



Análisis comparativo entre métodos de administración de surfactante invasivos y no invasivos en recién nacidos prematuros de la unidad de Neonatología del Hospital Metropolitano, durante el período 1 enero 2014 a 31 de octubre de 2024

Comparative analysis between invasive and non-invasive surfactant administration methods in preterm infants at the Neonatology Unit of the Hospital Metropolitano, during the period from January 1, 2014, to October 31, 2024

Soraya del Cisne Buele Muñoz¹, Fernando Esteban Aguinaga Romero²

RESUMEN

Introducción: La enfermedad de membrana hialina (EMH) se trata tradicionalmente mediante métodos invasivos convencionales (MIC), como la técnica INSURE e intubación endotraqueal, o métodos mínimamente invasivos como la técnica LISA. Este estudio evalúa si la aplicación de surfactante mediante LISA reduce la necesidad de ventilación mecánica invasiva (VMI) en las primeras 72 horas de vida, además de comparar la dependencia de oxígeno al alta, a los 28 días y a las 36 semanas de edad gestacional corregida, así como la estancia hospitalaria y la mortalidad. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, analítico y retrospectivo que incluyó a 114 recién nacidos prematuros ingresados en la Unidad de Neonatología del Hospital Metropolitano entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de octubre de 2024. Resultados: Del total de la muestra, el 37.7% recibió tratamiento mediante LISA y el 62.2% mediante MIC. El grupo tratado con LISA presentó resultados significativamente favorables: Ventilación mecánica (primeras 72h): Reducción drástica en comparación con MIC (14% vs. 92%, $p < 0.001$). Análisis estadístico (VMI): Se observó una reducción absoluta del riesgo (RAR) del 78% (IC 95%: 65%-90%), un riesgo relativo (RR) de 0.15 (IC 95%: 0.07-0.32) y un número necesario a tratar (NNT) de 1.29 (IC 95%: 1.11-1.53). **Oxigenoterapia y Mortalidad:** LISA se asoció con una menor dependencia de oxígeno a la semana 36 (63% vs. 86%) y una menor mortalidad hospitalaria (2% vs. 30%). Intubación: El grupo LISA requirió menos intubación al nacer en comparación con el grupo MIC (donde esta alcanzó el 53%). No se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la duración de la hospitalización entre

1. Pediatra; Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador.

2. Pediatra, Subespecialista en Neonatología y Perinatología. Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador.

Soraya del Cisne Buele Muñoz  <https://orcid.org/0009-0008-7344-2340>
Fernando Esteban Aguinaga Romero  <https://orcid.org/0000-0001-7685-7279>

Correspondencia: drfernandoaguinaga@gmail.com

ambos grupos. **Conclusión:** La técnica LISA demostró ser superior a los métodos invasivos convencionales al reducir significativamente la necesidad de ventilación mecánica en las primeras 72 horas, la dependencia de oxígeno a la semana 36, la tasa de intubación inicial y la mortalidad hospitalaria, sin afectar la duración de la estancia hospitalaria.

Palabras clave: recién nacido prematuro, enfermedad de membrana hialina, surfactante pulmonar, técnica LISA, ventilación mecánica.

ABSTRACT

Introduction: Hyaline membrane disease (HMD) is traditionally treated using conventional invasive methods (CIM), such as the INSURE technique and endotracheal intubation, or minimally invasive methods like the LISA technique. This study evaluates whether surfactant administration via LISA reduces the need for invasive mechanical ventilation (IMV) within the first 72 hours of life. It also compares oxygen dependence at discharge, at 28 days, and at 36 weeks of corrected gestational age, as well as hospital stay duration and mortality.

