



FEDERACIÓN NACIONAL DE
NEONATOLOGÍA DE MÉXICO, A.C.



Casos Clínicos de

neonatología

**Síndrome de dificultad respiratoria,
ultrasonido pulmonar y surfactante**

Dr. Daniel Ibarra Ríos

 **Chiesi**
in *Neonatology for Life*

Casos Clínicos de *neonatología*

Síndrome de dificultad respiratoria, ultrasonido pulmonar y surfactante

Dr. Daniel Ibarra Ríos

- Pediatra Neonatólogo, UNAM-HIMFG
- *Fellow* Clínico en Ecocardiografía Funcional. Universidad de Toronto
- Miembro del Colaborativo Panamericano de Hemodinamia Neonatal
- Profesor titular del Curso de Neonatología UNAM-HIMFG
- Académico numerario, Academia Mexicana de Pediatría

“RECONOCIDO POR EL CONSEJO MEXICANO DE CERTIFICACIÓN EN PEDIATRÍA, SECCIÓN NEONATOLOGÍA, A.C. CON VALOR CURRICULAR PARA FINES DE EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA CON LA CLAVE CMCP-NEO-71-19”

“En el último libro de la serie Casos Clínicos de Neonatología se incluirá el instructivo del Sistema Interactivo de Evaluación Médica (SIEM), con los pasos a seguir para obtener puntaje y con ello mantener vigente la certificación en la especialidad. Lo invitamos a contestar el examen de opción múltiple que se pondrá a su disposición”.

INTRODUCCIÓN

El ultrasonido pulmonar ha demostrado ser una herramienta útil en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). Es un estudio dinámico basado principalmente en artefactos, donde los signos radiológicos derivan de la línea pleural.¹ Es una técnica **sencilla de aprender** y utilizar con **alto nivel de concordancia inter e intraobservador**.² Existe un **puntaje ultrasonográfico** descrito por la Dra. Roselyne Brat y colaboradores³ (modificado de una escala de adultos⁴) que correlaciona con el estatus de oxigenación y ayuda a predecir la necesidad de aplicación de surfactante (Figura 1). Con la misma escala el estudio de la Dra. Lucia De Martino demostró que en prematuros ≤ 30 semanas un **puntaje > 8 predice la necesidad de dosis subsecuente de surfactante** (primera dosis) con una sensibilidad del 82 % y una especificidad del 92 %; asimismo un **puntaje > 10 predice la necesidad de retratamiento** con una sensibilidad del 84 % y una especificidad del 70 %.⁵ El análisis de curvas ROC (Característica Operativa del Receptor) predijo la necesidad de inicio de terapia con surfactante con un área bajo la curva (ABC) de 0.94, intervalo de confianza (IC) 95 % 0.90-0.98, $p < 0.001$ siendo una **prueba con muy buen desempeño**; asimismo predijo la necesidad de **dosis subsecuente** con una ABC 0.80 (IC 95 % 0.72-0.89 $p < 0.001$) siendo una **prueba con buen desempeño**.

HISTORIA CLÍNICA

Recién nacido de **28 semanas de gestación** que se traslada de un hospital de segundo nivel a un hospital de tercer nivel de atención tras estabilización inicial a las 14 horas de vida.

Antecedentes perinatales

Sin antecedentes heredofamiliares de importancia. Madre de 26 años. Gesta 3, cesáreas 3. Hija de 6 años sana e hijo de 2 años sano. Tamiz para VIH y VDRL negativos. Incremento ponderal de 8 kilos en el embarazo hasta el momento del nacimiento. Tres consultas previas con ginecoobstetra y dos ultrasonidos con el que se determinó

edad gestacional y estructural normal a las 23 semanas. **No recibió esquema de esteroides prenatales**. Nace en hospital de segundo nivel de atención a las 28 semanas por actividad uterina y presentación pélvica. Anestesia general, se refieren 5 minutos para extracción con dificultad. Reanimación con presión positiva por un ciclo e intubación. **Appgar 4/7/9**. Peso 1060 g, talla 37 cm y perímetro cefálico de 27 cm, encontrándose con **peso adecuado para edad gestacional** de acuerdo con tablas de Fenton.⁶ Por edad gestacional se administra surfactante porcino (**Po-ractant alfa**) a 200 mg/kg/dosis y **se continúa manejo con CPAP** (Por las siglas en inglés de presión positiva continua de la vía aérea) 10 horas después. Presentó hipoglucemia que fue manejada con infusión de glucosa kilo (GKM) minuto de 6. Recibió una dosis de ampicilina 50 mg/kg/día y una de amikacina 18 mg/kg/dosis. Se traslada con CPAP de 5 cm H₂O y catéter venoso umbilical con GKM de 6.

