



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA No. 4
“LUIS CASTELAZO AYALA”.

**Prevalencia del síndrome de dificultad respiratoria y frecuencia de
apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica
en recién nacidos pretermino.**

R-2023-3606-034

Presenta:

Dra. Estefania Espindola Gleason

Tesis

Que para obtener el título de especialista en
Neonatología

Tutor:

M. en C. Dr. Leovigildo Mateos Sánchez

Asesor metodológico:

Dra. en C. Eunice López Muñoz



Ciudad Universitaria, CD. MX.

Graduación Febrero de 2024.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA NO. 4 “LUIS CASTELAZO AYALA”.

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TRABAJO DE TESIS

Por medio de la presente informamos que la Dra. Estefania Espindola Gleason, residente de la especialidad de Neonatología ha concluido la escritura de su tesis: Prevalencia del síndrome de dificultad respiratoria y frecuencia de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica en recién nacidos pretermino. Con número de registro R-2023-3606-034, por lo que otorgamos autorización para su presentación y defensa.

Dr. Óscar Moreno Álvarez

Director General

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Dr. Juan Carlos Martínez Chéquer

Director de Educación e Investigación en Salud.

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Dr. Rogelio Apolo Aguado Pérez

Jefe de la División de Educación en Salud

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”

Instituto Mexicano del Seguro Social.

M. en C. Dr. Leovigildo Mateos Sánchez

Asesor de tesis

Jefe de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 “Luis Castelazo Ayala”

Instituto Mexicano del Seguro Social

AGRADACIMIENTOS

¡Por otros dos años de esfuerzo y dedicación doy gracias!

Gracias infinitas a mi familia porque este logro jamás hubiera sido posible sin ustedes, a mi mamá y papá que siempre guiaron y cuidaron mi camino e iluminaron mis decisiones con su sabiduría y por su amor eterno. A mi hermana por todas las veces que fuiste mi salvavidas ya que con todo tu conocimiento siempre lograste impulsarme para lograr siempre lo mejor. A mi hermano porque las risas nunca faltaron y ante todo tu apoyo en aquello en lo que yo desconocía, sobre lo fascinante que puede ser un protón.

Amigas Viridiana y Carmen: desde pediatría su amistad cariño y apoyo inundaron mis días, siempre sus palabras me impulsaron a seguir adelante, por más proyectos juntas!

Gracias a mi asesor de tesis, Dr. Mateos ya que sin usted este proyecto no hubiera sido posible y por todas las enseñanzas brindadas a lo largo de estos dos años.

Por ser el mejor compañero y amigo de residencia, al final resultamos ser los dos poderosos ante toda la Gineco 4! Gracias Ro, porque el destino jugo a nuestro favor y me brindo la dicha de ganar un verdadero amigo, ¡por más aventuras!

**CON TODO MI AMOR PARA USTEDES: MI FAMILIA!
A SER LA MEJOR NEONATOLOGA**

ÍNDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	7
MARCO TEÓRICO.....	9
ANTECEDENTES.....	15
JUSTIFICACIÓN	26
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	28
OBJETIVOS.....	29
HIPÓTESIS.....	29
MATERIAL Y MÉTODOS	30
MUESTRA	31
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	41
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	42
RECURSOS Y FACTIBILIDAD.....	42
ASPECTOS ÉTICOS.....	44
RESULTADOS	45
DISCUSIÓN	57
CONCLUSIONES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
ANEXO 1.....	67
ANEXO 2 TABLA DE CRECIMIENTO DEL PREMATURO DE FENTON PARA RECIÉN NACIDO	56
ANEXO 3 ECALA DE SILVERMAN ANDERSON PARA DIFICULTAD RESPIRATORIA	57
ANEXO 4 ESCALA DE CAPURRO PARA EDAD GESTACIONAL	58
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO	60

RESUMEN

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) neonatal es una enfermedad grave con una alta tasa de mortalidad y una gran amenaza para la vida en la etapa neonatal. Es la causa más frecuente de insuficiencia respiratoria en el recién nacido prematuro así como la principal causa de morbilidad y mortalidad en el primer mes de vida. A menor edad gestacional y menor peso al nacer mayor es la probabilidad de presentar SDR. En el año 2016 en México se reportó que el 50 % de las muertes en el periodo neonatal correspondían a problemas respiratorios y asfixia, específicamente el 25 % correspondían a SDR. El cuadro clínico se presenta en las primeras 24 h de vida por lo que al identificar a un paciente con factores de riesgo y cuadro clínico compatible con SDR, se deben solicitar auxiliares de diagnóstico como la oximetría de pulso, la cual es positiva en el 70 al 60 % de los casos, Las imágenes radiológicas se correlacionan bien con la gravedad clínica de la enfermedad.

Objetivo: Determinar la prevalencia del síndrome de dificultad respiratoria y la frecuencia de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica en recién nacidos pretermino. **Material y métodos:** Estudio observacional, longitudinal, retrospectivo y descriptivo que incluirá todos los recién nacidos vivos prematuros con diagnóstico de SDR en el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2022. Se realizará la evaluación de los expedientes clínicos y se recolectará información sobre el apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica mediante una hoja de verificación disponible en la guía. **RESULTADOS:** Durante el 2022 con un total de 9627 nacimientos de los cuales 1595 fueron recién nacidos prematuros (16.5%), con riesgo de SDR, fueron 614 (6.3) ameritando surfactante exógeno 326 (53%), 133 pacientes con criterios para diagnosticar SDR (21%), peso promedio de 1153.1 gramos (+ 272.2), talla al nacimiento promedio de 26.8cm (\pm DE 2.8), y el perímetro cefálico 29.6 cm (\pm 4.24), edad gestacional promedio de 29.6 \pm 2.12, APGAR al minuto de vida con una moda de 7, la mediana fue de 6.5, y a los cinco minutos de vida fue la moda fue de 8, la mediana fue de 8, recibieron 94% esquema de maduración pulmonar en el 56% de ellos el esquema con betametasona, el 31% de ellos cumplieron con la latencia necesaria, el 98% recibieron surfactante mediante intubación intratraqueal y solo el 1% mediante técnica INSURE y el 1% con técnica LISA y permanecieron con CPAP el 1%. El promedio de minutos de vida en el que se aplicó una primera dosis de surfactante fue de 88.4 minutos (desviación estándar de 56.5 minutos con un rango de 5 minutos/ 420 minutos), el promedio de aplicación de la

segunda dosis fue de 21.09 horas. En 130 pacientes que ameritaron intubación endotraqueal temprana pasaron de ventilación invasiva a ventilación no invasiva con un promedio de días de ventilación de 3.8. el apego a la guía de práctica clínica del SDR el apego con un promedio de 87%.La edad materna fue un promedio de 30 años (DE 2.04) con comorbilidad previas al embarazo o secundarias a este, preeclampsia en un 30.3%, diabetes gestacional 21%, hipotiroidismo 3.7% y otras las cuales ocurrieron en menor frecuencia (miastenia gravis, colestasis intrahepatica, enfermedades reumatológicas, bypass gástrico, oncológicas). **CONCLUSIONES:** La Prevalencia del Síndrome de Dificultad Respiratoria fue de 21%El SDR se presentó con mayor frecuencia en el prematuro extremo. La Ventilación mecánica invasiva fue la modalidad más utilizada en el prematuro con SDR. **PALABRAS CLAVE:** SDR, surfactante, Guía de practica clínica, ventilación invasiva y no invasiva, esquema de maduración pulmonar.

ABSTRACT

BACKGROUND: Neonatal respiratory distress syndrome (RDS) is a serious disease with a high mortality rate and a great threat to life in the neonatal stage. It is the most common cause of respiratory failure in premature newborns as well as the main cause of morbidity and mortality in the first month of life. The lower the gestational age and the lower the birth weight, the greater the probability of presenting RDS. In 2016 in Mexico it was reported that 50% of deaths in the neonatal period corresponded to respiratory problems and asphyxia, specifically 25% corresponded to RDS. The clinical picture presents in the first 24 hours of life, so when identifying a patient with risk factors and a clinical picture compatible with RDS, diagnostic aids such as pulse oximetry should be requested, which is positive in 70%. In 60% of cases, radiological images correlate well with the clinical severity of the disease. Objective: Determine the prevalence of respiratory distress syndrome and the frequency of adherence to the key recommendations of the clinical practice guideline in preterm newborns. **Material and methods:** Observational, longitudinal, retrospective and descriptive study that will include all live premature newborns with a diagnosis of RDS in the period between January 1 and December 31, 2022. The evaluation of clinical records and Information will be collected on adherence to the key recommendations of the clinical practice guideline using a check sheet available in the guideline. **RESULTS** During 2022, with a total of 9,627 births, of which 1,595 were premature newborns (16.5%), with risk of RDS, there were 614 (6.3) requiring exogenous surfactant, 326 (53%), 133 patients with criteria to diagnose RDS (21 %), average weight of 1153.1 grams (+ 272.2), average birth height of 26.8cm (\pm SD 2.8), and head circumference 29.6 cm (\pm 4.24), average gestational age of 29.6 ± 2.12 , APGAR at one minute of life with a mode of 7, the median was 6.5, and at five minutes of life the mode was 8, the median was 8, 94% received a lung maturation scheme in 56% of them the scheme with betamethasone, the 31% of them met the necessary latency, 98% received surfactant through intratracheal intubation and only 1% through the INSURE technique and 1% with the LISA technique, and 1% remained on CPAP. The average number of minutes of life in which a first dose of surfactant was applied was 88.4 minutes (standard deviation of 56.5 minutes with a range of 5 minutes/420 minutes), the average application of the second dose was 21.09 hours. In 130 patients who required early endotracheal intubation, they switched from invasive ventilation to non-invasive ventilation with an average number of days of ventilation of 3.8. Adherence to the SDR clinical practice guideline adherence with an average of 87%. Maternal age was an

average of 30 years (SD 2.04) with comorbidities prior to pregnancy or secondary to it, preeclampsia in 30.3%, gestational diabetes 21%, hypothyroidism 3.7% and others which occurred less frequently (myasthenia gravis, intrahepatic cholestasis, rheumatologic diseases, gastric bypass, oncological diseases). **CONCLUSIONS:** The Prevalence of Respiratory Distress Syndrome was 21%. RDS occurred more frequently in extremely premature infants. Invasive mechanical ventilation was the most used modality in premature infants with RDS. **KEYWORDS:** SDR, surfactant, clinical practice guide, invasive and non-invasive ventilation, lung maturation scheme.

MARCO TEÓRICO

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) neonatal es una enfermedad grave con una alta tasa de mortalidad y una gran amenaza para la vida en la etapa neonatal y para la función en etapas subsecuentes de la vida, por lo tanto, el identificar factores de riesgo en la etapa prenatal puede tener un impacto favorable en el desarrollo y función pulmonar (1).

La disfunción en el metabolismo del surfactante, la alteración en su estructura y la inmadurez en el desarrollo pulmonar, son consideradas las principales causas de SDR. Por ello, el surfactante pulmonar exógeno ha logrado efectos positivos en el tratamiento de la dificultad respiratoria, con la reducción de la mortalidad neonatal, del uso de ventilación mecánica y de la aparición de complicaciones tardías.

A continuación se exponen detalles del desarrollo pulmonar fetal (2).

Desarrollo pulmonar

En las primeras semanas de gestación, el pulmón humano se origina como una bolsa endodérmica ventral del intestino anterior primitivo; a partir de entonces sigue creciendo hasta la edad adulta hasta llegar a una superficie de intercambio de unos 70-100 m² (3). Dicho proceso consta de diferentes etapas descritas a continuación:

Embrionaria. Periodo que comprende entre la 4 y 7 semana postconcepción. Se inicia a partir de una evaginación o divertículo de células epiteliales desde el endodermo del intestino primitivo anterior en dirección ventrocaudal penetrando el mesénquima circundante que formará la vasculatura pulmonar, cartílago, músculo liso y tejido conectivo paralelamente. Durante este periodo se generan las vías aéreas de mayor calibre, a partir de la formación traqueal y su primera dicotomización que formará la carina (T4). Hacia la quinta

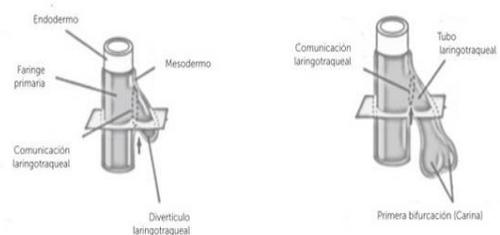


Figura 1. Etapa embrionaria (4).

semana se generarán cinco pequeñas estructuras saculares, dos hacia la izquierda y tres a la derecha, que son los comienzos de los futuros bronquios secundarios y de los futuros lóbulos, ejemplificados en la Figura 1 (5).

Durante esta etapa se generan interacciones entre las células epiteliales de origen endodérmico que forman el árbol respiratorio y el tejido mesenquimatoso de origen mesodérmico cubriéndolo por completo, este proceso se controla a través de múltiples factores moleculares que incluyen reguladores transcripcionales, factores de crecimiento y moléculas de la matriz extracelular las cuales deben de mantener su regulación. Si alguno de estos factores no funciona en el momento y/o lugar adecuado, pueden generarse defectos incompatibles con la vida, tales como agenesia pulmonar, estenosis o atresia laríngea o traqueal, fístula traqueo-esofágica, traqueomalacia o broncomalacia, malformaciones bronquiales y lóbulos ectópicos (6).

Pseudoglandular: Periodo entre la 7 y 17 semana postconcepción. Deriva su nombre del aspecto glandular que se aprecia a partir del término de los bronquiolos en un fondo de saco ciego en el estroma primitivo, dicha fase consiste en la continua división hasta la formación de los bronquiolos terminales; al final de este período, el bronquio está completo y las vías respiratorias seguirán creciendo en proporción al aumento del volumen pulmonar (Figura 2) (7).