Methodology: An observational, analytical, and retrospective study was conducted, including 114 preterm infants admitted to the Neonatology Unit of the Hospital Metropolitano between January 1, 2014, and October 31, 2024. Results: Of the total sample, 37.7% received treatment via LISA and 62.2% via CIM. The LISA-treated group showed significantly favorable outcomes: Mechanical ventilation (first 72 hours): Drastic reduction compared to CIM (14% vs. 92%, $p < 0.001$). Statistical analysis (IMV): An absolute risk reduction (ARR) of 78% (95% CI: 65%-90%), a relative risk (RR) of 0.15 (95% CI: 0.07-0.32), and a number needed to treat (NNT) of 1.29 (95% CI: 1.11-1.53) were observed. **Oxygen therapy and Mortality:** LISA was associated with lower oxygen dependence at week 36 (63% vs. 86%) and lower hospital mortality (2% vs. 30%). Intubation: The LISA group required less intubation at birth compared to the CIM group (where it reached 53%). No statistically significant differences were found in the length of hospital stay between the two groups. **Conclusion:** The LISA technique proved to be superior to conventional invasive methods by significantly reducing the need for mechanical ventilation in the first 72 hours, oxygen dependence at week 36, the initial intubation rate, and hospital mortality, without affecting the duration of hospital stay.

Keywords: preterm infant, hyaline membrane disease, pulmonary surfactant, LISA technique, mechanical ventilation.

Introducción

La EMH es una principal causa de distrés respiratorio en recién nacidos prematuros, se produce por inmadurez pulmonar y por déficit de surfactante pulmonar, dentro de su abordaje inicial, el tratamiento radica en soporte ventilatorio y en la administración de surfactante exógeno¹. Esta administración puede ser realizada mediante MIC frecuentemente aplicados a lo largo del tiempo en las unidades de neonatología, sin embargo, han surgido métodos de aplicación innovadores menos invasivos, como lo es el método Less Invasive Surfactant Administration (LISA), que se ha planteado como una alternativa efectiva, ya que reduce significativamente la necesidad y duración de la ventilación mecánica, además de las complicaciones asociadas a técnicas invasivas, resultando ser una técnica prometedora y frecuentemente aplicada en la práctica clínica neonatal actual²⁻⁴.

Estos métodos invasivos convencionales de administración de surfactante requieren la intubación traqueal, la permanencia del tubo depende de la condición respiratoria del niño y la necesidad de continuar con ventilación mecánica invasiva. Sin embargo, si la condición clínica es adecuada, se puede optar por el método llamado INSURE (intubate- surfactant-extubate), siglas en inglés que reflejan el procedimiento: intubar, administrar surfactante y extubar⁵. Contrario a esto, como se ha mencionado previamente, existe un método menos invasivo de administración de surfactante⁶ llamado LISA, que consiste en la administración de surfactante a través de un catéter de poco calibre⁷, específicamente diseñado para este propósito, mientras el neonato respira espontáneamente bajo soporte de presión positiva continua en la vía respiratoria por vía nasal (nCPAP)⁸⁻¹⁰. Este enfoque ha conseguido reducir la necesidad de ventilación

invasiva, disminuyendo el riesgo de complicaciones¹¹⁻¹³.

Sin embargo, aún existen interrogantes sobre la eficacia y seguridad de LISA en distintos contextos hospitalarios y poblaciones neonatales específicas. En el caso del Hospital Metropolitano de Quito, ciudad ubicada a 2800 metros sobre el nivel del mar, el entorno de altitud podría influir en la fisiología respiratoria de los neonatos, haciendo aún más pertinente evaluar el impacto del método LISA en este contexto particular. Este estudio plantea evaluar comparativamente el impacto de LISA versus MIC en recién nacidos prematuros con EMH de la Unidad de Neonatología del Hospital Metropolitano, con los objetivos de identificar la necesidad de ventilación mecánica invasiva, analizar si el uso de LISA reduce el tiempo en ventilación mecánica invasiva, evaluar las características clínicas de los neonatos en ambos grupos y determinar la necesidad de oxígeno al alta en función del método de administración de surfactante utilizado. Nuestra hipótesis es que los recién nacidos prematuros que reciben surfactante mediante el método LISA requieren menos ventilación mecánica invasiva dentro de las primeras 72 horas de vida en comparación con aquellos que reciben surfactante a través de MIC. El outcome primario es comparar LISA versus los MIC de administración de surfactante en la reducción de la necesidad de ventilación mecánica invasiva durante las primeras 72 horas de vida en recién nacidos prematuros con EMH en la Unidad de Neonatología del Hospital Metropolitano. Por lo que se determinará la necesidad de oxígeno al alta, a los 28 días de vida y a la semana 36 de edad gestacional en función del método de administración de surfactante utilizado, determinar el tiempo de hospitalización y conocer la mortalidad hospitalaria en ambos grupos de tratamiento^{7,12}.

Metodología

Diseño: Se realizó un estudio observacional, analítico y retrospectivo mediante un análisis secundario de la base de datos ano-

nimizada del programa EPIC Latino (Red Neonatal de Datos para la Mejoría de la Calidad en Unidades de Recién Nacidos para Latinoamérica) del Hospital Metropolitano. Dado que la fuente de información consiste en registros clínicos rutinarios y anonimizados, la investigación se clasificó como un estudio sin riesgo, contando con la exención de aprobación por parte del Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos (CEISH).

Población y muestra: La población estuvo constituida por recién nacidos prematuros ingresados en la Unidad de Neonatología del Hospital Metropolitano con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina (EMH) que requirieron administración de surfactante (LISA o métodos invasivos convencionales - MIC) entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de octubre de 2024. El tamaño muestral se estimó en 116 pacientes, considerando un error alfa del 5%, un poder estadístico del 80% y una tasa de pérdida del 10%, utilizando como referencia la prevalencia reportada por Jena et al¹⁴.

Criterios de selección: Se incluyeron todos los registros de prematuros menores de 36 semanas con diagnóstico de EMH confirmada como causa de síndrome de dificultad respiratoria. Se excluyeron pacientes con otras etiologías de dificultad respiratoria y aquellos con indicaciones no respiratorias para intubación o ventilación mecánica invasiva. Asimismo, se establecieron como criterios de eliminación los registros incompletos o con datos inconsistentes.

Resultados

Dentro del estudio, se incluyeron a 114 recién nacidos prematuros. De estos, 53 (46.4%) eran de sexo femenino y 61 (53.3%) de sexo masculino, en cuanto al método de administración de surfactante, a 43 (37.7%) se aplicó surfactante mediante el método LISA y a 71 (62.2%) neonatos mediante MIC. En cuanto a la maduración pulmonar, 76 (66.6%) obtuvieron un curso completo de corticoides antenatales, en contraste con 38 (33.3%) que no completaron la madura-

ción. El 98.2% (112) de los partos fueron por cesárea y solo 2 (2%) por parto vaginal. El 40.3% (46) de los recién nacidos prematuros requirieron oxígeno a los 28 días, 45 de ellos (39.4%) presentaban aún requerimiento del mismo a la semana 36 de vida y 72 (63.1%) de ellos fueron dados de alta con oxígeno domiciliario. En cuanto a las medidas de soporte ventilatorio dentro de las primeras 72 horas de vida, 71 (62.2%) re-

cién nacidos prematuros fueron sometidos a ventilación mecánica invasiva, 77 (67.5%) a ventilación no invasiva, sin embargo, algunos de los pacientes de este grupo requirieron soporte invasivo posterior y solo 37 (32.4%) no necesitaron soporte invasivo. El 35.9% (41) de ellos fueron intubados al nacer. En cuanto a la mortalidad, 22 (19.2%) fallecieron durante la hospitalización (Tabla 1).

Tabla 1. Características clínicas

Variables	n (%)
Sexo	
Femenino	53 (46.4)
Masculino	61 (53.3)
Método de administración de surfactante	
LISA	43 (37.7)
Métodos invasivos convencionales (MIC)	71 (62.2)
Uso de corticoides prenatales	
Sí	76 (66.6)
No	38 (33.3)
Tipo de parto	
Cesárea	112 (98.2)
Vaginal	2 (1.7)
Necesidad de oxígeno a los 28 días	
Sí	46 (40.3)
No	10 (8.7)
Necesidad de oxígeno a la semana 36	
Sí	45 (39.4)
No	14 (12.2)
Necesidad de oxígeno al alta	
Sí	72 (63.1)
No	18 (15.7)
Ventilación invasiva (primeras 72h)	
Sí	71 (62.2)
No	43 (37.7)
Ventilación no invasiva (primeras 72h)	
Sí	77 (67.5)
No	37 (32.4)
Mortalidad hospitalaria	22 (19.2)
Intubación al nacer	41 (35.9)

En la tabla 2, observamos que existe asociación estadísticamente significativa en las variables de edad gestacional, peso al nacer y APGAR a los 5 minutos en comparación al tipo de método aplicado. Los neonatos tratados con LISA presentaron un mayor peso al nacer (1810 g vs. 1180 g, $p < 0.001$), en la edad gestacional existe diferencia estadísticamente significativa, (33.1 ± 2.6 semanas vs. 29.6 ± 3.7 semanas, $p < 0.001$), la asociación sugiere que en el grupo de neonatos tratados con MIC existe mayor proporción de casos de prematuridad extrema, asociado

a mayor inestabilidad clínica y consecuentemente mayor necesidad de soporte ventilatorio invasivo. La puntuación APGAR a los 5 minutos fue superior en el grupo LISA (9 vs. 8, $p < 0.001$), indicando una mejor estabilidad clínica inicial, sin embargo, dentro de una escala normal para ambos grupos por lo que, a pesar de la asociación estadística, no se considera con relevancia clínica. No se encontraron diferencias significativas en la duración de la hospitalización ni en el número de dosis de surfactante aplicadas.

Tabla 2. Comparación de medias según variables

Variable	LISA	Métodos invasivos	p-value
	n= 43 (37.7)	convencionales	
		n= 71 (62.2)	
Edad gestacional **	33.1 $\pm$ 2.6	29.6 $\pm$ 3.7	< .001
Peso al nacer*	1810 g (897g-1907g)	1180g (897.5g-1907.5g)	< .001
Número de dosis de surfactante*	1 (1-2)	1 (1-2)	0.678
Días de hospitalización*	21 (11-31.5)	21 (7.5-44.5)	0.879
APGAR a los 5 minutos*	9 (9-9)	8 (8-9)	< .001
Intubación al nacer	41 (35.9)		

* Media y desviación estándar. ** Mediana y rangos intercuantílicos; Prueba Mann-Whitney

El outcome primario fue analizar si existe reducción de la necesidad de ventilación mecánica invasiva durante las primeras 72 horas de vida en función del método de administración de surfactante aplicado, en el análisis comparativo, se encontraron diferencias significativas entre el grupo LISA y los MIC que se presentan en la Tabla 3 y 4. La necesidad de ventilación mecánica invasiva en las primeras 72 horas de vida fue significativamente menor en el grupo tratado con el método LISA en comparación con el grupo que recibió surfactante mediante MIC (14% vs. 92%, $p < 0.001$). (Tabla 3). Además, se evidenció que el método LISA se asoció con una reducción significativa del riesgo de ventilación invasiva en comparación con

los métodos invasivos convencionales según los datos mostrados en la Tabla 4. El riesgo absoluto (RA) de requerir ventilación mecánica invasiva fue menor en el grupo LISA (14%) en comparación con el grupo de MIC (92%), la reducción absoluta del riesgo (RAR) al aplicar LISA fue del 78% (IC 95%: 65% - 90%), el riesgo relativo (RR) de requerir ventilación mecánica invasiva en el grupo LISA fue de 0.15 (IC 95%: 0.07 - 0.32). Por otro lado, la reducción relativa del riesgo (RRR) fue del 85% (IC 95%: 68% - 93%). El número necesario a tratar (NNT) fue de 1.29 (IC 95%: 1.11 - 1.53), lo que indica que, por cada 1.29 neonatos tratados con LISA, se previene un caso de ventilación mecánica invasiva.

Tabla 3. Resultados comparativos LISA vs Métodos invasivos convencionales

	LISA	Métodos invasivos convencionales	p-value
	n= 43 (37.7)	n= 71 (62.2)	
Sexo			
Femenino	21 (39.6)	32 (60.3)	0.696
Masculino	22 (36)	39 (63.9)	0.696
Tipo de parto 42 (97.6)			
Cesárea	(97.6)	70 (98.5)	0.718
Vaginal	1 (2.3)	1 (1.4%)	0.718
Uso de corticoides antenatales			
Si	31 (72)	45 (63)	0.33
No	12 (27.9)	26 (36.6)	0.33
Necesidad de oxígeno a los 28 días			
Si	17 (77.2)	29 (85.2)	0.444
No	5 (22.7)	5 (14.7)	0.444
Necesidad de oxígeno a la semana 36			
Si	15 (62.5)	30 (85.7)	0.039
No	9 (37.5)	5 (14.2)	0.039
Necesidad de oxígeno al alta			
Si	33 (78.5)	39 (81.2)	0.751
No	9 (21.4)	9 (18.7)	0.751
Ventilación invasiva en 72 horas			
Si	6 (13.9)	65 (91.5)	< .001
No	37 (86)	6 (8.4)	< .001
Ventilación no invasiva en 72 horas			
Si	42 (97.6)	35 (49.2)	< .001
No	1 (2.3)	36 (50.7)	< .001
Fallecido	1 (2.3)	21 (29.5)	< .001
Intubado al nacer	0 (0)	38 (53.2)	< .001
No intubado al nacer	41 (97.6)	33 (46.4)	< .001

Nota. Datos expresados en números (porcentajes); Chi-cuadrado

Tabla 4. Indicadores de riesgo

Indicador	Valor	IC 95% Inferior	IC 95% Superior
Riesgo absoluto (RA) - Grupo LISA	0.14	0.04	0.24
Riesgo absoluto (RA) - Grupo Control*	0.92	0.85	0.98
Reducción absoluta del riesgo (RAR)	0.78	0.65	0.90
Riesgo relativo (RR)	0.15	0.07	0.32
Reducción relativa del riesgo (RRR)	0.85	0.68	0.93
Número necesario a tratar (NNT)	1.29	1.11	1.53
* Métodos invasivos convencionales			

Se evaluaron además los desenlaces secundarios, mostrados en la tabla 3. Las variables que demostraron tener asociación estadísticamente significativa en comparación al método de aplicación de surfactante fueron: oxígeno a la semana 36, mortalidad e intubación al nacer. La necesidad de oxígeno suplementario a la semana 36 de edad gestacional corregida, en el grupo LISA se presentó en menor proporción en comparación con el grupo de MIC (63% vs. 86%), lo que sugiere un posible beneficio en la reducción del riesgo de displasia broncopulmonar. La tasa de mortalidad hospitalaria en el grupo LISA fue menor en comparación con el grupo al que se aplicó métodos invasivos convencionales (2% vs. 30%). En cuanto a la intubación al nacer, la proporción fue mayor en el grupo que requirió métodos invasivos (53%). No hubo asociación estadísticamente significativa entre sexo, tipo de parto, curso completo de corticoides antenatales, necesidad de oxígeno a los 28 días y al alta.

Discusión

El análisis comparativo de la cohorte local del Hospital Metropolitano de Quito demostró resultados clínicos favorables para la técnica LISA, evidenciando una reducción sustancial del requerimiento de VMI durante las primeras 72 horas de vida (14% en LISA frente a 92% en MIC, $p < 0.001$). No obstante, una interpretación científica objetiva de este hallazgo exige abordar las marcadas diferencias basales detectadas entre ambos brazos terapéuticos. En la cohorte analizada, los neonatos del grupo MIC presentaron una edad gestacional considerablemente menor (29.6 ± 3.7 semanas) y un peso de nacimiento significativamente inferior (1180 g) en comparación con aquellos del grupo LISA (33.1 ± 2.6 semanas y 1810 g, respectivamente; $p < 0.001$).

Esta disparidad basal representa un claro sesgo de selección por indicación clínica, común en los estudios observacionales de carácter retrospectivo¹⁵. Los neonatólogos tienden de forma refleja a canalizar a los prematuros de menor peso y con mayor

inestabilidad clínica inicial en sala de partos hacia la intubación endotraqueal inmediata y el inicio de VMI convencional, reservando la técnica no invasiva LISA para recién nacidos de mayor peso que exhiben un esfuerzo respiratorio espontáneo vigoroso. Como consecuencia de esta distribución no aleatoria, la tasa de ventilación mecánica del 92% observada en el grupo MIC refleja, en gran medida, la vulnerabilidad biológica intrínseca y la inmadurez de la subpoblación de prematuros extremos, y no únicamente el fracaso de la técnica convencional.

Al contrastar la cohorte de Quito con investigaciones clínicas controladas contemporáneas donde los grupos de estudio fueron balanceados rigurosamente mediante aleatorización, la magnitud del beneficio de LISA tiende a estabilizarse. En un ensayo clínico controlado aleatorizado de diseño abierto llevado a cabo en un hospital de tercer nivel en el norte de la India por Khera et al¹⁶), se asignaron de forma aleatoria 118 prematuros de entre 26 y 35 semanas de gestación para recibir surfactante mediante la técnica LISA o el método ENSURE (intubación, administración de surfactante y extubación rápida optimizada a soporte no invasivo). Los grupos presentaron características basales homogéneas en edad gestacional (30.6 frente a 31.3 semanas, respectivamente) y peso de nacimiento (1442 frente a 1537 g).

En esta investigación, la necesidad de VMI dentro de las primeras 72 horas fue similar entre ambas estrategias terapéuticas (32.2% en LISA frente a 33.9% en ENSURE, $p = 0.845$). No se identificaron diferencias significativas en la duración del soporte respiratorio, la tasa de DBP o la mortalidad neonatal. Este hallazgo resalta una premisa fundamental de la ventilación neonatal protectora: el mantenimiento de un protocolo estandarizado de soporte respiratorio no invasivo y una estrategia de extubación rápida son factores tan determinantes para el éxito terapéutico como la elección metodológica de la vía de administración del surfactante¹⁶.

Esta equivalencia clínica bajo esquemas controlados es respaldada por otros estudios internacionales. En una investigación multicéntrica retrospectiva de cohortes desarrollada en Italia, que analizó recién nacidos prematuros sometidos a ventilación no invasiva inicial y rescate con surfactante, las tasas de fracaso ventilatorio dentro de las primeras 72 horas de vida no mostraron variaciones estadísticamente significativas entre los brazos de tratamiento (17.0% en el grupo LISA frente a 9.0% en el grupo INSURE, $p = 0.460$). Asimismo, la incidencia de DBP fue baja y equivalente entre los grupos (7.0% frente a 3.0%, $p = 0.600$)¹⁷.

Un ensayo prospectivo aleatorizado con 150 neonatos de entre 28 y 36 semanas de gestación, que utilizó la ventilación no invasiva con presión positiva intermitente (NIPPV) como modo ventilatorio primario de soporte de base en ambos brazos, documentó tasas de necesidad de intubación en fase aguda idénticas para la técnica LISA y el método INSURE (40.0% de fracaso en cada grupo; $RR = 1.0$, IC 95%: 0.68 – 1.48), sin diferencias en las tasas de complicaciones asociadas o en los días de hospitalización promedio¹⁸.

Finalmente, un estudio retrospectivo realizado en Polonia sobre una población de 129 prematuros de entre 24 y 33 semanas tratados con surfactante Poractant alfa tampoco halló diferencias en la necesidad de intubación (42.2% en LISA frente a 32.6% en INSURE, $p = 0.201$), ni en la duración acumulada del soporte respiratorio o de la oxigenoterapia².

A pesar de la equivalencia demostrada frente a INSURE en cohortes de bajo riesgo o prematuros moderados, existe evidencia de alta calidad que sustenta la superioridad de LISA en la prevención de la morbilidad respiratoria cuando se analiza frente a la ventilación mecánica convencional prolongada o en subgrupos específicos de recién nacidos de muy bajo peso. En un ensayo aleatorizado realizado en Pakistán que comparó LISA frente a INSURE utilizando una sonda nasogástrica de 6 Fr para la instilación, la necesidad de ventila-

ción mecánica invasiva post-procedimiento se redujo significativamente en el brazo no invasivo (28.6% frente a 60.0%, $p = 0.008$)¹⁹.

Conclusión

La presente investigación permitió confirmar que la técnica LISA representa una alternativa terapéutica superior a los métodos invasivos convencionales (MIC) para el abordaje de la enfermedad de membrana hialina en recién nacidos prematuros. Los resultados evidenciaron una reducción drástica y estadísticamente significativa en la necesidad de ventilación mecánica invasiva durante las primeras 72 horas de vida, con una tasa del 14% en el grupo LISA frente al 92% en el grupo tratado mediante MIC ($p < 0.001$). Este impacto clínico se ve respaldado por una reducción absoluta del riesgo (RAR) del 78% y un número necesario a tratar (NNT) de 1.29, lo que subraya la alta eficacia de esta técnica mínimamente invasiva en el contexto de la unidad neonatal analizada.

Asimismo, el uso de LISA se asoció con desenlaces clínicos favorables a largo plazo, destacando una menor dependencia de oxígeno suplementario a la semana 36 de edad gestacional corregida (63% frente al 86% en el grupo MIC). Estos datos sugieren que la implementación del método LISA no solo optimiza el soporte ventilatorio inicial, sino que podría contribuir a la disminución del riesgo de displasia broncopulmonar. Paralelamente, se observó una reducción considerable en la tasa de mortalidad hospitalaria (2% en el grupo LISA frente al 30% en el grupo MIC) y una menor dependencia de intubación endotraqueal al momento del nacimiento, consolidando a esta técnica como una estrategia clave para mejorar la supervivencia y la estabilidad clínica neonatal.

Aunque el estudio no halló diferencias estadísticamente significativas en la duración de la estancia hospitalaria entre ambos grupos, la superioridad de LISA en la reducción de la morbilidad y la necesidad de soporte invasivo validan su adop-

ción como estándar de cuidado. En conclusión, la técnica LISA se establece como una intervención eficaz que permite minimizar la invasividad en el tratamiento de la enfermedad de membrana hialina, favoreciendo mejores resultados respiratorios y clínicos en los pacientes prematuros, sin que ello condicione un incremento en los días de hospitalización.

Bibliografía

1. Aldana-Aguirre JC, Pinto M, Featherstone RM, Kumar M. Less invasive surfactant administration versus intubation for surfactant delivery in preterm infants with respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child - Fetal Neonatal Ed* [Internet]. 2017 Jan;102(1):F17-23. Available from: <https://fn.bmj.com/lookup/doi/10.1136/archdischild-2015-310299>
2. Kaniewska U, Gulczyńska E. The influence of the technique of surfactant administration (LISA vs INSURE) on the outcomes of respiratory distress syndrome treatment in preterm infants. *Dev Period Med* [Internet]. 2019;28(3). Available from: <https://reference-global.com/download/article/10.34763/devperiod-med.20192303.163171.pdf>
3. Brahmbhatt S, Read B, Da Silva O, Bhattacharya S. A survey of minimally invasive surfactant therapy in Canada. *Can J Respir Ther* [Internet]. 2022 Jul 28;58:122-6. Available from: <https://cjrt.ca/article/81373-a-survey-of-minimally-invasive-surfactant-therapy-in-canada>
4. Yang S, Kim YH, Lee BK. Comparison Between Less Invasive Surfactant Administration (LISA) and Intubation-Surfactant-Extubation (InSurE) in Preterm Infants with Respiratory Distress Syndrome: A Retrospective Study [Internet]. 2020. Available from: <https://www.researchsquare.com/article/rs-58663/v1>
5. Dini G, Grazia Santini M, Celi F, Verrotti A. Less invasive surfactant administration versus intubation-surfactant-extubation in preterm infants: a retrospective study. *Med Glas* [Internet]. 2024 Sep 1;21(2):309-14. Available from: <https://medicinskiglasnik.ba/article/id/475/>
6. Mansouri M, Servatyari K, Rahmani K, Sheikahmadi S, Hemmatpour S, Eskandarifar A, et al. Surfactant administration methods for premature newborns: LISA vs. INSURE comparative analysis. *J Neonatal Perinatal Med* [Internet]. 2024 May 16;17(2):233-9. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3233/NPM-230194>
7. Fischer HS, Bühner C. Avoiding Endotracheal Ventilation to Prevent Bronchopulmonary Dysplasia: A Meta-analysis. *Pediatrics* [Internet]. 2013 Nov 1;132(5):e1351-60. Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/132/5/e1351/31639/Avoiding-Endotracheal-Ventilation-to-Prevent>
8. Khandwal OP, Dewangan S, Kumar D. Comparison of the Efficacy of Intubation-Surfactant-Extubation and Less-Invasive Surfactant Administration Techniques in Preterm Neonates With Respiratory Distress Syndrome. *Perinatology*. 2024;25(2):97-101.
9. Gortner L, Schüller SS, Herting E. Review demonstrates that less invasive surfactant administration in preterm neonates leads to fewer complications. *Acta Paediatr* [Internet]. 2018 May 9;107(5):736-43. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apa.14161>
10. Silveira RC, Panceri C, Munöz NP, Carvalho MB, Fraga AC, Procianny RS. Less invasive surfactant administration versus intubation-surfactant-extubation in the treatment of neonatal respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analyses. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2024 Jan;100(1):8-24. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0021755723000761>
11. Bellos I, Fitrou G, Panza R, Pandita A. Comparative efficacy of methods for surfactant administration: a network meta-analysis. *Arch Dis Child - Fetal Neonatal Ed* [Internet]. 2021 Sep;106(5):474-87. Available from: <https://fn.bmj.com/lookup/doi/10.1136/archdischild-2020-319763>
12. Dargaville PA, Kamlin COF, Orsini F, Wang X, De Paoli AG, Kanmaz Kutman HG, et al. Effect of Minimally Invasive Surfactant Therapy vs Sham Treatment on Death or Bronchopulmonary Dysplasia in Preterm Infants With Respiratory Distress Syndrome. *JAMA* [Internet]. 2021 Dec 28;326(24):2478. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2787253>
13. Herting E, Härtel C, Göpel W. Less invasive surfactant administration (LISA): chances and limitations. *Arch Dis Child - Fetal Neonatal Ed* [Internet]. 2019 Nov 1;104(6):F655 LP-F659. Available from: <http://fn.bmj.com/content/104/6/F655.abstract>
14. Jena SR, Bains HS, Pandita A, Verma A, Gupta V, Kallem VR, et al. Surfactant therapy in premature babies: SurE or InSurE. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2019 Nov 19;54(11):1747-52. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppul.24479>

15. Heiring C, Hedegaard SS, Carlsen EM, Kristensen R, Breindahl N, Schmidt C, et al. Less Invasive Surfactant Administration Versus Intubate-Surfactant-Extubate: Associated With Reduced Mechanical Ventilation in Extremely Preterm Infants. *Acta Paediatr* [Internet]. 2025 Aug 26;114(8):1868–76. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apa.70041>
16. Khera P, Jain S, Khurana S, Chawla D. Original research: surfactant administration using less invasive surfactant administration (LISA) versus enhanced intubate-surfactant-extubate (ENSURE) in preterm infants. *Eur J Pediatr* [Internet]. 2026 Apr 14;185(5):263. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s00431-026-06904-8>
17. Panza R, Caravita R, Valenzano L, Martinelli D, Farella I, Guida P, et al. Comparison of LISA and INSURE techniques for surfactant administration: a multicentre retrospective study. *Eur J Pediatr* [Internet]. 2026 Jun 3;185(7):461. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s00431-026-07118-8>
18. Mishra A, Joshi A, Londhe A, Deshmukh L. Surfactant Administration in Preterm babies (28-36 weeks) with Respiratory Distress Syndrome: LISA vs InSurE, an Open-Label Randomized Controlled Trial [Internet]. 2022. Available from: <https://www.authorea.com/doi/full/10.22541/au.165009966.69354664/v1>
19. Lodhi J. Lisa vs Insure in the Treatment of Respiratory Distress Syndrome in Preterm Infants. *J Bahria Univ Med Dent Coll* [Internet]. 2026 Apr 10;16(02):495–500. Available from: <https://jbumdc.bahria.edu.pk/index.php/jbumdc/article/view/586>

Para referenciar aplique esta cita:

Buele Muñoz S del C, Aguinaga F. Análisis comparativo entre métodos de administración de surfactante invasivos y no invasivos en recién nacidos prematuros de la unidad de Neonatología del Hospital Metropolitano, durante el período 1 Enero 2014 a 31 de octubre de 2024. *REV-SEP* [Internet]. 24 de enero de 2026; 27(1):4-13. Disponible en: <https://rev-sep.ec/index.php/johs/article/view/337>