A su ingreso normotérmico con CPAP funcional, saturando SpO₂ 88 %, glucemia capilar de 58 mg/dL. En ayuno con solución glucosada al 10 % a 80 mL/kg/día.

Exploración física

Paciente femenino hipoactivo, sonrosado, con tono adecuado para la edad gestacional, equimosis en extremidades inferiores. **Nuevo Ballard** con puntuación de 10 concordante con 28 semanas de gestación.⁷ Fontanela normotensa, reflejo rojo normal, isocoria y normorreflexia. Puntas de CPAP grandes para la edad por lo que se ajustan. Sonda orogástrica con retorno blanquecino. Clavículas íntegras. Amplexión y amplexación normales. Hipoventilación basal bilateral y esteriores bronquiales diseminados. Escala de **Silverman-Andersen de 4** por aleteo nasal ++ y tiraje ++.⁸ Ruidos cardiacos rítmicos sin soplo audible. Abdomen blando no doloroso, sin visceromegalias. Catéter en la vena umbilical sin alteraciones, bien fijado. Pulsos femorales presentes de adecuada intensidad. Maniobra de Barlow y Ortolani negativas. Genitales femeninos sin alteraciones. Ano permeable. Se estabiliza con **CPAP con 6 cm**

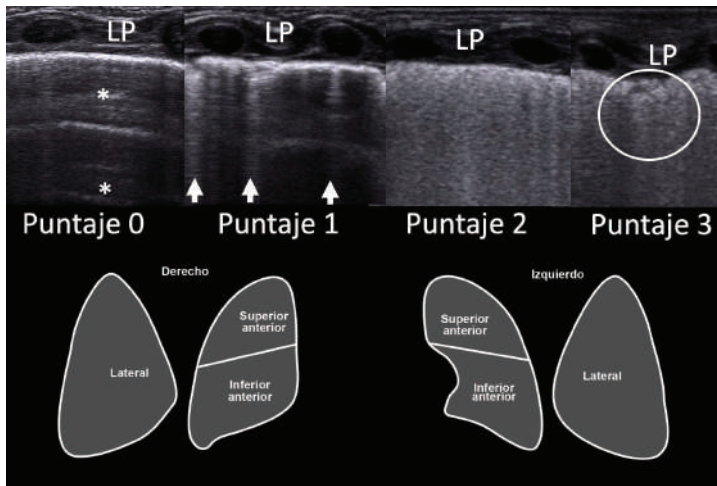


Figura 1. Demostración de la escala ultrasonográfica para evaluar la necesidad de surfactante.

Superior: Cuatro patrones típicos de ultrasonido pulmonar. Puntaje 0: Airación normal con repetición transversal de la línea pleural (LP) llamadas líneas A (asteriscos) con deslizamiento pleural presente. Puntaje 1: Líneas B longitudinales (Cabezas de flecha) que llegan al fondo de la pantalla (Debe haber ≥ 3). Puntaje 2: Líneas B coalescentes (sin espacios respetados) dando imagen de pulmón blanco con línea pleural engrosada. Puntaje 3: Pulmón blanco con engrosamiento de la línea pleural y consolidaciones subpleurales (círculo) conocido también como broncograma de colapso.

Inferior: Seis áreas exploradas en el paciente, superior anterior, inferior anterior y lateral de ambos lados.

Fuente: Brat R, Yousef N, Klifa R, Reynaud S, Shankar Aguilera S, De Luca D. Lung Ultrasonography Score to Evaluate Oxygenation and Surfactant Need in Neonates Treated With Continuous Positive Airway Pressure. JAMA Pediatr. 2015 Aug;169(8): e151797.

H₂O con necesidad de **FiO₂** de **42 %** para saturar arriba del 90 %.

SOSPECHA DIAGNÓSTICA

Síndrome de dificultad respiratoria secundaria a déficit de surfactante.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Biometría hemática con Hb 13.8, g/dL, HTO 41 %, 10 mil leucocitos, 28 % neutrófilos, 20 % bandas, 30 % linfocitos, 20 % monocitos, 2 % eosinófilos, 187 mil plaquetas.

Reactantes de fase aguda con PCR 0.916 mg/dL

Electrolitos séricos. Na 134 mmol/L, Cl 103 mmol/L, K 6.1 mmol/L.

Pruebas de función renal: BUN 26.9 mg/dL, Cr 0.75 mg/dL

Pruebas de función hepática: BD 0.23 mg/dL, BI 8.3 mg/dL, BT 8.5 mg/dL, Alb 2.3 g/dL, ALT 7 U/L, AST 66 U/L.

Gasometría capilar con pH de 7.21, pO₂ 32 mm Hg, CO₂ 56 mm Hg, HCO₃ 21 mmol/L, Lactato 1.8 mmol/L.

Placa de tórax con **infiltrado granular fino bilateral** involucrando todos los lóbulos con presencia de broncograma aéreo bilateral de predominio derecho que rebasa la silueta cardíaca y llega a la línea medioclavicular correspondiente a un estadio 2 (Figura 2).⁹

Ecocardiograma funcional. En circulación de transición, al momento sin flujo transductal y foramen oval de 1.7 mm con corto circuito de izquierda a derecha.

USG transfontanelar. Sin hemorragia intraventricular, anatómicamente normal, patrón de circunvoluciones acorde con edad gestacional.



Figura 2. Placa de tórax.

Infiltrado granular fino bilateral involucrando todos los lóbulos con presencia de broncograma aéreo bilateral de predominio derecho que rebasa la silueta cardiaca y llega a la línea medioclavicular correspondiente a un estadio 2.

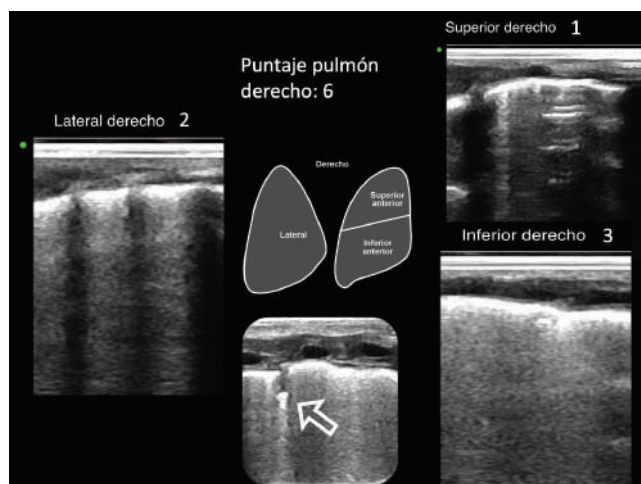


Figura 3. Exploración ultrasonográfica del pulmón derecho.

Imagen de las tres áreas exploradas y el puntaje asignado. Puntaje total del pulmón derecho de 6. En la parte central se observa un acercamiento del área inferior derecha mostrando las consolidaciones subpleurales que representan broncograma de colapso (flecha).

Ultrasonido pulmonar. Pulmón derecho: Zona superior derecha con patrón intersticial con > de 3 líneas B longitudinales separadas (Puntaje de 1). Zona inferior derecha con líneas B coalescentes homogéneas y engrosamiento de la línea

pleural con consolidaciones subpleurales y broncograma de colapso (Puntaje de 3). Zona lateral derecha con líneas B coalescentes homogéneas y engrosamiento de la línea pleural (Puntaje de 2). Pulmón derecho con puntaje de 6 (Figura 3).

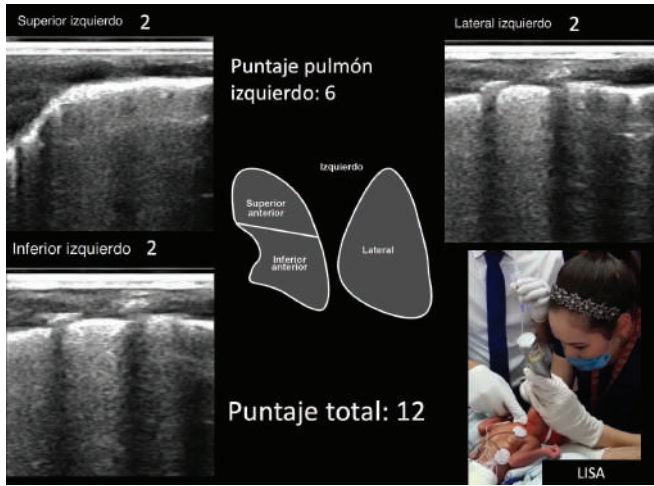


Figura 4. Exploración ultrasonográfica del pulmón izquierdo.

Imagen de las tres áreas exploradas y el puntaje asignado. Puntaje total del pulmón izquierdo de 6 dando una escala total de 12. En la parte inferior izquierda se observa la ministración de surfactante por LISA.

Pulmón izquierdo; Zona superior izquierda, inferior izquierda y lateral izquierda con líneas B coalescentes homogéneas y engrosamiento de la línea pleural (Cada uno con Puntaje de 2 puntos). Pulmón izquierdo con puntaje de 6 dando un puntaje total de 12 (Figura 4).

- Deficiencia de apoproteína B del surfactante
- Linfangiectasia pulmonar intersticial

Complicaciones para descartar

- Síndrome de fuga aérea
- Hemorragia pulmonar

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Común

- Infección (sepsis, neumonía)
- Retención de líquido pulmonar fetal (Que puede coexistir en este caso, aunque es más frecuente como problema primario en neonatos de término)
- Síndromes de aspiración
- Hipoglucemia
- Conducto arterioso permeable hemodinámicamente significativo
- Anemia/policitemia

Poco común

- Hipoplasia pulmonar
- Cardiopatía congénita
- Enfermedad pulmonar congénita
- Displasia alveolocapilar

DIAGNÓSTICO DEFINITIVO

Síndrome de dificultad respiratoria secundario a deficiencia de surfactante, meritorio de segunda dosis.

PLAN TERAPÉUTICO

1. Poractant alfa 100 mg/kg/do con técnica LISA.
2. Mantener CPAP con presión de 6 a 7 cmH₂O, verificar FiO₂ necesaria para mantener oxemias entre el 90 y el 94 %.¹⁰
3. Citrato de cafeína, dosis de impregnación a 20 mg/kg seguida de dosis de mantenimiento a 5 mg/kg/dosis cada 24 horas.¹¹
4. Ampicilina 100 mg/kg/día cada 12 horas (en dos dosis), Amikacina 18 mg/kg/dosis cada 48 horas. Enviar hemocultivo y cultivo.

5. Iniciar estímulo enteral de preferencia con leche materna 20 mL/kg/día.
6. Parenteral de inicio con GKM de 6 y proteínas 2.8 g/kg/día.
7. Termorregulación.

DISCUSIÓN

La principal causa del Síndrome de Dificultad Respiratoria **en el prematuro** es la **deficiencia de surfactante** que se produce a partir de la semana 24 de gestación, aunque puede ser deficiente en calidad y cantidad hasta la semana 35. La principal alteración es la **disminución de la distensibilidad pulmonar** con colapso alveolar por **aumento de la tensión superficial** con pérdida de la **capacidad residual funcional**. En el caso de nuestro paciente se ha reportado **incidencia del 80 % de los prematuros de 28 semanas de gestación** según la Vermont Oxford Network¹²

Esta baja distensibilidad en la mecánica pulmonar del prematuro extremo requiere niveles elevados de presión para generar el volumen corriente necesario.¹³ Esto genera **atelectasias progresivas, alteración en la relación ventilación/perfusión (V/Q) y distribución desigual de la ventilación**. La hipoxemia y la acidosis (inicialmente respiratoria y posteriormente mixta) contribuyen al **incremento de las resistencias vasculares pulmonares**. Cuando esta se encuentra por arriba de la sistémica, se presenta un corto circuito de derecha a izquierda a través de conducto arterioso y/o del foramen oval, exacerbando la hipoxemia. El daño endotelial y alveolar provoca un exudado de fibrina y proteínas que forman **membranas hialinas**, lo que impide un adecuado intercambio gaseoso.¹⁴

El manejo con CPAP y la administración de surfactante exógeno en el recién nacido con respiración espontánea es el estándar de tratamiento, aun cuando haya recibido un ciclo completo de esteroides prenatales (ausente en nuestro paciente). El CPAP logra mantener una **presión positiva continua** por arriba de la presión atmosférica y un flujo de gas constante durante la inspiración y la espiración. **Incrementa la capacidad**

funcional residual y mejora la distensibilidad pulmonar (potenciando la acción del surfactante administrado) y la oxigenación al disminuir la alteración V/Q logrando una **ventilación** (espontánea) **más homogénea**.

Actualmente, el surfactante debe administrarse en bolo a través de una cánula endotraqueal para ser eficaz. La laringoscopia e intubación es generalmente necesaria para su aplicación, lo que se contrapone con el concepto no invasivo del CPAP. Nuestro paciente requirió intubación orotraqueal para recibir la primera dosis de surfactante, recibió 10 horas de ventilación mecánica y se extubó antes del traslado al hospital de tercer nivel. El modelo escandinavo, llamado procedimiento **INSURE** (Intubación SURfactante Extubación) demostró en un primer estudio con 68 recién nacidos con edad de gestación entre 25 a 35 semanas y SDR moderado a grave aleatorizados a CPAP y surfactante o CPAP solo con una relación a/A de 0.22 (FiO₂ al 40 % aproximadamente). Los resultados mostraron que una sola dosis de surfactante a 200 mg/kg reduce la necesidad de ventilación mecánica a la mitad del 85 al 43%. El efecto fue aún más pronunciado si este se iniciaba como tratamiento de rescate temprano con FiO₂ del 30 al 35 % (relación a/A 0.35); el mismo grupo posteriormente aleatorizó 60 neonatos con edad de gestación < 30 semanas demostrando reducción de la necesidad de ventilación mecánica del 68 % en tratamiento tardío al 25 % en tratamiento temprano.^{15,16} Si bien el tiempo de ventilación en nuestro paciente fue más prolongado, la primera dosis de surfactante permitió extubarlo sin reintubación.

Actualmente se recomienda estabilizar al prematuro en la sala de partos con un **CPAP de por lo menos 6 cm H₂O**. Se recomienda rescate temprano selectivo con surfactante (dosis inicial de 200 mg/kg) cuando la FiO₂ ≥ al 30 % con un CPAP mayor o igual con presión de al menos 6 cm H₂O con una dosis inicial de 200 mg/kg.¹⁷ Nuestro paciente tuvo que ser intubado durante la reanimación recibiendo la dosis inicial correcta de surfactante (200 mg/kg).

La FiO_2 propuesta se basa en el estudio de predictores de falla al CPAP del Dr. Peter Dargaville quien encontró una $\text{FiO}_2 > 30\%$ como predictor de falla al CPAP con un ABC de 0.83 resultando una **prueba con buen desempeño**.¹⁸ En nuestro caso el ultrasonido pulmonar se realizó considerando la segunda dosis de surfactante presentando un puntaje de 12 que de acuerdo con el estudio realizado por De Martino y colaboradores⁵ predecía la necesidad de resurfactante con una sensibilidad del 84 % y una especificidad del 70 %; esto correlacionó con la FiO_2 del 42 % que tenía al momento para lograr saturaciones objetivo.

La **radiografía de tórax**, si bien correlaciona con gravedad desde su primera descripción por el Dr. Wolfson, **su papel no está bien establecido en la toma de decisiones** del tratamiento, mucho menos en cuanto a la necesidad de dosis subsecuentes.¹⁹ El patrón radiológico de niños prematuros tratados con surfactante es diverso. En las primeras radiografías posteriores se observa una mejoría de las lesiones pulmonares en forma asimétrica en ambos pulmones. En el caso de nuestro paciente la placa de tórax corresponde a un **estadio 2** que representa una **forma leve a moderada de SDR** que no correlaciona con las características clínicas ni orienta a la necesidad de una siguiente dosis de surfactante.

Una alternativa al procedimiento INSURE es tratar al RN con respiración espontánea en CPAP con surfactante con la inserción de un catéter delgado en la tráquea (Posteriormente denominado **MIST** de las siglas en inglés de administración de surfactante mínimamente invasiva). La técnica se realiza generalmente sin analgesia, pero aun así requiere laringoscopia directa en los recién nacidos extremadamente prematuros.²⁰ Esta técnica ha demostrado disminuir la incidencia de venti-

lación mecánica.²¹ Posteriormente se cambió el catéter delgado por una sonda más flexible denominando a la técnica **LISA**, por las siglas en inglés de administración de surfactante menos invasiva con la característica de que se realiza la laringoscopia para introducir la sonda para posteriormente fijar esta al paladar duro y retirar el laringoscopio durante la ministración.²² Estas técnicas han demostrado **disminuir el desenlace compuesto de muerte o displasia broncopulmonar, necesidad de ventilación y la presencia de DBP entre los supervivientes**.²³ En el caso de nuestro paciente se ministró la segunda dosis de surfactante con técnica LISA sin necesidad de ventilación mecánica posterior.

El paciente presentó una buena evolución con CPAP sin necesidad de reintubación y/o ventilación mecánica, con posterior progresión a puntas de alto flujo llegando a las 36 semanas de edad corregida con oxígeno indirecto (DBP leve). El patrón del ultrasonido pulmonar progresó a un Patrón de Líneas A (normal). Alcanzó la vía oral completa a los 10 días con leche materna posteriormente fortificada. No presentó sepsis ni enterocolitis. El ultrasonido transfontanelar fue normal todo el tiempo y la exploración neurológica es normal. Se envía a consulta externa de Neonatología para seguimiento por alto riesgo neurológico.

Como una **extensión de la clínica** el ultrasonido pulmonar ayuda en la toma de decisiones a la cama del paciente con síndrome de dificultad respiratoria. Al mismo tiempo, es muy útil para **detectar complicaciones** como **fuga aérea** con por lo menos el **mismo desempeño que la placa de tórax** e incluso con **mayor sensibilidad y valor predictivo negativo para neumotórax pequeños**.²⁵

REFERENCIAS

1. Lichtenstein DA, Mauriat P. Lung Ultrasound in the Critically Ill Neonate. *Curr Pediatr Rev.* 2012 Aug;8(3):217-23.
2. Brusa G, Savoia M, Vergine M, Bon A, Copetti R, Cattarossi L. Neonatal Lung Sonography: Interobserver Agreement Between Physician Interpreters With Varying Levels of Experience. *J Ultrasound Med.* 2015 Sep;34(9):1549-54.
3. Brat R, Yousef N, Klifa R, Reynaud S, Shankar Aguilera S, De Luca D. Lung Ultrasonography Score to Evaluate Oxygenation and Surfactant Need in Neonates Treated With Continuous Positive Airway Pressure. *JAMA Pediatr.* 2015 Aug;169(8): e151797.
4. Via G, Storti E, Gulati G, Neri L, Mojoli F, Braschi A. Lung ultrasound in the ICU: from diagnostic instrument to respiratory monitoring tool. *Minerva Anestesiol.* 2012;78(11):1282-96.
5. De Martino L, Yousef N, Ben-Ammar R, Raimondi F, Shankar-Aguilera S, De Luca D. Lung Ultrasound Score Predicts Surfactant Need in Extremely Preterm Neonates. *Pediatrics.* 2018 Sep;142(3). pii: e20180463.
6. Fenton, Tanis R & Kim, Jae H. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatrics.* 2013;13:59.
7. Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, et al: New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. *J Pediatrics.* 1991;119:417-23.
8. Silverman WA, Andersen DH. A controlled clinical trial of effects of water mist on obstructive respiratory signs, death rate and necropsy findings among premature infants. *Pediatrics.* 1956;17:1-10.
9. Wolfson SL, Frech R, Hewitt C, Shanklin DR. Radiographic diagnosis of hyaline membrane disease. *Radiology.* 1969 Aug;93(2):339-43.
10. Stenson BJ. Oxygen Saturation Targets for Extremely Preterm Infants after the NeOProm Trials. *Neonatology.* 2016;109(4):352-8.
11. Schmidt B, Roberts RS, Davis P, Doyle LW, Barrington KJ, Ohlsson A, et al. Caffeine for Apnea of Prematurity Trial Group. Caffeine therapy for apnea of prematurity. *N Engl J Med.* 2006 May 18;354(20):2112-21.
12. Chee YY, Wong MS, Wong RM, Wong KY. Neonatal outcomes of preterm or very-low-birth-weight infants over a decade from Queen Mary Hospital, Hong Kong: comparison with the Vermont Oxford Network. *Hong Kong Med J.* 2017 Aug;23(4):381-6.
13. Claire N. Asistencia respiratoria con ventilación mecánica en el recién nacido prematuro. En: Murguía T, Villanueva D, Lara G. *Neonatología esencia, arte y praxis.* 1ª Ed. Mc Graw Hill, 2011: 123-8.
14. Villa Guillén M, Villanueva García D. Síndrome de Dificultad Respiratoria. En: Villanueva D, editora. *PAC® Neonatología-4 / Libro 2 / insuficiencia respiratoria neonatal.* 2da Ed. Intersistemas, 2016: 22-8.
15. Verder H, Robertson B, Greisen G, Ebbesen F, Albertsen P, Lundstrom K, Jacobsen T. Surfactant therapy and nasal continuous positive airway pressure for newborns with respiratory distress syndrome. Danish-Swedish Multicenter Study Group. *N Engl J Med.* 1994; 331: 1051-5.
16. Verder H, Albertsen P, Ebbesen F, Greisen G, Robertson B, Bertelsen A, et al. Nasal continuous positive airway pressure and early surfactant therapy for respiratory distress syndrome in newborns of less than 30 weeks' gestation. *Pediatrics.* 1999;103:E24.
17. Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Te Pas A, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome - 2019 Update. *Neonatology.* 2019 Apr 11;115(4):432-51.
18. Dargaville PA, Aiyappan A, De Paoli AG, Dalton RG, Kuschel CA, Kamlin CO, et al. Continuous positive airway pressure failure in preterm infants: incidence, predictors and consequences. *Neonatology.* 2013;104(1): 8-14.
19. Weller MH. The roentgenographic course and complications of hyaline membrane disease. *Pediatr Clin North Am.* 1973 May;20(2):381-406.
20. More K, Sakhuja P, Shah PS. Minimally invasive surfactant administration in preterm infants: a meta-narrative review. *JAMA Pediatr.* 2014 Oct;168(10):901-8.
21. Lau CSM, Chamberlain RS, Sun S. Less Invasive Surfactant Administration Reduces the Need for Mechanical Ventilation in Preterm Infants: A Meta-Analysis. *Glob Pediatr Health.* 2017 Mar 24; 4:2333794X17696683.
22. Göpel W, Kribs A, Ziegler A, Laux R, Hoehn T, Wieg C, et al. Avoidance of mechanical ventilation by surfactant treatment of spontaneously breathing preterm infants (AMV): an open-label, randomised, controlled trial. *Lancet.* 2011 Nov 5;378(9803):1627-34.
23. 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.* 2017 Jan;102(1): F17-F23.
24. Ting JY, Synnes A, Roberts A, Deshpandey A, Dow K, Yoon EW, Lee KS, Dobson S, Lee SK, Shah PS; Canadian Neonatal Network Investigators. Association Between Antibiotic Use and Neonatal Mortality and Morbidities in Very Low-Birth-Weight Infants Without Culture-Proven Sepsis or Necrotizing Enterocolitis. *JAMA Pediatr.* 2016 Dec 1;170(12):1181-7.
25. Cattarossi L, Copetti R, Brusa G, Pintaldi S. Lung Ultrasound Diagnostic Accuracy in Neonatal Pneumothorax. *Can Respir J.* 2016;2016:6515069.

Evaluación

- 1. El estándar de tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria en el prematuro con esquema de maduración pulmonar es:**
 - a) Ventilación mecánica y surfactante profiláctico
 - b) INSURE y CPAP
 - c) CPAP y surfactante de rescate temprano
 - d) CPAP y surfactante de rescate tardío
- 2. El parámetro clínico más utilizado para decidir la ministración del surfactante es:**
 - a) El grado de SDR por placa de tórax
 - b) La FiO_2
 - c) La gasometría capilar
 - d) La escala de Silverman-Anderson
- 3. El ultrasonido pulmonar ha mostrado ser una herramienta útil para decidir la ministración de surfactante teniendo un desempeño como prueba diagnóstica en el caso de tratamiento inicial y para retratamiento respectivamente:**
 - a) Muy buena y buena
 - b) Buena y buena
 - c) Muy buena y muy buena
 - d) Buena y muy buena
- 4. Las técnicas mínimamente invasivas han demostrado disminuir:**
 - a) El número de dosis de surfactante
 - b) Conducto arterioso persistente
 - c) Necesidad de ventilación mecánica
 - d) Neumonías asociadas a cuidados de la salud
- 5. Otra utilidad del ultrasonido pulmonar en el caso de síndrome de dificultad respiratoria es:**
 - a) Guía para la ventilación mecánica
 - b) Detección de complicaciones
 - c) Diagnóstico diferencial inicial con neumonía
 - d) Evaluación del desempeño del CPAP



Una edición de:

Intersistemas, S.A. de C.V.

Aguilar y Seijas 75
Lomas de Chapultepec
11000, Ciudad de México
Tel. (5255) 5520 2073
intersistemas@intersistemas.com.mx
www.intersistemas.com.mx

Casos Clínicos de Neonatología

Síndrome de dificultad respiratoria, ultrasonido pulmonar y surfactante

Copyright © 2019 Intersistemas, S.A. de C.V.

ISBN 978-607-443-847-5 Casos Clínicos de Neonatología: Obra Completa

ISBN 978-607-443-854-3 Casos Clínicos de Neonatología: Síndrome de dificultad respiratoria, ultrasonido pulmonar y surfactante

Cuidado de la edición: Dra. María del Carmen Ruíz Alcocer

Diseño: LDG Edgar Romero Escobar

Editado e impreso en México



La administración de Poractant alfa a 200mg/Kg, en RN de pretérmino con SDR alarga la vida media de la Fosfatidilcolina¹.

Dosis Inicial

Vida media
Horas

200 mg/Kg

32 ± 19

100 mg/Kg

15 ± 15

p<0.01



La terapia con surfactante es parte primordial en el manejo de los neonatos con SDR. Esto permite²:

- Menor redosificación³
- Disminución más rápida en parámetros ventilatorios y requerimiento de oxígeno¹
- Menor incidencia de Displasia Broncopulmonar⁴
- Disminución en tasa de mortalidad^{3,4}

Dosis en intervalos < 12 horas recomendadas por algunos laboratorios no están basados en estudios de farmacocinética en humanos⁵.

Material exclusivo para el Profesional de la Salud

CUROSURF®

Fosfolípidos de Pulmón Porcino
Reg. No. 539M2004 SSA IV
Aviso No. 193501202C0565

1. Cogo PE, Facco M, Simonato M. Dosing of Porcine Surfactant: Effect on Kinetics and Gas Exchange in Respiratory Distress Syndrome. *Pediatrics* 2009; 124: e950 – 7. 2. Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, te Pas A, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome – 2019 Update. *Neonatology* 2019; 115: 432 – 50. DOI:10.1159/000499361. 3. Singh N, Hawley KL, Viswanathan K. Efficacy of porcine versus bovine surfactants for preterm newborns with respiratory distress syndrome: systematic review and Metaanalysis. *Pediatrics* 2011; 128: e1588–95. 4. Singh N, Halliday HL, Stevens TP, Suresh G, Soll R, Rojas-Reyes MX. Comparison of animal-derived surfactants for the prevention and treatment of respiratory distress syndrome in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 12. Art. No.: CD010249. DOI: 10.1002/14651858.CD010249.pub2. 5. Polin RA. Surfactant Replacement Therapy for preterm and term neonates with Respiratory Distress. *Pediatrics* 2014; 133: 156 – 63.

Chiesi

in Neonatology for Life

Poractant Alfa

CUROSURF[®]



Clave SS: 5335 y 5335.01



Clave SS: 6083.01