Las vías respiratorias proximales están cubiertas por un epitelio que gradualmente se vuelve más delgado hacia la periferia, donde las células tienen una forma cuboidea. Durante este período los vasos sanguíneos inician su desarrollo en paralelo a las vías respiratorias de modo que al final de esta fase, su estructura jerárquica ya es comparable a la del adulto.

Dicha formación es ejemplificada en Figura 3 (8).

Las alteraciones en el desarrollo del pulmón durante el período pseudoglandular pueden dar lugar a muchas malformaciones congénitas como secuestro pulmonar, malformación adenomatoidea quística y quistes pulmonares (9).

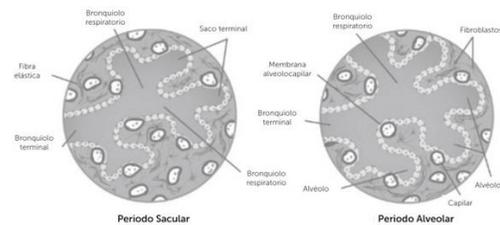


Figura 2. Etapa pseudoglandular

Canalicular. Periodo que comprende entre la 17 y 27 semana de gestación, esta fase se caracteriza por la aparición de canales vasculares (capilares), dicho desarrollo comprende la aparición de un bronquiolo, un conducto alveolar y rudimentario alvéolos o sáculos. El desarrollo de las vías aéreas terminales y de la red capilar está determinada por un adelgazamiento del revestimiento del mesénquima y la formación de la membrana alveolocapilar que a su vez da origen a la diferenciación de las células de tipo cuboideas tipo-II a células escamosas tipo I en el epitelio distal. La diferenciación de estos tipos de células es un paso importante ya que las células de tipo II deben producir y secretar surfactante (10).

Sacular: Periodo desarrollado entre la 28 y 36 semana postconcepción. Esta fase se caracteriza por una marcada dilatación de las vías respiratorias terminales y la formación resultante de sáculos con un aumento considerable del volumen

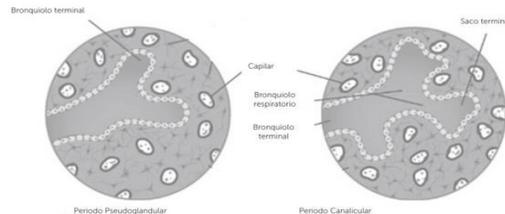


FIGURA 3 ETAPA SACULAR

pulmonar y del superficie para el intercambio de gases junto con adelgazamiento adicional de la membrana capilar alveolar, de esta manera también se modifica la estructura de la microcirculación secundario a que la red de capilares que rodean los sáculos poco a poco se acercan unos a otros y al mismo tiempo los septos intersticiales o septos primarios delimitan una doble red de capilares necesarios para la formación posterior de los tabiques secundarios. Los alveolos son formados a través de la subdivisión de los sáculos en subunidades, aumentando considerablemente la superficie de intercambio (11) (Figura 2).

La formación de los alvéolos debe considerarse como principalmente un evento postnatal ya que la mayoría se forma durante los primeros 24 a 36 meses después del nacimiento con un aumento lento en su número hasta alrededor del octavo año de vida (12).

Alveolar: Periodo final entre las 36 semanas y 2 a 3 años postconcepción. Esta fase comprende la división de los sáculos en unidades menores (alveolos) por depósito de fibra elástica. La formación de los septos secundarios ocurre a partir de una doble asa capilar separada por una vaina de tejido conectivo (maduración microvascular) (13). Cursando con hiperplasia alveolar hasta los 3 años y posterior hipertrofia o aumento de tamaño alveolar hasta los 8 años de edad. La red capilar gradualmente se desarrolla hasta la madurez, en las primeras semanas después del nacimiento, la capa intersticial de los tabiques se adelgaza gradualmente, acercando las dos redes de capilares hasta que finalmente se fusionan. Esta transformación de doble a una sola capa de la red capilar contenida en el interior de los tabiques es la última etapa del desarrollo pulmonar (14).

Sin embargo, ante un desarrollo óptimo a nivel pulmonar, la producción así como la funcionalidad del surfactante cobra real importancia, por lo que conocer dicha información es de relevancia (15).

El surfactante pulmonar es un complejo lípido-proteína que recubre y estabiliza la interfaz respiratoria en los alvéolos, lo que permite el intercambio de gases durante el ciclo de la respiración, además de su función física, que se logra a través de una reducción dramática de la tensión superficial en el aire-agua interfase, el surfactante constituye la primera línea de defensa pulmonar contra patógenos (16).

El principal componente lipídico del surfactante pulmonar en la mayoría de los mamíferos es dipalmitoil fosfatidilcolina, un fosfolípido saturado que representa aproximadamente el 40 % de la masa total de surfactante y es crucial para lograr una superficie mínima de tensión en la interfase. El surfactante también contiene fosfatidilcolina insaturada, principalmente fosfatidilglicerol y fosfatidilinositol, y proporciones menores de otros fosfolípidos como fosfatidiletanolamina, fosfatidilserina y esfingomielina, así como lípidos neutros, principalmente colesterol (8 a 10 %) (17).

Los fosfolípidos se producen por síntesis *de novo* en el retículo endoplásmico o por remodelación en los cuerpos lamelares. En el pulmón fetal se requiere de la síntesis constante para asegurar la disponibilidad de la gran cantidad de surfactante que tiene que ser secretada al nacer, por lo tanto, durante la diferenciación de los neumocitos tipo II, así como durante la administración de glucocorticoides, hay una estimulación de enzimas clave como la sintasa de ácidos grasos. El tensioactivo proviene tanto de la síntesis *de novo* (aproximadamente 45 %) como de la vía de remodelación (55 a 75 %). Una estricta regulación de estas enzimas, es esencial para una adecuada biosíntesis de surfactante tanto en la maduración como en la etapa posnatal (18).

El surfactante se produce en los neumocitos alveolares tipo II, donde se ensambla en orgánulos membranosos densamente empaquetados llamados cuerpos lamelares. Después de la secreción en el espacio alveolar, el surfactante se desempaqueta y se absorbe eficientemente en la interfaz aire-líquido, donde forma una película muy estable capaz de mantener valores mínimos de tensión superficial durante la expiración. Las propiedades dinámicas de esta película, junto con la formación de un depósito multicapa asociado a la superficie, permite una extensión eficaz a lo largo de la superficie durante los cambios producidos por los ciclos respiratorios (19).

Finalmente, el desprendimiento del surfactante de la superficie y la absorción en el espacio extracelular conduce al reciclaje o degradación del material, lo que permite la reposición de material sometido a oxidación o alteración química (20).

Existe un transporte por las vías respiratorias, dicho mecanismo se ha estimado que afecta aproximadamente al 7 % de la masa total de surfactante (21).

El surfactante pulmonar está compuesto por aproximadamente un 90 % de lípidos, principalmente fosfolípidos y 8 a 10 % de proteínas. Las proteínas del surfactante son clasificadas en dos grupos: hidrofílicas (SP-A y SP-D), las cuales están involucradas en inmunidad innata del pulmón, y las hidrofóbicas (SP-B y SP-C) que son esenciales para la función activa de superficie del surfactante (22).

Las proteínas SP-A y SP-D se producen en el retículo endoplásmico de los neumocitos tipo II. SP-A es la proteína más abundante en el pulmón, no solo funciona como una proteína estructural para reducir la tensión superficial en los pulmones, sino también sirve como una proteína inmunitaria innata de los pulmones, facilita la eliminación de patógenos a través de la opsonización y la fagocitosis (23). La proteína SP-B es una proteína esencial para la función del tensioactivo mejorando la adsorción de surfactante en la interfase, estabilizando la película durante la compresión de los alvéolos y volviendo a esparcir el surfactante del reservorio en la inspiración. La proteína SP-C parece estar involucrada en la absorción de lípidos y la degradación del surfactante en cuerpos multivesiculares (24).

Después de la síntesis, los lípidos y las proteínas hidrofóbicas tienen que ser transportados a los cuerpos lamelares para su almacenamiento antes de la secreción. Los cuerpos lamelares se secretan al espacio alveolar acuoso. Una vez que se secretan se produce el desprendimiento de las membranas del surfactante (25).

El principal estímulo fisiológico para la secreción de surfactante es el mecanismo de estiramiento de los alvéolos durante la inspiración, siendo la inflación pulmonar la que provoca la extensión de la superficie alveolar. La liberación del surfactante se retrasa minutos e incluso horas después de la formación del poro de fusión tras la exocitosis. El surfactante sufre un reordenamiento estructural que finalmente conduce a la adsorción de complejos lípido-proteína en la superficie respiratoria para formar la multicapa y mielina tubular, dicho proceso se ve afectado tanto en funcionalidad y cantidad en el surfactante, por lo que en un paciente prematuro es de vital importancia su detección y tratamiento oportuno (26).

Existen múltiples guías a nivel mundial, sin embargo, la empleada en esta la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala" (HGO4), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en 2021 fue la actualización de la GPC-IMSS137-21 "Diagnóstico y tratamiento del síndrome de

dificultad respiratoria en el recién nacido prematuro” (27) en donde se actualizó la definición, modelos terapéuticos y seguimiento para dicho síndrome.

ANTECEDENTES

EL SDR es considerado como la causa más frecuente de insuficiencia respiratoria en el recién nacido prematuro, así como la causa principal de morbilidad en el primer mes de vida (28), a menor edad gestacional y menor peso al nacer mayor probabilidad de presentación del SDR. En el año 2016 se reportó en México que el 50 % de las muertes en el periodo neonatal correspondían a problemas respiratorios y asfixia, específicamente el 25 % correspondían a SDR (29).

Al conocer el metabolismo y funcionamiento del surfactante la fisiopatología del SDR puede ser explicada por qué al haber un déficit del mismo, éste disminuye la tensión superficial del alveolo favoreciendo su colapso, lo que origina disminución progresiva de la capacidad funcional residual y disminución de la distensibilidad pulmonar y aumento del esfuerzo respiratorio, el cual no podrá mantenerse por la escasa masa muscular del recién nacido. Además, se presentan alteraciones de la ventilación-perfusión que originan hipoxemia y retención de CO₂ por hipoventilación alveolar. Todo lo anterior favorece la presencia de acidosis mixta que a su vez aumenta la resistencia vascular pulmonar y la aparición de cortocircuito de derecha a izquierda en el conducto arterioso y foramen oval, lo que aumenta la hipoxemia y condiciona hipoxia tisular. Existen factores de riesgo identificados que incrementan el riesgo para desarrollo de la patología los cuales son: prematurez, asfixia perinatal, menor edad gestacional, sexo masculino, segundo gemelo, hijo de madre diabética, grupo poblacional blanco, nacimiento por cesárea sin trabajo de parto, infección materna y no administración de esteroides prenatales a la madre. Se hace énfasis en el último factor de riesgo, el cual se reportó desde el año 1969 por Liggins GC (9), quien al estar investigando los efectos de la dexametasona en el parto prematuro en ovejas, descubrió que había algo de aire en los pulmones de los corderos recién nacidos. En el año de 1972 (30) se publicó el primer ensayo controlado aleatorizado en humanos sobre los efectos de la dexametasona en el

pulmón de los recién nacidos prematuros. En el año de 2017 (31) se realizó un meta-análisis acerca de los efectos de los corticoesteroides en las pacientes embarazadas con alto riesgo de tener un parto prematuro *versus* aquellas pacientes que no recibieron dichos fármacos. En el estudio se concluye que el uso de los corticoesteroides se asocia con disminución de la muerte neonatal, de la incidencia de hemorragia neonatal, de la necesidad de soporte ventilatorio al nacimiento y de las infecciones sistémicas dentro de las primeras 48 h de vida. Durante ese mismo año se realizó nuevo meta-análisis en donde se compara la dexametasona y la betametasona. Se concluyó que la betametasona disminuye cuadros de corioamnioitis materna y mejora el neurodesarrollo en el recién nacido, por lo que se establecen esquemas de administración (32):

- Betametasona intramuscular 2 dosis de 12 mg cada 12 h
- Dexametasona intramuscular ¡4 dosis de 6 mg cada 12 h

Dichos corticoesteroides prenatales deben ser administrados en todas las mujeres con riesgo de parto prematuro entre las 24 y 34 semanas de gestación y si es posible, administrar un segundo ciclo de corticoesteroides prenatales cuando el primer ciclo sea administrado 2 o 3 semanas antes del nacimiento inminente o antes de las 32 semanas de gestación. En cuanto a su efectividad, se ha observado que son más efectivos para la prevención del SDR si se administran 24 h antes del nacimiento y hasta 7 días después de su administración, por lo que el conocer si dichos fármacos fueron administrados y fecha cobra gran importancia (33).

En cuanto al cuadro clínico manifestado por pacientes prematuros los cuales se pueden registrar en las primeas 24 h de vida son: taquipnea, quejido espiratorio, incremento del trabajo respiratorio (aleteo nasal y retracción xifoidea e intercostal), cianosis y apnea, por lo que al identificar a un paciente con factores de riesgo y cuadro clínico compatible con SDR se deben solicitar auxiliares de diagnóstico como lo es la oximetría de pulso, la cual se da como positiva si es alrededor de 70 a 60%, así como la radiografía de tórax, la cual se reporta con una sensibilidad del 91 % y una especificidad del 84 %. Las imágenes radiológicas se correlacionan bien con la gravedad clínica de la enfermedad ya sea desde una apariencia granular fina

bilateral o una apariencia de vidrio esmerilado. La extensión de la enfermedad corresponde al nivel de opacidad pulmonar, por lo que se ha elaborado una clasificación de acuerdo con dichas características (34):

Estadio 1 (leve):
imagen retículo-
granular muy fina/
broncograma aéreo
muy discreto que no
sobrepasa la imagen
cardiotímica,
transparencia
pulmonar conservada:
imagen A.

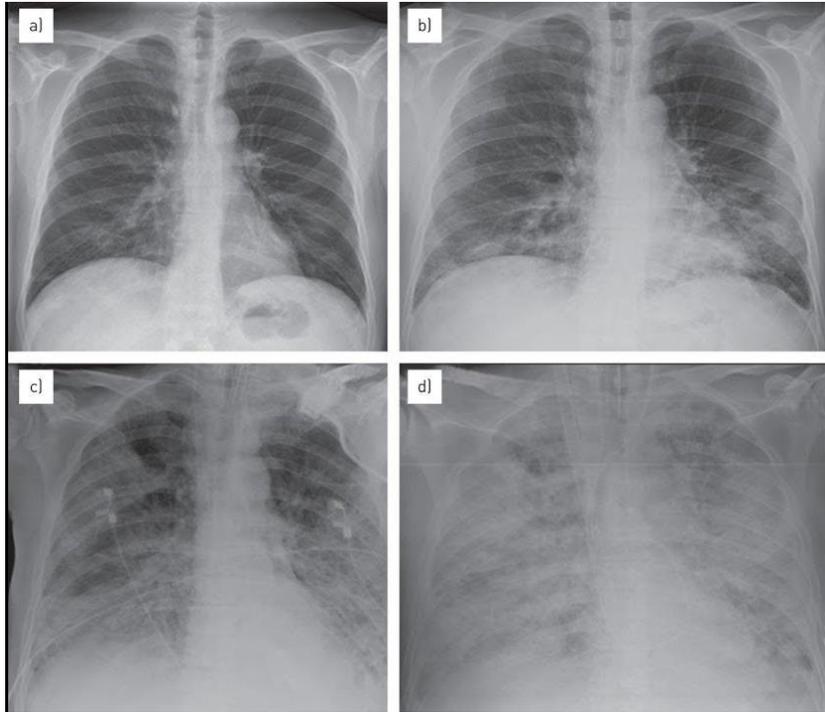


FIGURA 4 RADIOGRAFIAS QUE EJEMPLIFICAN ESTADIOS EN EL SDR.

Estadio 2 (moderada):
imagen
reticulogranular, se
extiende a través de

todo el campo pulmonar, broncograma aéreo muy visible y sobrepasa los límites de la silueta cardíaca, transparencia pulmonar disminuida, imagen B.

Estadio 3 (grave): infiltrado reticulogranular muy difuso, los nódulos tienden a hacerse más confluentes, mayor visibilidad del broncograma aéreo, transparencia pulmonar disminuida, imagen C.

Estadio 4 (muy grave): la opacidad del tórax es total (imagen de vidrio esmerilado), no se distingue la silueta cardíaca ni los límites de los hemidiafragmas, imagen D (35).

Por otro lado, el ultrasonido pulmonar se ha convertido en uno de los auxiliares diagnósticos más prometedores para confirmar dicha patología, ya que logra distinguir el nivel de líquido en los pulmones afectados y la ausencia de aire entre la pleura y el intersticio

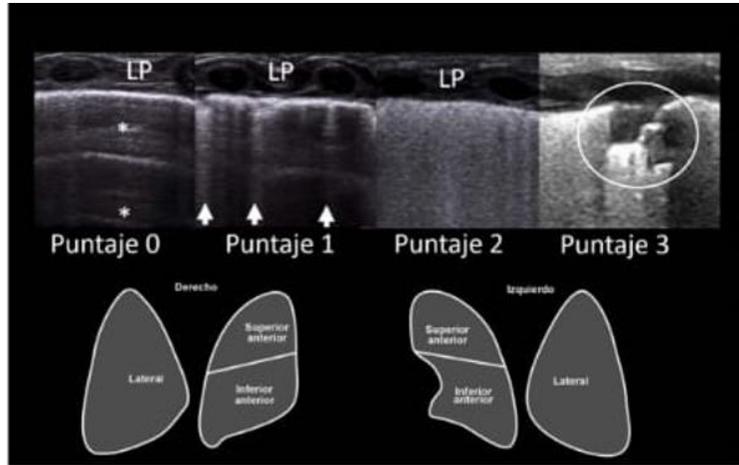


FIGURA 5 IMÁGENES ILUSTRATIVAS DE PUNTAJES EN EL USG PULMONAR

pulmonar. Se ha reportado una sensibilidad del 92 % y una especificidad del 95 %. Además, se ha realizado un sistema de puntaje, el cual se ejemplifica en la imagen E (36).

Si no se cuenta los auxiliares diagnósticos en la unidad de recepción del paciente, no puede excluirse el diagnóstico de SDR, ya que con los criterios clínicos (presencia y progresión de la dificultad respiratoria, necesidad creciente de oxígeno, presencia de factores de riesgo) se debe administrar una dosis inicial de surfactante exógeno (37).

Dentro del manejo del paciente prematuro con SDR, está descrito el empleo de presión positiva continua de la vía aérea (CPAP), con lo cual se genera distensión y apertura del alveolo durante todo el ciclo respiratorio aplicando presión positiva a través de las fosas nasales de los pacientes que respiran de manera espontánea. También se logra mantener la capacidad residual funcional pulmonar, reducir la presencia de apnea y disminuir la lesión pulmonar que la ventilación invasiva pudiera causar. Un meta-análisis en el año 2016 (38) describió casos en los que se colocó CPAPn de forma profiláctica dentro de los primeros 15 minutos de vida a menores de 32 semanas de gestación o peso menor a 1500 g, identificando que se reduce la necesidad de ventilación mecánica en un 50 %, la necesidad de surfactante exógeno y la incidencia de displasia broncopulmonar. Ante dichos hallazgos, se recomienda de manera enfática el empleo de CPAPn de manera temprana con los siguientes parámetros PEEP 6 cm H₂O y en caso de requerir

mayor FiO_2 30 %, PEEP 8 cm H_2O , necesidad de intubación orotraqueal para lograr estabilización, incremento de los datos de dificultad respiratoria y la presencia de factores de riesgo, el paciente es candidato a la administración de surfactante exógeno.

Previo a la administración del surfactante se deben de tener ciertas consideraciones:

Conocer la información del surfactante a administrar	El recién nacido debe de estar hemodinamicamente estable
El surfactante debe de estar: a temperatura ambiente, no agitar, no exponer a calor directo	Colocar al recién nacido en posición decúbito supino con la cabeza en posición neutra
Verificar posición correcta de la cánula	Instilar surfactante mediante una sonda de alimentación 5 fr con orificio único
No perforar cánula con aguja o catéter intravenoso	Administrar dosis correcta y exacta por kg de peso del recién nacido

Como parte de resumen se enlistan las indicaciones para aplicación de surfactante como primera dosis:

Necesidad de aumento en los parámetros de CPAPn: FiO_2 mayor a 30 % Presión mayor a 8 cm H_2O	Necesidad de intubación endotraqueal para lograr la estabilización
Aumento rápido en los requerimientos de FiO_2	Incremento de los signos de dificultad respiratoria
El requerimiento de FiO_2 debe interpretarse en combinación con evaluación clínica del trabajo respiratorio	Factores de riesgo para SDR

A continuación se enlistan las indicaciones para aplicación de segunda y tercera dosis de surfactante

FiO ₂ mayor a 30 %	Aumento en los signos de dificultad respiratoria
Radiografía de tórax con imagen en vidrio esmerilado o ultrasonido pulmonar con imágenes de pulmón blanco	Alteraciones gasométricas

Como principal manejo terapéutico existe el surfactante exógeno, el cual está compuesto principalmente por 90 % de lípidos y 10 % de proteínas (2 hidrofóbicas y 2 hidrofílicas), plasmalógenos (reducen la viscosidad del surfactante y contribuye a disminuir la tensión superficial e interactúan con la proteína B en la absorción y extensión de los fosfolípidos en la monocapa-multicapa que recubre el alveolo). En 2019 se realizó un meta-análisis en donde se compararon dosis diferentes de surfactante porcino y bovino de 200 mg/Kg y 100mg/Kg. Se reportó una disminución en la presentación de displasia broncopulmonar, fuga aérea, hemorragia pulmonar, y en el empleo de segunda dosis al utilizar surfactante porcino a una dosis de 200 mg/Kg (18), por lo que se recomienda el empleo de esa dosis de surfactante porcino y bovino como primera dosis. En cuanto a comparación entre surfactante de origen porcino y bovino, en el año 2019 (39) se realizó un estudio en donde se identificó que el extracto de surfactante porcino se somete a un paso adicional durante la preparación llamada cromatografía en gel líquido que favorece que contenga solo lípidos polares, en cambio el surfactante de origen bovino debido a su menor concentración y mayor viscosidad requiere de más volumen para administrar dosis mayores de 100 mg/Kg. A mayor volumen de surfactante existe mayor riesgo de edema pulmonar, y en consecuencia aumento de los parámetros de ventilación lo que desencadena mayor riesgo de complicaciones (40).

Existen condiciones que se deben realizar para la administración del surfactante:

Emplear material estéril	No perforar la canular con aguja o catéter y llaves de tres vías
Administrar dosis exacta de surfactante por kilogramo de peso	Calcular alícuotas 2 a 4 e instilarlas en bolo en un tiempo máximo de 3 minutos

Durante su administración debe de ser monitorizados de forma continua la oximetría de pulso, los signos vitales y, en caso necesario emplear ventilación mecánica.

Existen diversas técnicas para administración del surfactante: catéter fino, InSURE, mascarilla laríngea y administración faríngea (41).

La técnica de administración **LISA** (*less invasive surfactant administration*): se realiza a través de un catéter delgado (tubo flexible nasogástrico, catéter vascular semirrígido, catéter suave), se requiere que el recién nacido tenga esfuerzo respiratorio regular y CPAP temprano.

Técnica de administración laríngea: se administra surfactante en la faringe y al tener respiración espontánea el recién nacido cierta cantidad de surfactante pasa a vía aérea sin embargo ante la dificultad de conocer la cantidad realmente administrada de surfactante no se recomienda dicha técnica.

Técnica mascarilla laríngea: puede evitar la colocación de intubación endotraqueal con colocación de mascarilla laríngea al terminar la instilación del surfactante se retira la mascarilla laríngea y se coloca CPAPn.

Técnica InSURE: consiste en intubación para la aplicación de surfactante y siendo extubados entre 15 a 30 minutos posteriores con colocación de CPAP nasal.

Esta descrita la técnica de aplicación por aerosol, sin embargo, en un estudio realizado en el 2020, CuroNeb (42) reportó un perfil de eficacia insignificante por lo que el estudio se detuvo, es decir, no es recomendable este método de aplicación.

Existen contraindicaciones absolutas para la administración del surfactante en el caso de anomalías congénitas incompatibles con la vida, dificultad respiratoria con evidencia de madurez pulmonar (restricción en el crecimiento intrauterino), hernia diafragmática congénita y hemorragia pulmonar activa (43).

Posterior a la administración de surfactante existe un modelo teórico para explicar cómo se lleva a cabo el transporte de este a través de las vías aéreas. Todo inicia al instilar el bolo, el cual crea un tapón líquido que ocluye las vías aéreas grandes y es removido por la ventilación mecánica. Este bolo crea una capa en las paredes de la vía aérea por revestimiento directo del paso del líquido drenado por gravedad en las primeras generaciones bronquiales. En las vías aéreas pequeñas el surfactante forma una capa que se propaga gracias a los gradientes de tensión superficial y finalmente alcanza la superficie alveolar donde se utiliza y es reciclado (44).

Si el paciente se encuentra con ventilación mecánica, el fin de esta es mantener un adecuado intercambio gaseoso y evitar la lesión pulmonar al impedir que el pulmón expandido se colapse y manteniendo el volumen pulmonar para que exista una distribución uniforme del volumen corriente y prevenir así atelectasias y sobredistension pulmonar. Se refiere la presencia de cuatro fases ventilatorias: Reclutamiento: empleo de PEEP óptima la cual se define como aquella donde la FiO_2 mínima permite gases sanguíneos y estabilidad hemodinámica adecuada y presión inspiratoria pico en ventilación de alta frecuencia oscilatoria continua; Estabilización: se logra en la porción espiratoria con mayor complancia en la curva de histéresis, recuperación y retiro, el cual se recomienda cuando alcance los siguientes parámetros PMVA 7 a 8 cm H_2O y en VAFO con PDC 8 a 9 cm H_2O , mantener PEEP en 6 cm H_2O y ciclos 15 a 20 por minuto (45).

Como parte del tratamiento integral del recién nacido se sugiere el inicio de la nutrición parenteral temprana con empleo de aminoácidos altos 1.5 g/Kg hasta un máximo de 3.5 g/Kg, el aporte de lípidos con un mínimo de 1 a 2 g/Kg máximo 4 g/Kg y la introducción de electrolitos séricos hasta el tercer día de vida (46).

A manera de resumen en la GPC-IMSS137-21 “Diagnóstico y tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria en el recién nacido prematuro” se realizó un diagrama de flujo con todos los aspectos importantes para el diagnóstico, manejo y seguimiento del paciente con síndrome de dificultad respiratoria.

⁽⁷⁾Criterios de retiro de VM

- PMVA <7 cm H2O
- FIO2 <30%
- Mantener PEEP en 6 cm H2O (para evitar atelectasia)
- Ciclos 15 a 20 por min.

Nota: Cuando se llega a estos parámetros extubar de inmediato con pasar a CPAP con misma PMVA y FIO2.

⁽⁸⁾Criterios para administrar tercera dosis de surfactante

- Radiografía de tórax:
 - Infiltrado reticulogranular fino bilateral o
 - Vidrio esmerilado
 - Broncograma aéreo
 - Elevación de hemidiafragmas
- Ultrasonido pulmonar
- Gasometría capilar o arterial con acidosis metabólica, hipoxemia e hipercapnia
- Ecocardiograma normal

⁽⁹⁾Descenso de parámetros de ventilador

- No separarse del RNP
- Después de la 1era gasometría con valores normales disminuir gradualmente:

VM convencional

- Si PIP >30 cmH2O disminuir de 2 en 2 cmH2O hasta 25-30
- Si PIP <30 cmH2O disminuir de 2 de 3 de los parámetros: PIP de 2 en 2 cmH2O hasta 15-16 cmH2O FIO2 de 5 en 5% Ciclos de 5 en 5 hasta 15-20 x min (mantener TI 0.25 a 0.35 seg)

Mantener en todo momento el PEEP en 5-6 cmH2O

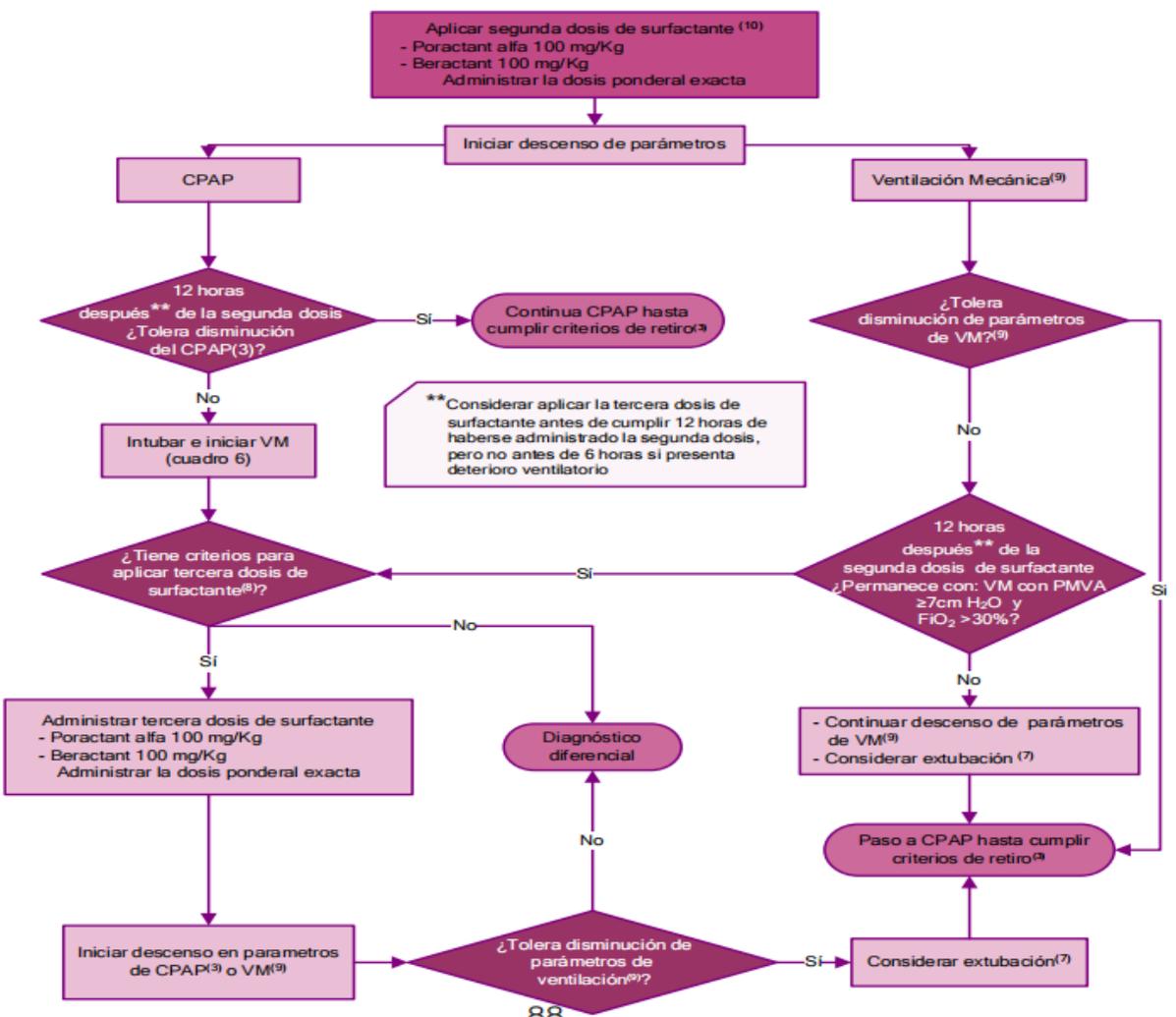
VVG

- Disminuir PIP límite
- Disminuir volumen corriente a 4 ml/Kg
- Disminuir FIO2 y ciclado

⁽¹⁰⁾Para administrar la segunda dosis de surfactante queda al criterio del médico tratante tomar o no gasometría y/o radiografía de tórax. Deberá considerar la existencia de factores de riesgo

12 a 24 horas de vida

24 a 36 horas de vida



- Tratamiento integral**
- Vigilancia continua de Signos vitales (Cuadro 9)
 - Líquidos
 - Iniciar con 70-80 ml/kg/día
 - Iniciar con 90 ml/kg/día en RNP extremo
 - Realizar balance hídrico
 - Nutrición
 - Parenteral desde el nacimiento
 - Estimulación enteral trófica con leche humana (cuadro 9)
 - Cafeína
 - Iniciar antes si se aplica surfactante con técnica LISA o InSurE
 - Iniciar después si se aplica surfactante por cánula endotraqueal
 - Dosis:
 - Impregnación 20 mg/kg/dosis única
 - Mantenimiento 5 a 10 mg/kg/día cada 24 horas
 - Dexametasona
 - En RNP con más de 7 días de VM
 - Dosis baja y ciclos cortos (cuadro 9)
- CPAP = Presión positiva continua en la vía aérea
 VM = Ventilación mecánica
 TI = Tiempo inspiratorio
 VVG = Ventilación por volumen garantizado

(7) Criterios de retro de VM

- PMVA <7 cm H2O
- FIO2 <30%
- Mantener PEEP en 6 cm H2O (para evitar atelectasias)
- Ciclos 15 a 20 por min.

Nota: Cuando se llega a estos parámetros estubar de inmediato con pasar a CPAP con misma PMVA y FIO2.

(8) Criterios para administrar tercera dosis de surfactante

- Radiografía de tórax:

- Infiltrado reticulogranular fino bilateral o
- Vidrio esmerilado
- Broncograma aéreo
- Elevación de hemidiafragmas

- Ultrasonido pulmonar

- Gasometría capilar o arterial con acidosis metabólica, hipoxemia e hipercapnia
- Ecocardiograma normal

(9) Descenso de parámetros de ventilador

- No separarse del RNP
- Después de la 1era gasometría con valores normales disminuir gradualmente:

VM convencional

- Si PIP >30 cmH2O disminuir de 2 en 2 cmH2O hasta 25-30
- Si PIP <30 cmH2O disminuir de 2 de 3 de los parámetros: PIP de 2 en 2 cmH2O hasta 15-16 cmH2O FIO2 de 5 en 5% Ciclos de 5 en 5 hasta 15-20 x min (mantener TI 0.25 a 0.35 seg)

Mantener en todo momento el PEEP en 5-6 cmH2O

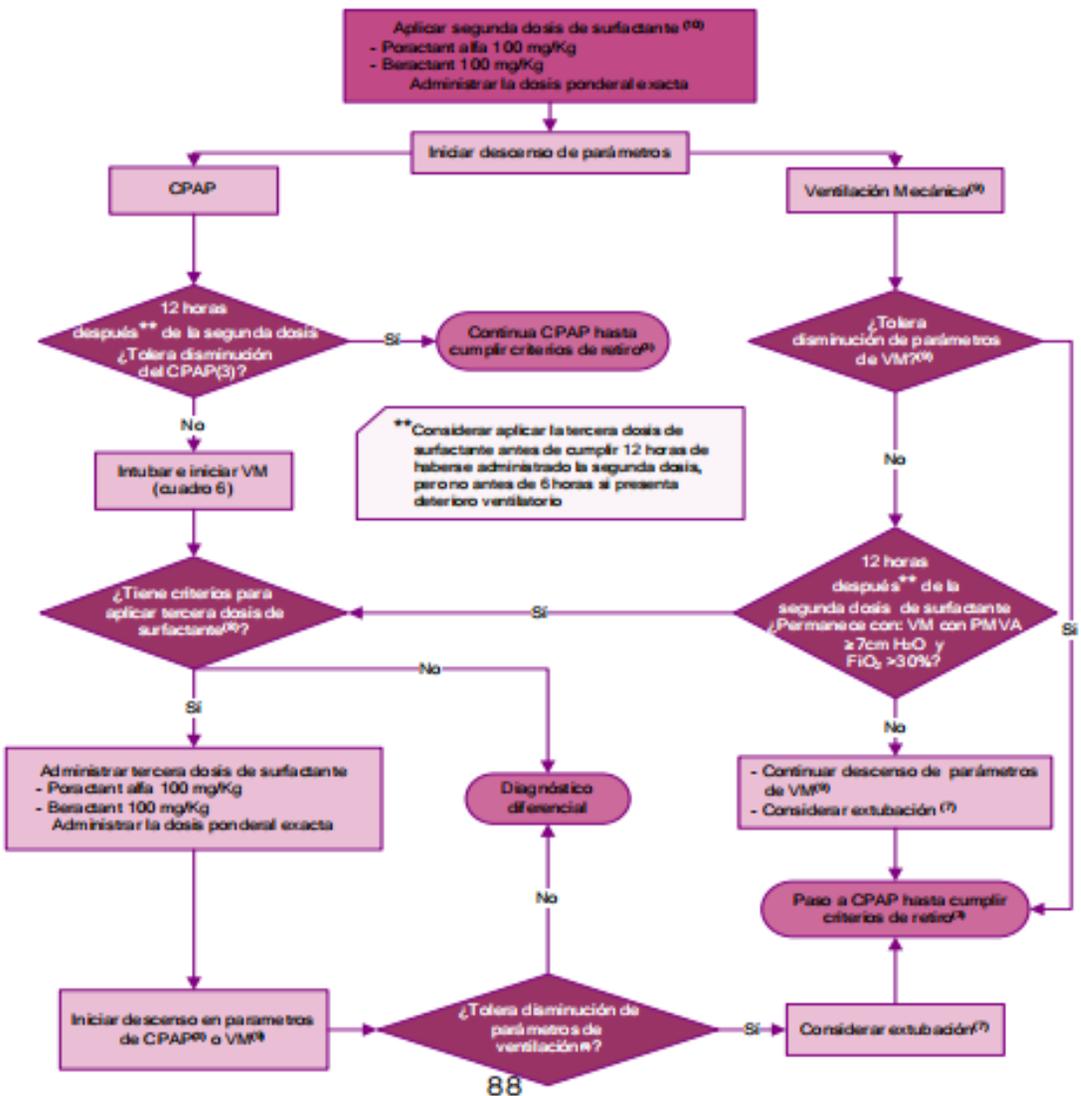
VVG

- Disminuir PIP límite
- Disminuir volumen corriente a 4 ml/Kg
- Disminuir FIO2 y ciclado

(10) Para administrar la segunda dosis de surfactante queda al criterio del médico tratante tomar o no gasometría y/o radiografía de tórax. Deberá considerar la existencia de factores de riesgo

12 a 24 horas de vida

24 a 36 horas de vida



Tratamiento integral

Vigilancia continua de Signos vitales (Cuadro 9)

Líquidos

- Iniciar con 70-80 ml/kg/día
- Iniciar con 90 ml/kg/día en RNP extremo
- Realizar balance hídrico

Nutrición

- Paréntero al desde el nacimiento
- Estimulación enteral trófica con leche humana (cuadro 9)

Cafeína

- Iniciar antes si se aplica surfactante con técnica USA o InSurE
- Iniciar después si se aplica surfactante por técnica endotraqueal

Dosis:

- Impregnación 20 mg/kg/dosis única
- Mantenimiento 5 a 10 mg/kg/día cada 24 horas

Dexametasona

- En RNP con más de 7 días de VM
- Dosis baja y ciclos cortos (cuadro 9)

CPAP- Presión positiva continua en la vía aérea
PMVA- Presión media en vía aérea
VM- Ventilación mecánica
TI- Tiempo inspiratorio
VVG- Ventilación por volumen garantizado

JUSTIFICACIÓN

El SDR es una condición clínica que es vista exclusivamente en recién nacidos prematuros. En el año del 2010 en Europa en donde se informó una incidencia del 92 % en recién nacidos de 24 a 26 semanas de gestación, del 88 % entre las 26 a 27 semanas de gestación, del 76 % en recién nacidos de 28 a 29 semanas de gestación y del 57 % en recién nacidos de 30 y 31 semanas de gestación. En el año 2016 en México se reportó que existe una relación inversamente proporcional de la edad gestacional y el peso con respecto a la presencia de SDR: menor de 30 semanas de gestación presenta un 60 % mayor de riesgo de presentar SDR, de 32 a 36 semanas de gestación 15 a 20% de riesgo, mayor de 37 semanas de gestación, desciende hasta un 5 % de riesgo. A nivel internacional en el 2017 se reportó en Europa que alrededor del 80 % de los recién nacidos de 28 semanas de gestación presentaron SDR, ameritando estabilización en sala de partos y administración de surfactante exógeno, por lo que al nacimiento de un paciente con edad gestacional menor de 30 semanas se convierte en una de las principales causas de mortalidad en los hospitales de atención en nuestro país.

Las guías de práctica clínica se consideran instrumentos útiles para estandarizar la práctica clínica y disminuir la variabilidad en la atención médica, como estrategia nacional las guías de práctica clínica son un elemento de rectoría dentro del conjunto de iniciativas relacionadas a la implementación de estándares y regulación de la provisión de servicios de salud. Dichas medidas pueden contribuir a la mejora de la atención y en la capacidad del profesional de salud aumentando la efectividad, efectividad, eficiencia y satisfacción de la atención prestada.

El IMSS a través de la Dirección de Prestaciones Médicas con el propósito de responder a las necesidades de salud de la población derechohabiente, desarrolló e implementó Guías de Práctica Clínica bajo el enfoque de medicina basada en evidencia, con el propósito de contribuir en la teoría de la calidad de la atención medica al dar mayor importancia a las intervenciones efectivas y seguras, basadas en pruebas científicas, por lo tanto definidas como conjunto de recomendaciones basadas en una revisión sistemática de la evidencia y evacuación de los riesgos y

beneficios de las diferentes alternativas con el objetivo de optimizar la atención sanitaria a los pacientes.

Dichas guías de práctica clínica se considera que contribuyen a mejorar la calidad técnica de la atención, de la seguridad del paciente y disminución en la demanda de los servicios de salud en los demás niveles de atención, ya que existe evidencia de que el apego a las recomendaciones y patrones de referencia mejora la salud de los pacientes. Dicho apego corresponde a la difusión, capacitación y el uso de las guías de acuerdo con una adecuada metodología y basadas en una estrategia que en conjunto contemple inicialmente un análisis de barreras y facilitadores, al grado de cumplimiento de las recomendaciones contenidas en una guía o en un algoritmo de atención clínica. Por lo tanto, en un Hospital con alto número de pacientes prematuros con riesgo de padecer SDR y ameritar tratamiento con surfactante, resulta trascendental el seguir adecuadamente la guía de práctica clínica e identificar sitios de posibles acciones con el fin de mejorar el manejo y el diagnóstico de los pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prematurez y el SDR son entidades nosológicas frecuentes de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), por lo que es importante se realice un diagnóstico correcto y oportuno, así como dar un tratamiento asertivo y específico acorde a cada paciente. Es importante que el neonatólogo esté preparado académicamente y desarrolle destrezas. Una guía de práctica clínica estipula en función de una revisión detallada de artículos y conocimientos basados en evidencia, sobre el diagnóstico, manejo y vigilancia de un padecimiento frecuentemente presentado en las unidades hospitalarias. La evaluación del apego a una guía de práctica clínica tan importante y tan frecuentemente empleada en la neonatología como lo es la guía de práctica clínica “Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido Prematuro” se convierte de gran importancia ya que se espera que a mayor frecuencia en el apego de las recomendaciones clave se logrará brindar mejores resultados en las condiciones clínicas, así como disminución en los días de ventilación mecánica y síndrome de fuga aérea y complicaciones a largo plazo la displasia broncopulmonar. Por lo tanto, al evaluar el apego clínico a la guía de práctica clínica servirá para retroalimentación y generar acciones útiles que impacten positivamente en la calidad de atención de los pacientes y por ende en el resultado favorable a nivel clínico.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la prevalencia del SDR y la frecuencia de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica en recién nacidos pretermino?

OBJETIVOS

General: Determinar la prevalencia del SDR y la frecuencia de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica en recién nacidos pretermino.

Específicos:

- Establecer la prevalencia de SDR en un año calendario (1 de enero al 31 de diciembre del 2022) en la UMAE HGO4, IMSS.
- Conocer la frecuencia del SDR por edad gestacional.
- Evaluar la frecuencia de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica en los prematuros con SDR.
- Determinar el uso adecuado del surfactante.
- Cuantificar el uso de ventilación no invasiva
- Correlacionar los días de ventilación con la frecuencia de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica.

HIPÓTESIS

Por el diseño del estudio no requiere hipótesis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Lugar de realización

El estudio se realizará en la UMAE HGO4, IMSS, un Hospital de tercer nivel de atención, centro de referencia de pacientes provenientes de los Hospitales Generales del sur de la Ciudad de México.

Diseño del estudio:

Observacional, longitudinal, retrospectivo y descriptivo.

Criterios de selección de la muestra:

1. Criterios de inclusión

- Todos los recién nacidos vivos prematuros entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2022, con diagnóstico de SDR de acuerdo a la guía de práctica clínica (necesidad de aumento en los parámetros de CPAPn, requerimiento de FiO₂ mayor al 30 %, necesidad de intubación al nacimiento para lograr la estabilización, incremento de los signos de dificultad respiratoria y factores de riesgo para SDR).

2. Criterios de exclusión

- Los prematuros con malformaciones congénitas severas no compatibles con la vida

3. Criterios de eliminación

- Que el paciente fallezca antes de realizarse el diagnóstico

MUESTRA

Muestreo

Muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

Tamaño de la muestra

Por periodo de estudio. Se incluyeron todos los recién nacidos con diagnóstico de SDR en el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2022. Para obtener la frecuencia de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica, se revisaron todos los expedientes de los prematuros con el diagnóstico confirmado de SDR en el mismo periodo de estudio.

Identificación de las variables

Variable independiente

Prevalencia de SDR

Variable dependiente

Frecuencia de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica en recién nacidos pretermino

Variables descriptoras

Edad gestacional, peso y talla al nacer, vía de nacimiento, sexo, servicio al que ingresa, Apgar al minuto y a los 5 minutos, diabetes gestacional materna, preeclampsia/eclampsia, otras comorbilidades maternas, gestas, partos, cesáreas, abortos, uso de inductores de madurez pulmonar, uso de surfactante, uso de ventilación mecánica y días de ventilación mecánica.

Definición de las variables

Variable Independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Unidad de medición
prevalencia del SDR	Proporción de individuos de un grupo o una población, que presentan una característica o evento determinado	Cantidad de pacientes que cursaron con el diagnóstico de SDR.	Cuantitativa dicotómica	Porcentaje

Variable Dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Unidad de medición
Frecuencia de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica.	En base a las recomendaciones de la Guía de práctica clínica vigente, en la cual se desglosa una cédula para evaluar el apego de la misma, con un conjunto de ítems que favorece el diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado.	Presento datos clínicos de SDR -inicio CPAP en sala de atención de partos -inicio ventilación mecánica -administración de surfactante	Cualitativa	1= si 0= no NA no aplica

Variable Descriptora	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Unidad de medición
Edad gestacional	<p>Duración del embarazo calculada desde el primer día de la FUM hasta el nacimiento o hasta el evento gestacional en estudio. La edad gestacional se expresa en semanas y días completos</p> <p>-Recién nacido pretérmino: producto de la concepción de 28-37 SDG</p> <p>-Recién nacido inmaduro: Producto de la concepción de 21-27 SDG</p> <p>-Recién nacido a término: Producto de la concepción de 37-41 SDG</p> <p>-Recién nacido</p>	<p>Duración de la gestación en semanas a partir de la concepción hasta su nacimiento.</p> <p>Estimación a través de la FUM o por el método de Ballard o Capurro pudiendo registrarse desde las 26-42 SDG</p>	Cuantitativa continua	Semanas

	postérmino: producto de la concepción de 42 SDG o más			
Vía de Nacimiento	Vía por la cual un ser vivo sale del vientre de su madre	Vía por la cual se lleva a cabo el final de la gestación	Cualitativa nominal	0= parto 1= cesárea
Sexo	Característica natural o biológica en base a los genitales externos que lo distingue en hombre o mujer.	Género al que pertenezca el recién nacido: masculino, Femenino o indiferenciado	Cualitativa nominal	2= indiferenciado 1=hombre 0=mujer
Peso	Medida de registro que hace referencia a la masa que ocupa un cuerpo sobre el cual se ejerce una fuerza gravitacional, en el recién nacido, se registra en Kilogramos y gramos.	Peso en gramos obtenido al Nacimiento. Se pesará al recién nacido en una báscula electrónica calibrada	Cuantitativa continua	Gramos
Talla	Longitud del recién nacido desde la cabeza a los pies.	Se registrará con cinta métrica	Cuantitativa continua	Centímetros

		standard la longitud del recién nacido		
Servicio al que ingresa	Posterior al nacimiento los pacientes se derivan a alguna de las áreas de neonatología de acuerdo a las condiciones clínicas del paciente	Se registrara si el paciente ingresa a UCIN, UTIN, Cuneros, fisiológico o prematuros	Cualitativa nominal	1.- UCIN 2.- UTIN 3.- prematuros4.- cunero especial 5.- fisiológico
Apgar	El test de Apgar es el examen clínico que se realiza al recién nacido después del parto, en donde se realiza una prueba en la que se valoran 5 parámetros para obtener una primera valoración simple, y clínica sobre el estado general del neonato	Evaluación que el Pediatra realiza al minuto y a los 5 minutos de vida del recién nacido calificando frecuencia cardiaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, coloración, irritabilidad refleja.	Cuantitativa discreta	1-10

Uso de surfactante	Aplicación de fosfolípidos de pulmón de origen bovino o porcino como terapia de reemplazo en pacientes con SDR	Se identificará al paciente con diagnóstico de SDR y que amerite aplicación de fosfolípidos de pulmón de origen bovino o porcino	Cualitativa dicotómica	0= Ausente, 1= Presente
ventilación mecánica	Recurso terapéutico de soporte vital en pacientes con alteración en la ventilación o perfusión	Paciente que amerito colocación de ventilación mecánica	cualitativa	Si=1 No=0
Días de ventilación mecánica	Recurso terapéutico de soporte vital en pacientes con alteración en la ventilación o perfusión	Número de días que amerito la colocación de ventilación mecánica	cuantitativa	Número de días con ventilación mecánica.

<p>Diabetes Gestacional</p>	<p>Tradicionalmente, la Diabetes Gestacional ha sido definida como una alteración en la tolerancia a los hidratos de carbono de severidad variable, que comienza, o es diagnosticada por primera vez, en el embarazo en curso.</p>	<p>Se realiza el diagnóstico si se cumplen los criterios: - Glucemia en ayunas ≥ 126 mg/dL (7mmol/L) o - HbA1C $\geq 6,5\%$ - Glucemia aleatoria ≥ 200mg/dL(11,1mmol/L) que se confirma posteriormente con una glucemia en ayunas o una HbA1C elevadas.</p>	<p>Cualitativa dicotómica</p>	<p>0= Ausente 1= Presente</p>
------------------------------------	--	--	-------------------------------	------------------------------------

Preeclampsia/ eclampsia	La Preeclampsia se define como la aparición de hipertensión y proteinuria después de la semana 20 del embarazo, cuando se acompaña de crisis convulsivas se llama eclampsia.	El diagnóstico se establece cuando existe hipertensión (TA>140/90) y proteinuria (>300mg/24 horas), después de las 20 semanas en un gestante anteriormente sana, Aparezcan o no edemas.	Cualitativa dicotómica	0= Ausente, 1= Presente
Gestas	Número de embarazos.	Número de embarazos al momento del estudio.	Cuantitativa continua	Número de embarazos
Partos	Finalización de la gestación, en la cual se expulsan el feto, placenta y membranas por vía vaginal.	Número de fetos expulsados por vía vaginal, previos al estudio.	Cuantitativa continua	Número de partos

Cesáreas	Intervención quirúrgica que permite la salida o nacimiento de los productos de la concepción mediante una incisión abdominal.	Número de incisiones abdominales previas en la paciente con el fin de obtener los productos de la gestación.	Cuantitativa continua	Número de cesáreas
Abortos	Terminación espontánea o provocada de la gestación, o expulsión del producto de la gestación, antes de la vigésima semana, contando desde el primer día de la última menstruación normal.	Número de pérdidas gestacionales antes de la vigésima semana.	Cuantitativa continua	Número de abortos
Otras comorbilidades maternas	Conjunto de enfermedades que se presentan al mismo tiempo en una persona con un diagnóstico de base (diabetes mellitus + embarazo).	Conjunto de enfermedades que se presentan al mismo tiempo en la paciente embarazada con diabetes mellitus.	Cualitativa Nominal	1=Desorden hipertensivo 2=Colestasis intrahepática 3=Asma bronquial 4=Hipotiroidism

				0 5=Otra embarazo
Uso de inductores de maduración pulmonar	Administración prenatal de corticoesteroides para acelerar la madurez pulmonar fetal	Administración prenatal de dos dosis de 12 mg de Dexametasona o Betametasona intramuscular con 12-24 hrs de intervalo.	Cualitativa Dicotómica	0=No 1=Si

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

- Se identificó a los pacientes prematuros con factores de riesgo y datos de dificultad respiratoria en las libretas de quirófano y de la unidad tocoquirúrgica del periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2022. Se seleccionarán los casos que cumplan con los criterios de inclusión por sospecha de diagnóstico de SDR de acuerdo a la Guía de práctica clínica.
- Posteriormente, se revisaron las libretas de ingreso a los servicios de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), Unidad de Terapia Intermedia Neonatal (UTIN) y prematuros, para solicitar los expedientes de todos los pacientes con sospecha del diagnóstico de SDR.
- Para realizar una *doble verificación* y evitar no incluir a algún paciente con diagnóstico de SDR, se revisó también la libreta de *enlace de turno* de los servicios de UCIN, UTIN y prematuros, donde se registra de forma diaria el tipo de ventilación invasiva o no invasiva con el que se manejan los pacientes. Debido a que el SDR es una enfermedad que cursa con dificultad respiratoria moderada a severa, se identificará a los pacientes que se recibieron surfactante.
- Se utilizó un instrumento de recolección de datos que incluirá las variables descriptoras, independiente y dependiente.
Se realizó la evaluación de los expedientes clínicos y se recolectará información sobre el apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica mediante una hoja de verificación disponible en la guía.
- Al contar con registro de todas las variables a estudiar, se ingresó en una base de datos en excel y posteriormente se realizará el análisis estadístico utilizando el programa estadístico SPSS versión 23.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estadística descriptiva con gráficos y tablas de frecuencias para las variables cualitativas y con medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo con la distribución de los datos para las variables cuantitativas. Se calculó la prevalencia de SDR al dividir el número de casos con SDR entre el total de recién nacidos prematuros en el periodo de estudio. Se calculó la frecuencia de apego a cada una de las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica en recién nacidos pretérmino.

RECURSOS Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos

M. en C. Leovigildo Mateos Sánchez

Médico especialista en Pediatría y Neonatología, Maestro en Ciencias Médicas. Tutor de la tesis. Supervisión de la redacción del proyecto, de la recolección de datos, de la elaboración de la base de datos, de la interpretación de los resultados y del escrito final.

Dra. en C. Eunice López Muñoz

Médico especialista en Genética, Maestra en Ciencias Médicas, Doctora en Ciencias Médicas. Cotutor de la tesis. Supervisión de la redacción del proyecto, de la base de datos, análisis estadístico e interpretación de resultados.

M.E. Estefania Espindola Gleason

Médico especialista en pediatría, médico residente de la especialidad en neonatología y tesista. Escritura del proyecto de investigación, recolección de datos, elaboración de la base de datos, análisis estadístico, interpretación de resultados, escritura del trabajo terminal.

Recursos materiales e infraestructura

Se utilizarán los recursos con los que cuenta el Hospital como el expediente clínico y electrónico, equipo de cómputo y *software* de los investigadores participantes.

Financieros

No requiere financiamiento ya que los gastos derivados del estudio serán cubiertos por los investigadores participantes.

ASPECTOS ÉTICOS

1. El investigador garantiza que este estudio tiene apego a la legislación y reglamentación de la Ley General de salud en materia de Investigación para la Salud, lo que brinda mayor protección a los sujetos del estudio.
2. De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este proyecto está considerado como una **investigación sin riesgo** ya que únicamente se consultarán registros del expediente clínico y electrónico.
3. Los procedimientos de este estudio se apegan a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud y se llevarán a cabo en plena conformidad con los siguientes principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica) donde el investigador garantiza que:
 - a. Se realizará una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema a realizar.
 - b. Este protocolo será sometido a evaluación y aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud y el Comité Local de Ética en Investigación de la UMAE HGO 4 “Luis Castelazo Ayala” del Instituto Mexicano del Seguro Social.
 - c. Debido a que para el desarrollo de este proyecto únicamente se consultarán registros del expediente clínico y electrónico, y no se registrarán datos confidenciales que permitan la identificación de los participantes, se solicita carta de exención de consentimiento informado.
 - d. Este protocolo será realizado por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.
 - e. Este protocolo guardará la confidencialidad de las personas al codificar la información de identificación de los pacientes y otorgar un número de folio a cada uno.
1. Se respetarán cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg y el Informe Belmont

RESULTADOS

Durante el 2022 nacieron en nuestro hospital 9627 recién nacidos de los cuales 1595 fueron recién nacidos prematuros, siendo el 16.5%, de estos recién nacidos, con riesgo de SDR, es decir con ventilación invasiva y no invasiva fueron en el hospital 614 (6.3% del total de los nacimientos). Ver tabla 1

Sin embargo, los pacientes a los que se les otorgo tratamiento con surfactante exógeno fueron 326, es decir 53% de los pacientes que requirieron algún tipo de ventilación. Ver tabla 1.

En el presente estudio derivado de esto se encontraron durante el periodo de estudio 133 pacientes que cumplieron con los criterios para diagnosticar SDR representando el 21% de los RN con ventilación. Ver tabla 1.

En el presente estudio se incluyeron 133 pacientes, de los cuales ameritaron ventilación invasiva y no invasiva, aplicación de surfactante, pero que además cumplieron con los criterios para el diagnóstico de Síndrome de dificultad respiratoria.

Tabla 1. Datos generales.

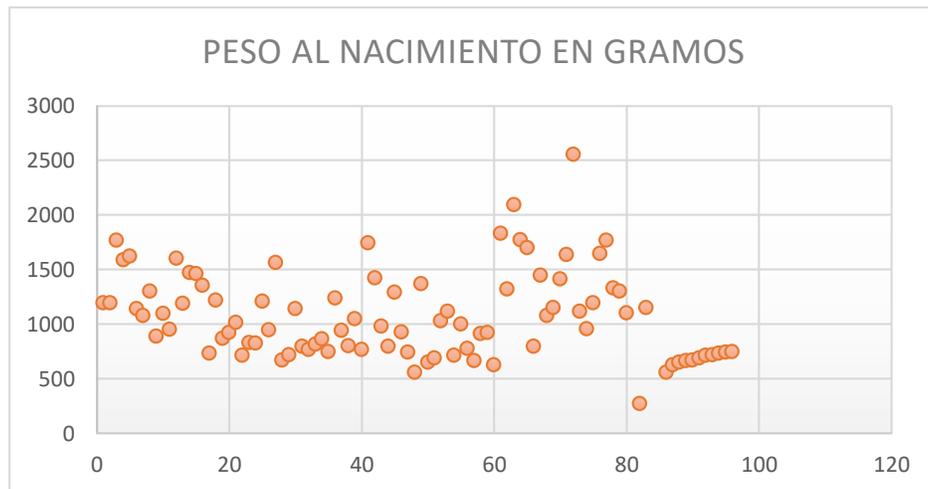
Nacimientos 2022	9627	100%
Recién nacidos prematuros	1595	16.5%
RN con riesgo de SDR	614	6.3%
RN con administración de surfactante	326	53%
RN con diagnóstico de SDR	133	21%

Tabla 2. Características generales

	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
PESO AL NACIMIENTO	1153	272.2
TALLA AL NACIMIENTO	37	2.8
EDAD GESTACIONAL	29.6	2.12
PERIMETRO CEFALICO	26.8	4.24

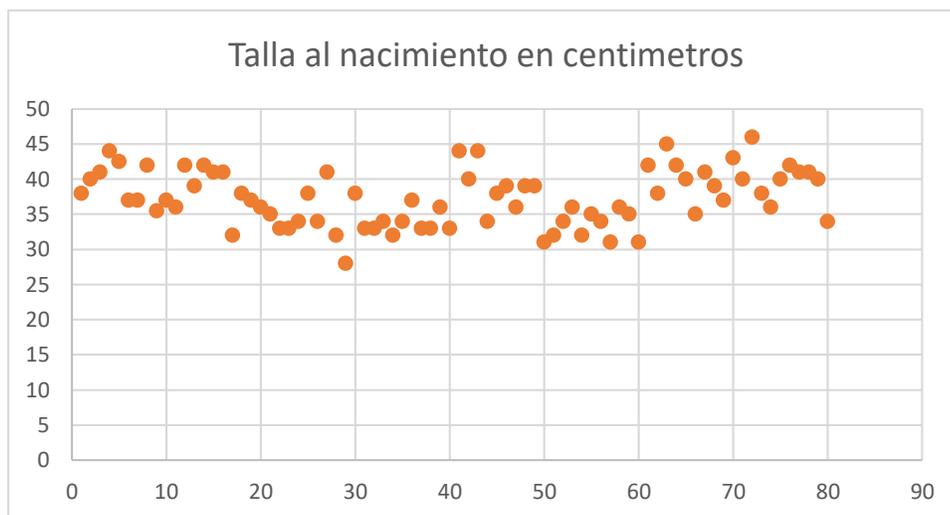
El peso promedio de los pacientes fue de 1153.1 gramos (+ 272.2), ver grafica 1 y tabla 2.

Grafica 1. Peso al nacimiento.



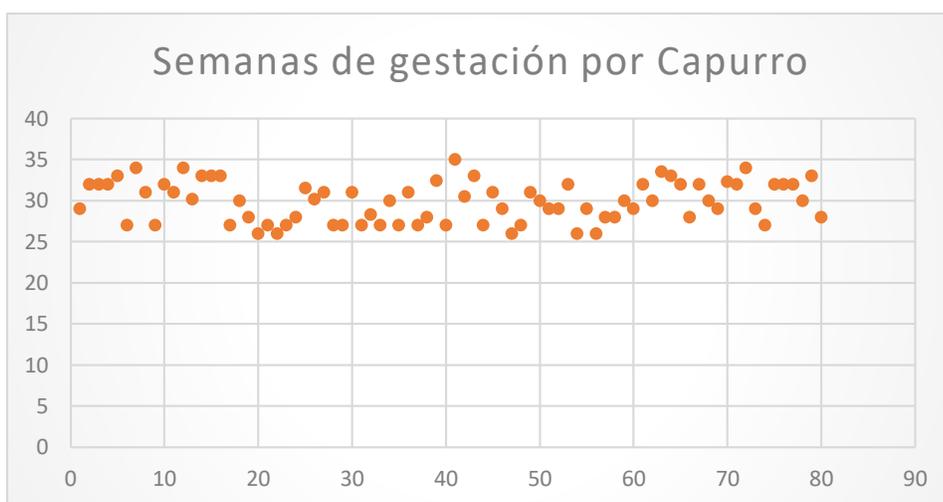
La talla al nacimiento fue un promedio de 26.8cm (\pm DE 2.8), y el perímetro cefálico 29.6 cm (\pm 4.24) ver grafica 2, tabla 1.

Grafica 2. Talla al nacimiento.



En relación a la edad gestacional promedio que presentaron los recién nacidos estudiados fue de 29.6 \pm 2.12. Ver grafica 3, tabla 2.

GRAFICA 3. Semanas de gestación por Capurro.



La calificación de APGAR que obtuvieron los prematuros al minuto de vida la moda fue de 7, la mediana fue de 6.5, y a los cinco minutos de vida fue la moda fue de 8, la mediana fue de 8 .ver grafica 4 y 5.

Grafica 4. Calificación de APGAR al minuto de vida.

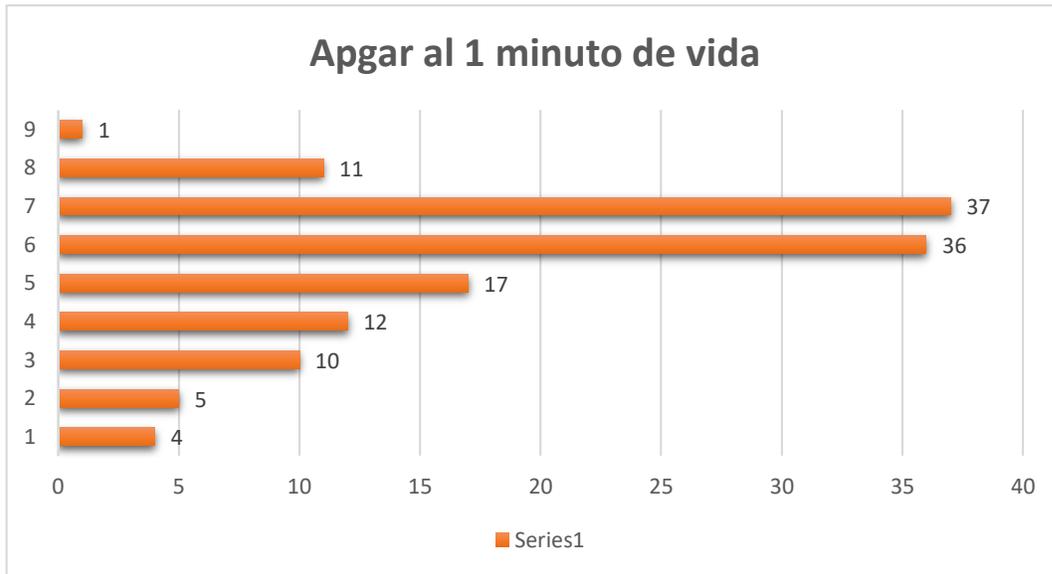
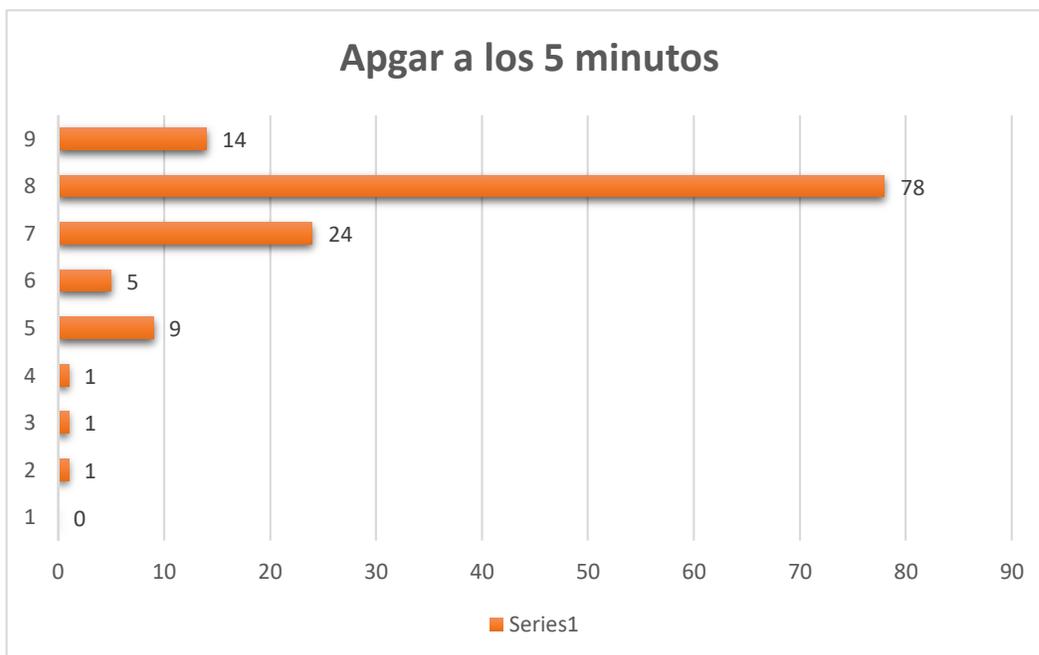


Grafico 5. Calificación de APGAR a los 5 minutos de vida



Para inducir la maduración pulmonar ante el riesgo de parto pretermino, la embarazada recibe esteroide sistémico (betametasona, dexametasona), nuestros pacientes recibieron fue de 94%. Utilizando en el 56% de ellos el esquema con betametasona, aunque solo el 31% de ellos cumplieron con la latencia necesaria para considerar como un esquema de maduración pulmonar óptimo. Ver tabla 3 y grafica 6, 7

Tabla 3. Esquema de maduración pulmonar.

Esquema de maduración	si	No
	94%	6%

Grafica 6. Tipo de esquema de maduración pulmonar.

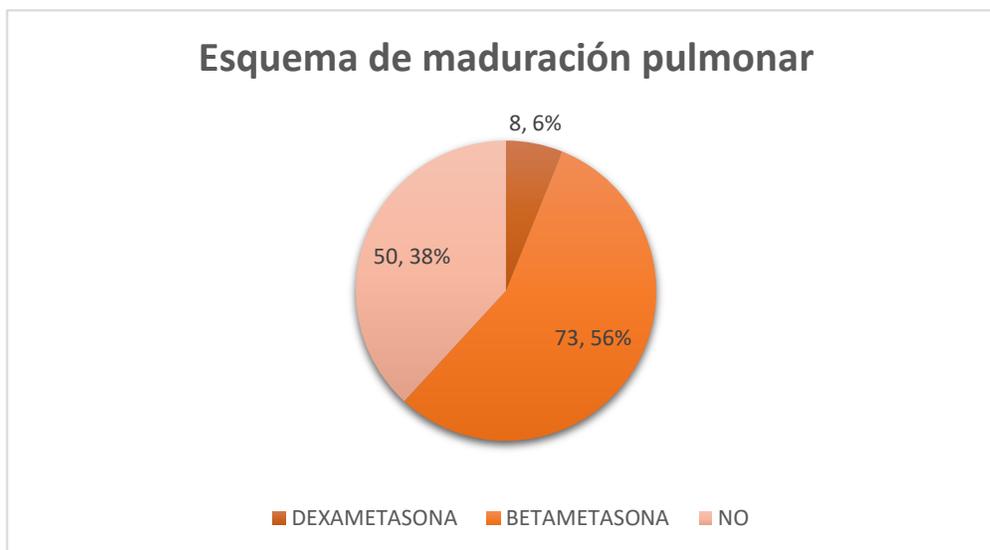


Grafico 7. Latencia de esquema de maduración pulmonar



Los pacientes con SDR como tratamiento primario se administra surfactante exógeno, el 98% lo recibieron posterior a intubación intratraqueal y solo el 1% mediante técnica INSURE y el 1% con técnica LISA y permanecieron con CPAP el 1%. El promedio de minutos de vida en el que se aplicó una primera dosis de surfactante en nuestros pacientes fue de 88.4 minutos (desviación estándar de 56.5 minutos con un rango de 5 minutos/ 420 minutos). En cambio el promedio de aplicación de la segunda dosis fue de 21.09 horas (con un rango de 12/65 horas). Ver grafica 8 y 9 y tabla 4.

Grafica 8. Técnicas de administración de surfactante



Grafico 9. Dosis de surfactante.

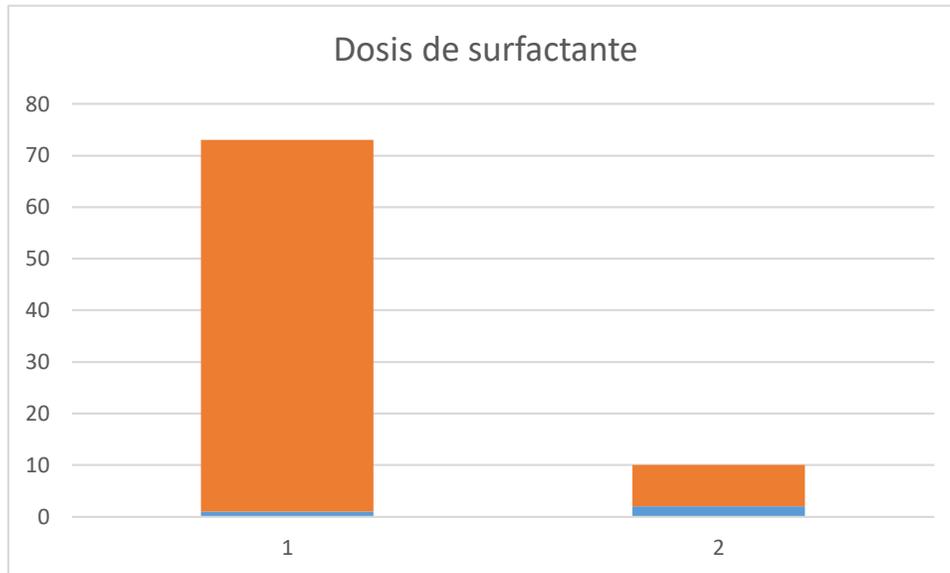


Tabla 4. Tiempo de aplicación de surfactante primera y segunda dosis.

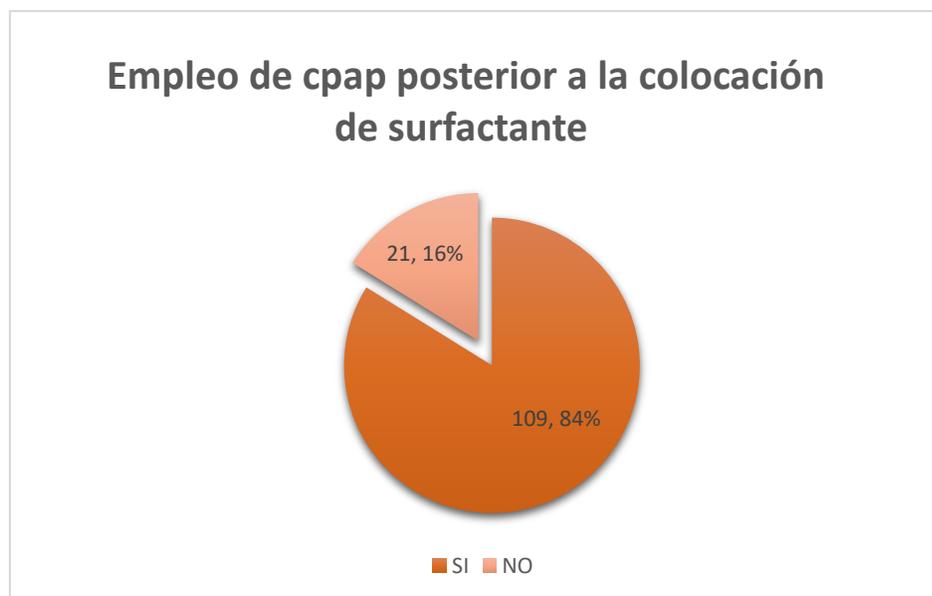
Promedio de minutos de vida para la aplicación de 1 dosis	85 minutos	56 desviación estándar
Promedio de horas de vida para aplicación de segunda dosis de surfactante	21.09 horas	Rango 12-65 horas

En 130 pacientes que ameritaron intubación endotraqueal temprana posterior a la aplicación de surfactante pasaron de ventilación invasiva a ventilación no invasiva con un promedio de días de ventilación de 3.8. Ver grafica 10 y 11, tabla 4.

Grafica 10. Ventilación Invasiva y no Invasiva



Grafica 11. Empleo de CPAP posterior a la colocación de surfactante,



Los parámetros que se evaluaron para realizar el diagnóstico de SDR en los pacientes estudiados la mediana de la presión inspiratoria pico fue de 16 cmH₂O (11-35), en relación al PEEP la mediana fue de 6 (4-6), y para la FIO₂ el promedio fue de 61.2% (DE +- 3.5). Ver gráfico 12 y 13.

Gráfico 12. Presión inspiratoria pico.

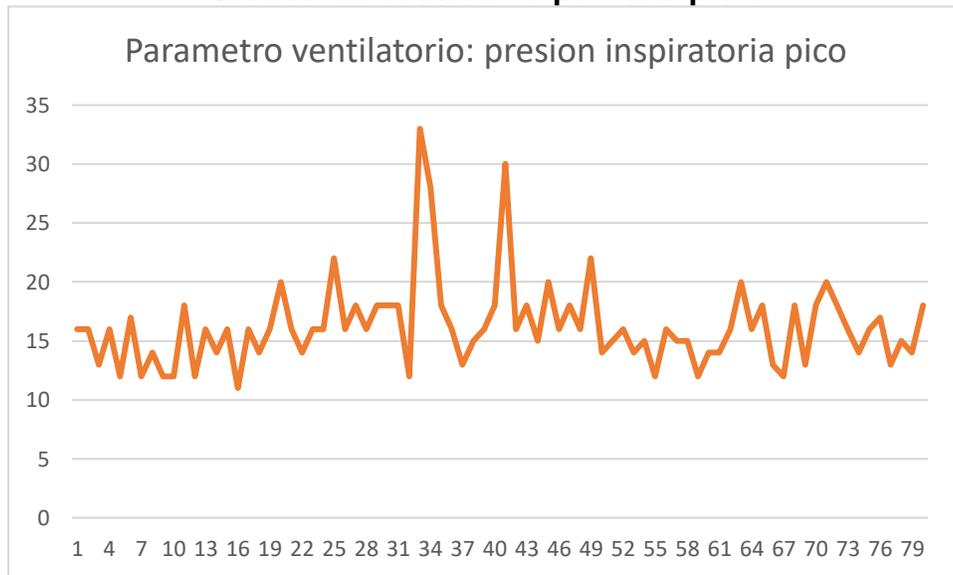


Gráfico 13. PEEP empleada.



En los pacientes que ameritaron aplicación de segunda dosis de surfactante exógeno, la presión media de vía aérea mediana fue de 9 (9-12). Ver tabla 5

Tabla 5. Presión media de la vía aérea

Mediana de Presión media de la vía aérea	Rango
9	9-12

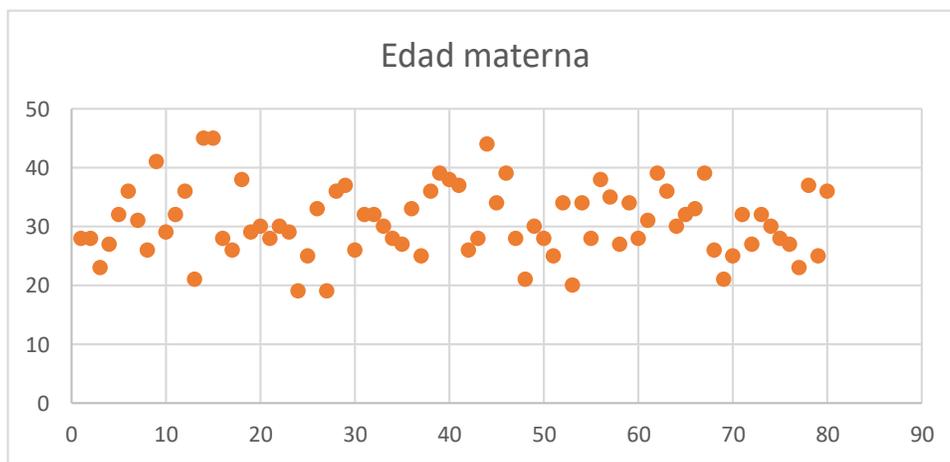
La guía de práctica clínica del SDR nos brinda una cedula para evaluar el apego a la misma, por lo cual esta se aplicó en todos los pacientes estudiados, para calcular el apego que tiene el medico neonatólogo que trata a estos prematuros con un promedio de 87%. Ver tabla 6.

Tabla 6. Cedula de apego.

PORCENTAJE DE CEDULA	PUNTAJE DE CEDULA
9.6	87.4%

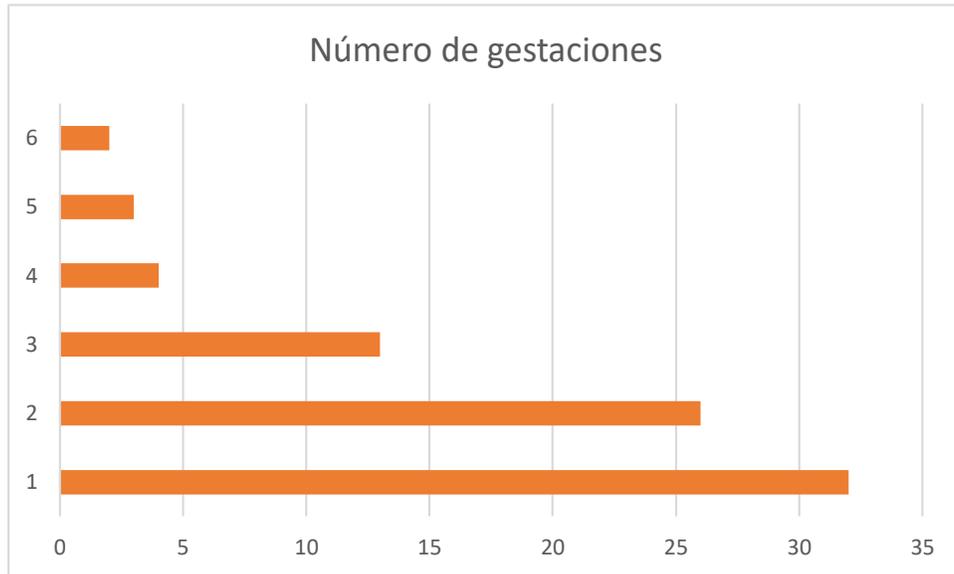
La edad materna fue un promedio de 30 años (DE 2.04) ver grafica 14

Grafica 14. Edad materna.



Dentro de los antecedentes ginecoobstetricos el número de gestas de las madres de nuestros pacientes fue de 1 embarazo (1/6). Ver grafica 15.

Grafico 15. Número de gestaciones



Las madres de nuestros pacientes cursaron con diversa morbilidad previas al embarazo o secundarias a este, entre las más frecuentes fue la preeclampsia en un total de (30) con un porcentaje de 30.3%, diabetes gestacional que ocurrió en un 21%, hipotiroidismo 3.7% y otras las cuales ocurrieron en menor frecuencia (miastenia gravis, colestasis intrahepatica, enfermedades reumatológicas, bypass gástrico, oncológicas). Ver tabla 7.

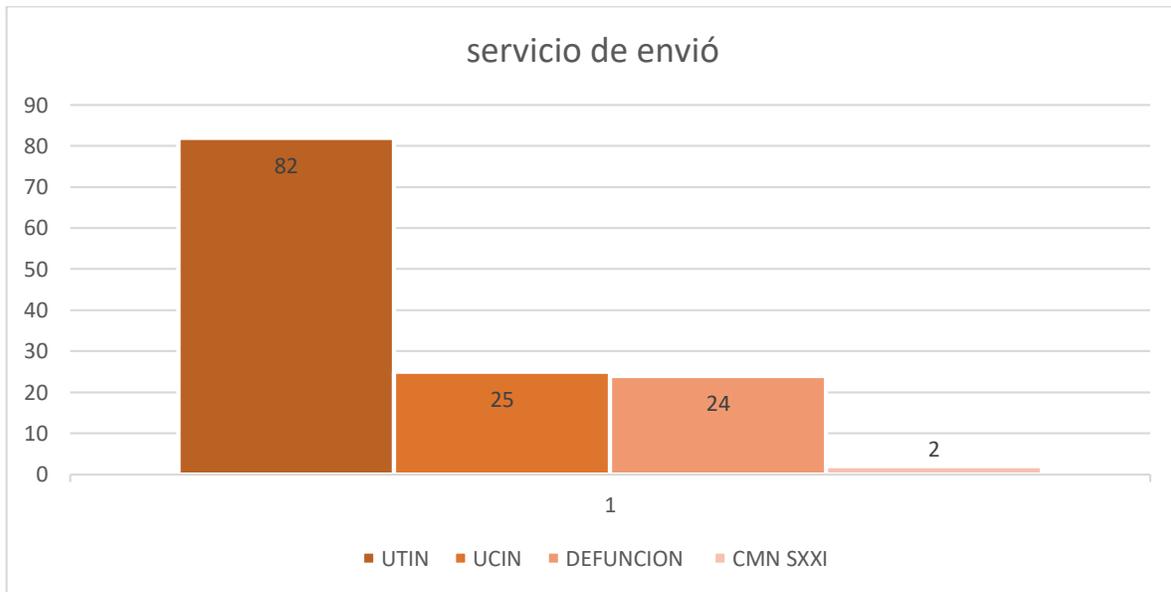
Tabla 7. Patología materna.

Patología materna	total	Porcentaje
Preeclampsia con criterios de severidad	30	30.3%
Diabetes gestacional	17	21%
Hipotirodismo	13	3.7%
Hipertensión gestacional	8	3.7%
otras	14	10.4%

Al nacimiento de acuerdo a la evaluación del médico que recibió al prematuro decidió su ingreso a alguna de las dos terapias con las que cuenta el hospital intensiva en un 87% e intermedia en un 13%.

Por las características de los pacientes que se incluyeron en el presente estudio, es decir que cursan con diversa morbilidad secundaria a la prematurez per se se mantuvieron en la terapia intensiva el 18% se egresaron a la terapia intermedia por mejoría en el 62%, trasladados a tercer nivel 1.2% con una mortalidad del 17.9%. Ver grafica 16.

Grafica 16. Servicio de envió.



DISCUSIÓN

Viraraghavan Vadakkencherry et al y colaboradores (47) publicaron una revisión sistemática con un total de 33 estudios incluyendo 4080 recién nacidos prematuros que ameritaron manejo ventilatorio secundario a diagnóstico de SDR en donde se reportó que en menores de 30 semanas de gestación por Capurro aumenta el riesgo de presentar SDR y este continúa hasta las 36 semanas de gestación, lo encontrado en nuestro estudio concuerda con dichas semanas de gestación reportándose una media de 29 semanas de gestación en aquellos pacientes con diagnóstico de SDR.

En el 2017 se realizó un estudio a cargo de los investigadores Valentina Condò et al (48) incluyendo a 321327 recién nacidos prematuros con diagnóstico de SDR en donde se analizaron aquellos factores de riesgo en conjunto en donde se identificó que el peso del grupo de estudio oscilaba entre 1000-1499 g en comparación con el grupo de bebés mayores de 1500-2499 gramos, comparando en lo reportado en nuestro estudio se encontró que el promedio de peso de los pacientes estudiados fue de 1153 gramos similar a lo reportado.

En el estudio a cargo de Mariarosa Colnaghi, Roberto Bellu` Rinaldo Zanini en el 2016 (49) en donde se reportó que la edad materna al primer embarazo de pacientes con diagnóstico de SDR fue de 31.9 años, al segundo embarazo 32.7 años, 33.7 al tercero y 34.7% al cuarto embarazo, en el 7% con una disminución franca en los embarazos en mujeres mayores de 40 años en un 2%, en comparación con nuestro estudio se identificó que la edad materna promedio fue de 30.3 años de edad con un promedio de 1 gestación, es reportado que los trastornos hipertensivos asociados al embarazo se relacionan al parto pretérmino, Frey y colaboradores (50) en su estudio encontraron 11.8 % de pacientes con preeclampsia. Asimismo, Escobar y colaboradores (51) describen 10.2 %; en cambio Osorno y colaboradores (52) reportaron trastornos hipertensivos del embarazo (preeclampsia, eclampsia e hipertensión gestacional) en un 34.2 % y únicamente preeclampsia en 12.5 % comparando con los hallazgos de nuestro estudio identificándose como la principal

comorbilidad materna la preeclampsia con criterios de severidad en un 30% posteriormente la diabetes gestacional en un 21% corroborándose dichos resultados.

La administración de corticoesteroides antenatales en las pacientes embarazadas por debajo de las 34 semanas de gestación con probabilidad de parto pretermino está actualmente recomendado ya que se ha demostrado el impacto favorable que se tiene en la maduración pulmonar y disminuir la incidencia en la aparición de SDR, el colegio americano de obstetricia y ginecología recomienda su uso en pacientes con riesgo de parto pretermino hasta las 38 semanas de gestación (53), dichos reportes se analizaron en un estudio realizado en el 2020 a través de un estudio retrospectivo a lo largo de 4 años analizando 208 recién nacidos a los cuales se administró de manera prenatal esquema de esteroide mostrando una disminución en la incidencia de SDR y requerir algún soporte ventilatorio (54).

Los investigadores I-ling Chen y Hsiu Lin Chen (55) en el año 2022 realizan una revisión sistemática en cuantos a las diversas maneras en las cuales se realiza administración de surfactante reportando que las técnica INSURE minimiza el riesgo que existe asociado a la ventilación mecánica reportándose un éxito en aproximadamente un 30% de los recién nacidos prematuros por debajo de 32 semanas de gestación, haciéndose mención que aquellos que mostraron falla requirieron periodos largos de ventilación invasiva, en cambio con la técnica de administración LISA se permite que el recién nacido durante su administración permanezca con esfuerzo respiratorio adecuado así como el empleo de CPAP temprano y con esto la disminución de displasia broncopulmonar, así como disminución en los días de estancia intrahospitalaria y empleo de dispositivos de ventilación invasiva y no invasiva, sin embargo lo reportado en nuestro estudio fue que la mayoría de los pacientes en un 98% recibieron administración de surfactante mediante intubación ya que durante la reanimación neonatal ameritaron la intubación orotraqueal para su estabilización a nivel ventilatorio por lo que aquellas técnicas menos invasivas no fueron empleadas en su mayoría, mostrando una

media de días para ventilación invasiva de 3.8, reflejando el intento de extubación pronta posterior a la colocación de surfactante.

En el año 2021 se realizaron las guías canadienses quienes sugieren un punto de corte para requerimiento de $F_{iO_2} > 0.5$, sin embargo en el 2022 se reporta en las guías europeas para manejo de pacientes con SDR quienes mencionan el punto de corte para empleo de $F_{iO_2} > 0.3$, Branagan et al (56) realiza un metaanálisis incluyendo 14 estudios con una población total de 5298 recién nacidos a lo largo de 23 años (1991-2014) en donde se analiza dicho punto de corte y su relación con alto riesgo de mortalidad y displasia broncopulmonar mostrando que no existen datos suficientes en cuanto a empleo de fracción inspirada de oxígeno mayor a 0.5 o 0.3, lo mostrado en nuestro estudio fue que en promedio el F_{iO_2} empleado fue de 61.2% en ventilación invasiva y no invasiva por lo que sobrepasa los límites sugeridos por las guías internacionales.

En cuanto a lo descrito en la Guía de práctica clínica sobre el diagnóstico y manejo en pacientes con SDR, se muestra una cedula de apego en la cual se desglosan diversos ítems en cuanto al diagnóstico y el manejo recomendado para lo cual se colocan puntuaciones y se otorga un porcentaje, al ser un centro hospitalario en donde se la mayor población de atención son pacientes prematuros y uno de los padecimientos principales es el SDR, el tener una pauta de acción y diagnóstico se vuelve relevante, por lo que al aplicar dicha cedula de apego se identificó que en nuestra unidad hospitalaria el porcentaje de apego fue del 87% lo que refleja un seguimiento de las recomendaciones actuales.

CONCLUSIONES

- La Prevalencia del Síndrome de Dificultad Respiratoria fue de 21%
- El SDR se presentó con mayor frecuencia en el prematuro extremo.
- La Ventilación mecánica invasiva fue la modalidad mas utilizada en el prematuro con SDR.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Keith L. Moore, FAA Persaud, Mark G. Torchia MS. Before We are born, essentials of embryology and birth defects. Elsevier 2019.
- 2) Inés de-Mir-Messa, Olaia Sardón-Prado, Manuel Sánchez-Soli. Development of Lung Function in Preterm Infants During the First Two Years of Life, Archivos de Bronconeumología Volumen 58, Issue 3, March 2022: 237-245
- 3), Rodolfo Bracci, Michael Weindling, Giuseppe Buonocore Neonatology A Practical Approach to Neonatal Diseases, Second Edition, springer: 731-756.
- 4) Lin Liu· Quanmin Deng. Profound Effect of Pulmonary Surfactant on the Treatment of Preterm Infants with Respiratory Distress Syndrome. Volume 2022, Article ID 4166994
- 5) Embriología del desarrollo de los bronquios y el parénquima pulmonar. Med. leg. Costa Rica, 2010, vol.27, n.1, pp.61-74. ISSN 2215-5287.
- 6) Ross M. et al. Histología. Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular. 4ª edición, 2006.. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana
- 7) Shannon, J. M. Hyatt, B. A. Epithelialmesenchymal interactions in the developing lung. Annu Rev Physiol, (2004). 66, 625–645.
- 8) Weaver, M., Dunn, N. R., Hogan, B. Play opposing roles during lung bud morphogenesis. Development, (2000). 127, 2695–2704
- 9) S. Kotecha. Lung growth: implications for the newborn infant. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 82 (2000), pp. 69-74
- 10) A. Hislop. Developmental biology of the pulmonary circulation. Pediatric Respiratory Rev, 6 (2005), pp. 35-43
- 11) Jobe AH. Pharmacology review: Why surfactant works for respiratory distress syndrome. Neo Reviews 2006; 7: e95-e106
- 12) Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Walsh MC, Carlo WA, Shankaran S, et al.; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Trends in Care Practices, Morbidity, and Mortality of Extremely Preterm Neonates, 1993-2012. JAMA. 2015 Sep;314(10): 1039–51.
- 13) Yamano, G., H. Funahashi, O. Kawanami, L. X. Zhao, N. Ban, Y. Uchida, T. Morohoshi, J. Ogawa, S. Shioda and N. Inagaki (2001). "ABCA3 is a lamellar body membrane protein in human lung alveolar type II cells." FEBS Lett 508(2): 221-225
- 14) Salinas RV, Zapata PJ. Surfactante pulmonar. En: Rodríguez WM, Udaeta ME editores. Neonatología clínica. México: McGraw-Hill; 2004: 265-74

- 15) Soll RF, Morley CJ. Prophylactic versus selective use of surfactant for preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; (2): CD 000510
- 16) Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Walsh MC, Carlo WA, Shankaran S, et al.; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Trends in Care Practices, Morbidity, and Mortality of Extremely Preterm Neonates, 1993-2012. *JAMA*. 2015 Sep; 314(10): 1039–51.
- 17) Engle WA; American Academy of Pediatrics Committee on fetus and newborn. Surfactant replacement therapy for respiratory distress in the preterm and term neonate. *Pediatrics* 2008; 121(2): 419-32.
- 18) Saugstad OD, Oei JL, Lakshminrusimha S, Vento M. Oxygen therapy of the newborn from molecular understanding to clinical practice. *Pediatr Res*. 2019 Jan; 85(1):20–9.
- 19) Poblano-Verástegui, Ofelia, Vieyra-Romero, Waldo I, Galván-García, Ángel F, Fernández-Elorriaga, María, Rodríguez-Martínez, Antonia I, Saturno-Hernández, Pedro J. (2017). Calidad y cumplimiento de guías de práctica clínica de enfermedades crónicas no transmisibles en el primer nivel. *Salud Pública de México*, 59(2), 165-175. <https://doi.org/10.21149/8285>
- 20) Gyamfi-Bannerman C, Thom EA, Blackwell, SC, Tita AT, Reddy UM, Saade GR, et al.; NICHD Maternal–Fetal Medicine Units Network. Antenatal betamethasone for women at risk for late preterm delivery. *N Engl J Med*. 2016 Apr; 374(14):1311–20
- 21) S. García, O. Sarabia, M. Sánchez, I. Cortés. Guía Operativa. Modelo de evaluación del expediente clínico integrado y de calidad. México, CDMX: Secretaría de Salud, 2018 1-19 http://desdgc.es.salud.gob.mx/mecic/multimedia/docs/guia_operativa2018.pdf
- 22) Yamano, G., H. Funahashi, O. