**

El análisis de las publicaciones científicas se realizó a partir de una tabla de resumen (Tabla N°2), con las conclusiones más importantes de cada uno de los artículos que cumplieron las reglas de publicación, evaluando críticamente los artículos para contrastar los hallazgos en los que concuerdan los autores y los resultados en los que mantiene una posición discordante. Asimismo, de acuerdo con el formato establecido de evaluación de las publicaciones, se elaboró un análisis crítico e intensivo de cada artículo, determinándose posteriormente la calidad de la



evidencia y la fuerza de recomendación de cada artículo a través del método GRADE (22).

## **2.5. Aspectos éticos.**

En la revisión de cada uno de los artículos científicos incluidos, se tuvo en cuenta el cumplimiento de los principios básicos de la bioética en la investigación en seres humanos, las mismas que deben ser concordantes con las normas técnicas de la bioética en la investigación.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1. Tablas

**Tablas 1:** Estudios revisados sobre la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Bahadue FL, Soll R.	2012	Tratamiento surfactante selectivo temprano versus tardío para el síndrome de dificultad respiratoria neonatal (23).	Cochrane Database Syst Rev. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23152207">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23152207</a> EE. UU	Volumen 14 Número 11

#### CONTENIDO DE PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Meta-análisis	6 artículos ECAS	No aplica	El metaanálisis demuestra reducciones significativas en el riesgo de mortalidad neonatal (razón de riesgo típica [RR] 0,84; intervalo de confianza [IC] del 95%) 0,74 a 0,95. Los neonatos asignados aleatoriamente a la administración temprana de surfactante selectivo también demostraron una disminución del riesgo de lesión pulmonar aguda, incluido un menor riesgo de neumotórax. También fue evidente una tendencia a la reducción del riesgo de displasia broncopulmonar (DBP) o muerte a los 28 días.	El surfactante es eficaz porque, los ECAS incluidos en el estudio evidencian que la administración temprana de surfactante selectivo administrada a bebés con SDR que requieren ventilación asistida reduce el riesgo de lesión pulmonar aguda (disminución del riesgo de neumotórax y enfisema intersticial pulmonar) y un menor riesgo de mortalidad neonatal y enfermedad pulmonar crónica.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
<b>Deshpande S, Suryawanshi P, Ahya K, Maheshwari R, Gupta S</b>	2017	Terapia surfactante para la neumonía temprana en neonatos prematuros tardíos y a término que necesitan ventilación mecánica. (24).	J Clin Diagn Res. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28969229">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28969229</a> REINO UNIDO	Volumen 11 Número 08

### CONTENIDO DE PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Cohorte	24 recién nacidos prematuros	Consentimiento informado a los progenitores	Poco más de la mitad (54,2%) de los neonatos del estudio tenía gestación a término. Después de la terapia con surfactante, el índice de oxigenación (OI) medio disminuyó de 11.15 a 3.7 a la hora y el cambio fue sostenido y significativo a las 12 horas ( $p < 0.05$ ). La mediana de la relación a / A de PO 2 mejoró de 0,09 a 0,3 en una hora después de la sustitución del agente tensioactivo y la mejoría fue significativa a las 12 horas ( $p < 0,01$ ). Veintidós recién nacidos (92%) sobrevivieron hasta el alta.	El surfactante es eficaz porque se observó una mejoría significativa y rápida en la oxigenación en neonatos prematuros y prematuros tardíos con neumonía de inicio temprano después del tratamiento con surfactante, que se mantiene durante un período más prolongado. Podría haber un papel sustancial para el uso de surfactante en la neumonía de inicio temprano.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Nadine Seger, Roger Soll.	2009	Extracto de surfactante derivado de animales para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria (25).	Cochrane Database Syst Rev. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19370695">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19370695</a> EE. UU.	Volumen 15 Número 02

### CONTENIDO DE PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Meta-análisis	13 artículos ECAS	No aplica	El metaanálisis corrobora la disminución del riesgo de displasia broncopulmonar o muerte a los 28 días de vida. No se hallaron diferencias en el riesgo de ductus arterioso permeable, enterocolitis necrotizante, hemorragia intraventricular, DBP o retinopatía del prematuro.	El surfactante es eficaz porque los estudios concluyen que los recién nacidos con síndrome de dificultad respiratoria, que reciben tratamiento con extracto de surfactante derivado de animales tienen un bajo riesgo de neumotórax, una disminución del riesgo de mortalidad y un bajo riesgo de displasia broncopulmonar o la muerte.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Más K, Sakhuja P, Shah PS.	2014	La administración de surfactante mínimamente invasivo en neonatos prematuros: una revisión meta-narrativa. (26).	JAMA Pediatrics <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25089718">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25089718</a> CANADA	Volumen 168 Número 10

#### CONTENIDO DE PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión Sistemática y Meta-análisis	10 artículos científicos 3081 neonatos.	No aplica	Se incluyeron 10 estudios (6 aleatorizados y 4 observacionales) de 3081 neonatos. Se evaluó la administración del catéter delgado en 6 estudios (2 aleatorizados y 4 observacionales); aerosolización, en 2 estudios aleatorizados; y máscara laríngea y administración faríngea, en 1 estudio observacional cada uno. La revisión meta-narrativa confirmó la lenta evolución y los desafíos de los diferentes modos de administración, siendo la administración de catéter delgado la intervención más estudiada. Dos estudios aleatorizados de administración de surfactante con un catéter delgado no revelaron diferencias significativas en el resultado de la displasia broncopulmonar, pero una reducción potencial en la necesidad de ventilación mecánica dentro de las 72 horas del nacimiento en comparación con la atención estándar.	El estudio concluye que el procedimiento realizado para la administración de surfactante a través de un catéter delgado es un método eficaz y seguro, sin embargo, no concluye sobre la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con SDR..

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Soll R1, Ozek E	2009	Múltiples dosis versus únicas de surfactante exógeno para la prevención o el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria neonatal. (27).	Cochrane Database Syst Rev. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19160177">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19160177</a> EE. UU.	Volumen 21 Número 01

### CONTENIDO DE PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Meta-análisis	10 artículos científicos 3081 neonatos.	No aplica	El metaanálisis de estos ensayos sugiere una disminución en el riesgo de neumotórax y se inclina hacia una reducción en el riesgo de mortalidad. No se informaron datos sobre el resultado neurológico o pulmonar a largo plazo. No se informaron complicaciones asociadas con la medicación de dosis múltiples en los ensayos detallados.	El surfactante es eficaz porque los estudios revisados evidencian que los recién nacidos con alto riesgo de dificultad respiratoria, mejoran con la administración de múltiples dosis de surfactante a los bebés con insuficiencia respiratoria continua, mejora los resultados clínicos y parece ser la mejor política de tratamiento efectivo.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Rojas-Reyes MX, Morley CJ, Soll R.	2012	Uso profiláctico versus selectivo de surfactante para prevenir la morbilidad y la mortalidad en recién nacidos prematuros (28).	Cochrane Database Syst Rev. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22419276">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22419276</a> COLOMBIA	Volumen 14 Número 03

### CONTENIDO DE PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Meta-análisis	11 artículos científicos ECAS	No aplica	El metaanálisis de estudios realizados antes de la aplicación de rutina de CPAP demostró una disminución en el riesgo de fuga de aire y mortalidad neonatal asociada con la administración profiláctica de surfactante. Sin embargo, los análisis de estudios que permitieron la estabilización de rutina en CPAP demostraron una disminución en el riesgo de enfermedad pulmonar crónica o muerte en lactantes estabilizados con CPAP. Cuando todos los estudios se valoraron en conjunto, ya no se pudieron probar los beneficios del surfactante profiláctico.	El surfactante es eficaz porque los estudios demuestran la probabilidad de menor riesgo de enfermedad pulmonar o muerte cuando se usa la estabilización precoz con CPAP después de la administración de surfactante selectivo a los lactantes que requieren intubación.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
<b>Mendoza T., Oliveros G., Osorio R., Arias G., Ruíz S., Arce C., Alzate D.</b>	2013	Eficacia de tres tipos de surfactante exógeno en prematuros con enfermedad de membrana hialina (29).	Rev. Chil. Pediatr <a href="http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062013000600004&amp;script=sci_arttext&amp;tlng=pt">http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062013000600004&amp;script=sci_arttext&amp;tlng=pt</a> CHILE	Volumen 84 Número 06

### CONTENIDO DE PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Cohorte	93 neonatos prematuros	No corresponde	El estudio muestra que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para los factores tiempo de ventilación mecánica, tiempo de oxigenoterapia, administración de una segunda dosis de surfactante, permanencia hospitalaria la dificultad entre los 3 grupos. Los eventos desfavorables por administración de surfactante se presentaron para beractant y proractant.	El surfactante es eficaz y concluye que los tres tipos de surfactantes son efectivos para controlar el tiempo de oxigenoterapia, tiempo de ventilación y estancia hospitalaria en recién nacidos prematuros. No se hallaron diferencias significativas entre ellas.



**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>8. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Artículo</b>	<b>Nombre de la Revista URL/DOI País</b>	<b>Volumen y Número</b>
<b>Abdel-Latif ME, Osborn DA.</b>	2011	La administración de surfactante de la vía aérea con mascarilla laríngea para la prevención de la morbilidad y la mortalidad en neonatos prematuros con o en riesgo de síndrome de dificultad respiratoria. (30)	Cochrane Database Syst Rev. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21735428">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21735428</a> AUSTRALIA	Volumen 06 Número 07

**CONTENIDO DE PUBLICACIÓN**

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspecto Ético</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Conclusiones</b>
Revisión Sistemática	01 artículo científico ECA.	No aplica	La revisión solo ubico un estudio pequeño de surfactante de rescate tardío. El estudio incluyó a 26 recién nacidos prematuros nacidos $\geq$ 1200 g con RDS en presión positiva continua en las vías respiratorias (nCPAP). La administración de surfactante LMA en comparación con ningún tratamiento dio como resultado una reducción del promedio de gasto de oxígeno y menor tiempo para mantener la saturación de oxígeno entre 88% y 92% durante 12 horas después de la intervención	El estudio concluye que la administración de surfactante con mascarilla laríngea en neonatos prematuros $\geq$ 1200 g con SDR establecido puede tener un efecto a corto plazo en la reducción de los requerimientos de oxígeno, aunque el estudio no tiene suficiente poder para detectar efectos clínicos importantes. Porque trata del método de administración y no de la eficacia del surfactante.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Chang M, Lu HY, Xiang H, Lan HP.	2016	Efectos clínicos de diferentes formas de ventilación mecánica combinadas con surfactante pulmonar en el tratamiento de la lesión pulmonar aguda / síndrome de dificultad respiratoria aguda en recién nacidos: un análisis comparativo (31)	Chinese Journal of Contemporary Pediatrics <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27817767">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27817767</a> CHINA	Volumen 18 Número 11

### CONTENIDO DE PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Ensayo clínico controlado.	136 neonatos.	Consentimiento informado a los padres.	A las 12, 24 y 48 horas de ventilación mecánica, el grupo HFOV + PS tenía una PaO <sub>2</sub> más alta y una PaCO <sub>2</sub> más baja que los grupos CMV + PS y CMV (P <0.05). A las 12, 24, 48 y 72 horas de ventilación mecánica, el grupo HFOV + PS tenía una PaO <sub>2</sub> / FiO <sub>2</sub> más alta y OI y RI más bajos que los grupos CMV + PS y CMV (P <0.05). El grupo HFOV + PS tuvo una duración más corta de ventilación mecánica y uso de oxígeno que los grupos CMV + PS y CMV (P <0.05). No hubo consideración valiosa en las tasas de incidencia de fuga de aire y hemorragia intracraneal y tasa de curación entre los tres grupos.	El estudio concluye que el surfactante es eficaz porque en prematuros con síndrome de dificultad respiratoria aguda, la VAFO combinada con surfactante puede mejorar la función pulmonar de manera más efectiva y acortar la duración de la ventilación mecánica y el uso de oxígeno.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Du L.	2014	Un estudio multicéntrico sobre el tratamiento con surfactante en recién nacidos prematuros o prematuros con síndrome de dificultad respiratoria. (32)	Chinese Journal of Pediatrics <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25537535">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25537535</a> CHINA	Volumen 52 Número 10

### CONTENIDO DE PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Ensayo clínico	96 recién nacidos	Consentimiento informado a los padres	Se incluyeron 96 recién nacidos en este estudio prospectivo. La edad gestacional media fue (36,5 ± 2,1) semanas. De los cuales, el 71.9% (n = 69) fueron varones, el 59.4% (n = 57) fueron prematuros tardíos, el 62.5% (n = 60) fueron entregados por cesárea electiva. La primera dosis de surfactante se administró a la edad media de 13.3 horas con la dosis de (109 ± 20) mg / kg. La segunda dosis se administró a 10.4% (n = 10) infantes. Media hora después de tensioactivo, PaO <sub>2</sub> / FiO <sub>2</sub> , OI, A-aDO <sub>2</sub> , PaO <sub>2</sub> / PAO <sub>2</sub> mejoraron significativamente y duraron 6 horas. La durabilidad media de la estancia hospitalaria fue de (19 ± 9) días, el costo médico medio fue de (39,000 ± 36,000) yuanes.	El surfactante es eficaz por que mejoró significativamente la oxigenación en recién nacidos prematuros o prematuros con síndrome de dificultad respiratoria.

**Tabla 2:** Resumen de estudios sobre la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema GRADE)	Fuerza de recomendación	País
<p><b>Meta-análisis</b>                      “Tratamiento surfactante selectivo temprano versus tardío para el síndrome de dificultad respiratoria neonatal”</p>	<p>Los ECAS incluidos en el estudio evidencian que la administración temprana de surfactante selectivo administrada a bebés con SDR que requieren ventilación asistida reduce el riesgo de lesión pulmonar aguda (disminución del riesgo de neumotórax y enfisema intersticial pulmonar) y un menor riesgo de mortalidad neonatal y enfermedad pulmonar crónica.</p>	Alta	Fuente	EE.UU.
<p><b>Cohorte</b>                      “Terapia surfactante para la neumonía temprana en neonatos prematuros tardíos y a término que necesitan ventilación mecánica”</p>	<p>El estudio concluye que la administración de surfactante fue eficaz porque evidencia una mejoría significativa y rápida en la oxigenación en neonatos prematuros y prematuros tardíos con neumonía de inicio temprano después del tratamiento con surfactante, que se mantiene durante un periodo más prolongado. Podría haber un papel sustancial para el uso de surfactante en la neumonía de inicio temprano, aunque se necesitan ensayos controlados más grandes antes de que se puedan hacer sugerencias definitivas.</p>	Moderada	Débil	Reino Unido
<p><b>Meta-análisis</b>                      “Extracto de surfactante derivado de animales para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria”</p>	<p>Los estudios concluyen que los recién nacidos con síndrome de dificultad respiratoria, que reciben tratamiento con extracto de surfactante derivado de animales tienen un riesgo reducido de neumotórax, una disminución del riesgo de mortalidad y un bajo riesgo de displasia broncopulmonar o la muerte.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU.

<p><b>Meta-análisis</b> “La administración de surfactante mínimamente invasivo en neonatos prematuros: una revisión meta-narrativa”</p>	<p>El estudio concluye que el procedimiento para la administración de surfactante a través de un catéter delgado es un método eficaz y seguro, sin embargo, no concluye sobre la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con SDR.</p>	Alta	Fuerte	Canadá
<p><b>Meta-análisis</b> “Múltiples dosis versus únicas de surfactante exógeno para la prevención o el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria neonatal”</p>	<p>El estudio concluye que la administración de surfactante fue eficaz, porque los estudios revisados evidencian que los recién nacidos con alto riesgo de dificultad respiratoria, con administración de múltiples dosis de surfactante a los bebés con insuficiencia respiratoria continua, mejora los resultados clínicos.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU.
<p><b>Meta-análisis</b> “Uso profiláctico versus selectivo de surfactante para prevenir la morbilidad y la mortalidad en recién nacidos prematuros”</p>	<p>El estudio concluye que la administración del surfactante es eficaz porque los estudios demuestran la probabilidad de menor riesgo de enfermedad pulmonar o muerte cuando se usa la estabilización precoz con CPAP después de la administración de surfactante selectivo a los lactantes que requieren intubación.</p>	Alta	Fuerte	Colombia
<p><b>Cohorte Retrospectivo</b> “Eficacia de tres tipos de surfactante exógeno en prematuros con enfermedad de membrana hialina”</p>	<p>El estudio concluye que los tres tipos de surfactantes son efectivos para controlar el tiempo de oxigenoterapia, tiempo de ventilación y estancia hospitalaria en recién nacidos prematuros. No se hallaron diferencias significativas entre ellas.</p>	Moderada	Débil	Chile
<p><b>Revisión Sistemática</b> “La administración de surfactante de la vía aérea con mascarilla laríngea para la prevención de la morbilidad y la mortalidad en neonatos prematuros con o en riesgo de síndrome de dificultad respiratoria”</p>	<p>Un estudio concluye que la administración de surfactante con mascarilla laríngea en neonatos prematuros <math>\geq 1200</math> g con SDR establecido, puede tener un efecto a corto plazo en la reducción de los requerimientos de oxígeno, aunque el estudio no tiene suficiente poder para detectar efectos clínicos importantes. Porque trata del método de administración y no de la eficacia de la administración de surfactante.</p>	Alta	Fuerte	Australia

<b>Ensayo clínico controlado</b>	<p>El estudio concluye que el surfactante es eficaz porque en prematuros con síndrome de dificultad respiratoria aguda, la VAFO combinada con surfactante puede mejorar la función pulmonar de manera más efectiva y acortar la duración de la ventilación mecánica y el uso de oxígeno.</p>	<b>Alta</b>	<b>Fuerte</b>	<b>China</b>
<b>Ensayo clínico aleatorizado</b> <p>“Un estudio multicéntrico sobre el tratamiento con surfactante en recién nacidos prematuros o prematuros con síndrome de dificultad respiratoria”</p>	<p>El estudio concluye que la administración de surfactante fue eficaz porque; mejoró significativamente la oxigenación en recién nacidos prematuros o prematuros con síndrome de dificultad respiratoria.</p>	<b>Alta</b>	<b>Fuerte</b>	<b>China</b>

## **CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN**

### **4.1 Discusión**

Los recién nacidos prematuros tienen mayor riesgo de padecer enfermedades respiratorias, dentro de las cuales, el Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDR) por carencia de surfactante es probablemente la más común.

En los últimos años, los adelantos terapéuticos como el surfactante exógeno, las nuevas variedades ventilatorias, el tratamiento fetal, entre otras, han producido una disminución importante en la mortalidad, pero no en la morbilidad, ya que este depende, en parte, del desarrollo pulmonar del RN y de los cuidados oportunos que muchas veces marcan la diferencia en los resultados obtenidos en ese grupo de riesgo, por tal motivo las acciones de enfermería para prevenir y controlar el SDR es sumamente importante en servicios críticos como son las unidades de cuidados intensivos neonatales.

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria, fueron hallados en las siguientes bases de datos: Cochrane, PubMed, Lilacs, EBSCO, Elsevier y Scielo.

Dentro de las 10 evidencias, según el tipo de investigación el 50% (5/10) pertenece a Metaanálisis, 10% (1/10) a Revisión Sistemática, 20% (2/10) son Ensayos Clínicos Aleatorizados y el 20% (2/10) Estudio de Cohorte; de las

evidencias encontradas el 30% proceden de Estados Unidos, el 20% de China y el 10% de Reino Unido, Canadá, Australia, Colombia y Chile respectivamente.

Según las conclusiones obtenidas de la revisión sistemática, manifiestan que, del total de 10 artículos revisados, el 80% (n=08/10) evidencian la eficacia de la administración de surfactante en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria (23-25, 27-29,31,32), Sin embargo, 02 estudios 20% (n=2/10) expresa en sus conclusiones que no hay evidencia científica suficiente para confirmar fehacientemente que la administración de surfactante en recién nacidos prematuros sea eficaz para controlar el síndrome de dificultad respiratoria, precisamente porque en estos estudios se concluye sobre la eficacia del método de administración, más no concluye sobre la eficacia del surfactante (26,30).

En el marco de lo explicitado, Bahadue (23), concluye que la administración del surfactante fue eficaz porque, demuestra reducciones significativas y un mínimo riesgo de neumotórax, enfisema pulmonar intersticial y síndromes generales de fuga de aire. También fue evidente una tendencia a la disminución del riesgo de displasia broncopulmonar (DBP) o muerte a los 28 días de vida; coincidiendo con Deshpande (24), quien concluye que el tratamiento con surfactante fue eficaz porque, se observó una mejoría significativa y rápida en el índice de oxigenación (OI); disminuyó de 11.15 % a 3.7 % a la hora y el cambio fue sostenido y significativo a las 12 horas ( $p < 0.05$ ). La mediana de la relación a / A de PO 2 mejoró de 0,09 % a 0,3% en una hora después de la sustitución del agente tensioactivo y la mejoría fue significativa a las 12 horas ( $p < 0,01$ ). En neonatos prematuros y prematuros tardíos con neumonía de inicio temprano después del tratamiento con surfactante. Concordando también con Seger (25).

Soll (27), Rojas (28), Mendoza (29), Chang (31) y Du (32), concluyen que el tratamiento con surfactante fue eficaz porque, mejoró significativamente la oxigenación y disminuye el peligro de neumotórax, enfisema pulmonar y la dificultad respiratoria en recién nacidos prematuros.



Mas (26), concluye que el procedimiento para la administración de surfactante a través de un catéter delgado es un procedimiento eficaz y seguro, sin embargo, no concluye sobre la eficacia de la administración de surfactante pulmonar en recién nacidos prematuros con SDR.

Abdel (30), concluye que la administración de surfactante en neonatos prematuros  $\geq 1200$  g con SDR establecido puede tener un efecto a corto plazo en la reducción de los requerimientos de oxígeno, aunque el estudio no tiene suficiente poder para detectar efectos clínicos importantes.

En el contexto debemos de recalcar que la mayor proporción de las evidencias confirman la eficacia de la administración de surfactante en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria, la evidencia encontrada, citada y referenciada en el presente trabajo académico confirma que hay evidencia científica suficiente que nos permite manifestar enfáticamente que es recomendable implementar el uso de surfactante en los casos de recién nacidos prematuros con el síndrome de dificultad respiratoria en los servicios de cuidados intensivos neonatales.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

De los 10 artículos científicos, según el tipo de investigación el 50% (5/10) son Metaanálisis, 10% (1/10) son Revisión Sistemática, 20% (2/10) son Ensayos Clínicos Aleatorizados y el 20% (2/10) son Estudio de Cohorte; de las evidencias encontradas el 30% proceden de Estados Unidos, el 20% de China y el 10% de Reino Unido, Canadá, Australia, Colombia y Chile respectivamente.

Del total de artículos valorados críticamente, el 80% (n=08/10) evidencian la eficacia de la administración de surfactante en recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria (23-25, 27-29,31,32), porque la investigación demostraron una mejoría inicial en el estado respiratorio (oxigenación mejorada y menos necesidad de soporte ventilatorio), respalda también una reducción significativa del riesgo de displasia bronco pulmonar (DBP) o muerte a los 28 días de vida y el 20% (n=02/10) no evidencia la eficacia, porque no tratan de la eficacia del surfactante, sino del método que se utilizó para su administración.

## **5.2. Recomendaciones**

Capacitar a las enfermeras del servicio de Uci – neonatal, del Hospital II-2 Tarapoto, en el uso y administración del surfactante.

Implementar en los hospitales que cuentan con servicios de cuidados intensivos neonatales, en base a los hallazgos del presente trabajo académico el uso de surfactante, proceso que básicamente debería estar a cargo de las enfermeras especialistas en cuidados intensivos neonatales.

Fortalecer las competencias de las enfermeras que trabajan en la uci-neonatal, la función de la enfermera ha avanzado a medida que se ha extendido la necesidad de los cuidados especializados en los neonatos de riesgo, por tanto, es necesario incrementar las competencias de enfermería para garantizar la demanda de los cuidados de salud de estos neonatos por parte de enfermeras con la especialidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asamblea Mundial de la Salud. Resoluciones WHA20.19 y WHA43.24; de acuerdo con el Artículo 23 de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud. Recuperado a partir de: [http://files.sld.cu/dne/files/2017/03/vol1\\_definiciones.pdf](http://files.sld.cu/dne/files/2017/03/vol1_definiciones.pdf).
2. Piantadosi C, Schwartz D. The Acute Respiratory Distress Syndrome, *Annals of Internal Medicine*, 141(6): 460-470, sep 2004. Recuperado a partir de: [http://www.digemid.minsa.gob.pe/Upload/Uploaded/PDF/08-2008\\_AMBROXOL.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/Upload/Uploaded/PDF/08-2008_AMBROXOL.pdf)
3. Ponce M, Moreno A, Gonzales J, Briones J. Actualidades del síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, *Revista de la asociación Mexicana de Medicina Crítica y terapia Intensiva*, Vol XXI, N° 4/ Oct-Dic 2007, pp 217-222. Recuperado a partir de: [http://www.digemid.minsa.gob.pe/Upload/Uploaded/PDF/08-2008\\_AMBROXOL.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/Upload/Uploaded/PDF/08-2008_AMBROXOL.pdf)
4. Kollef M, Schuster D. The acute respiratory distress síndrome, *New England Journal of Medicine*, Vol. 332, N° 1, Recuperado a partir de: [http://www.digemid.minsa.gob.pe/Upload/Uploaded/PDF/08/2008\\_AMBROXOL.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/Upload/Uploaded/PDF/08/2008_AMBROXOL.pdf)
5. López de Heredia Goya J., Valls I Soler A. Recuperado a partir de: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/31.pdf>
6. Gonzalez A, Omaña M, Recuperado a partir de: [https://www.sccalp.org/boletin/46\\_supl1/BolPediatr2006\\_46\\_supl1\\_160-165.pdf](https://www.sccalp.org/boletin/46_supl1/BolPediatr2006_46_supl1_160-165.pdf)
7. Martínez O, Esteban N., Recuperado a partir de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289609001483>
8. Chattás G. Recuperado a partir de: <http://fundasamin.org.ar/newsite/wp-content/uploads/2014/01/Administraci%C3%B3n-de-surfactante-ex%C3%B3geno.pdf>
9. Pérez J., Gardey A. Publicado: 2014. Actualizado: 2016 Definición de Recuperado a partir de: <https://definicion.de/surfactante/>

10. Villanueva G, Fernández M, Hernáiz A. Desarrollo del sistema pulmonar y surfactante. En: Insuficiencia respiratoria neonatal, PAC neonatología 1 libro 3 Intersistemas; 2003:143-4.
11. Jasso G, Vargas O, Villegas S. Síndrome de dificultad respiratoria. En: Arellano P. Cuidados Intensivos en Pediatría 3a edición. México: Interamericana McGraw-Hill; 1994: 206-19.
12. Salinas R, Zapata P. Surfactante pulmonar. En: Rodríguez W, Udaeta M. Neonatología clínica. México: McGraw-Hill 2004: 265-74.
13. Sinha S, Moya F, Donn S. Surfactant for respiratory distress syndrome: are there important clinical differences among preparation? Curr Opin Pediatr 2007; 19: 150-4.
14. Craig L, Sean B. An update on the use of surfactant in neonates. Current Pediatrics 2004; 14: 284-9.
15. Higgins J, Green S. (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration. 2011. Available from [www.cochrane-handbook.org](http://www.cochrane-handbook.org)
16. Neumann I, Pantoja T, Peñaloza B, Cifuentes L, Rada G. El sistema GRADE: un cambio en la forma de evaluar la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendaciones. Rev Med Chile 2014; 142: 630-635.
17. Bahadue F, Soll R. Tratamiento surfactante selectivo temprano versus tardío para el síndrome de dificultad respiratoria neonatal. Cochrane Database Syst Rev. 2010, Issue 4. Art. No.: CD008495. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23152207>.
18. Deshpande S, Suryawanshi P, Ahya K, Maheshwari R, Gupta S. Terapia surfactante para la neumonía temprana en neonatos prematuros tardíos y a término que necesitan ventilación mecánica. 2017. J Clin Diagn Res. Volumen 11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28969229>.
19. Seger N., Soll R. Extracto de surfactante derivado de animales para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria. Cochrane Database Syst 2011. Rev. Volumen 15 Número 2: CD007836. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19370695>.
20. Más K, Sakhuja P, Shah P. La administración de surfactante mínimamente invasivo en neonatos prematuros: una revisión meta-narrativa.

2014. JAMA Pediatr Volumen 168 Numero 10.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25089718>.
21. Soll R, Ozek E. Múltiples dosis versus únicas de surfactante exógeno para la prevención o el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria neonatal. 2009. Cochrane Database Syst Rev. Volumen 21 Número 1;(1):CD000141. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19160177>.
22. Rojas M, Morley C, Soll R. Uso profiláctico versus selectivo de surfactante para prevenir la morbilidad y la mortalidad en recién nacidos prematuros. 2012. Cochrane Database Syst Rev. Volumen 14 Número 3: CD000510. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22419276>.
23. Mendoza T., Oliveros G., Osorio R., Arias G., Ruíz S., Arce C., Alzate D. Eficacia de tres tipos de surfactante exógeno en prematuros con enfermedad de membrana hialina. 2013. Rev. chil. pediatría Volumen 84 Numero 6. [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062013000600004&script=sci\\_arttext&tIng=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062013000600004&script=sci_arttext&tIng=pt).
24. Abdel M, Osborn D. La administración de surfactante de la vía aérea con mascarilla laríngea para la prevención de la morbilidad y la mortalidad en neonatos prematuros con o en riesgo de síndrome de dificultad respiratoria. 2011. Cochrane Database Syst Rev. Volumen 6 Número 7: CD008309. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21735428>.
25. Chang M, Lu H, Xiang H, Lan H. Efectos clínicos de diferentes formas de ventilación mecánica combinadas con surfactante pulmonar en el tratamiento de la lesión pulmonar aguda / síndrome de dificultad respiratoria aguda en recién nacidos: un análisis comparativo. 2016. Volumen 18 Numero 11: 1069-1074. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27817767>.
26. Du L. Un estudio multicéntrico sobre el tratamiento con surfactante en recién nacidos prematuros o prematuros con síndrome de dificultad respiratoria. 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25537535>.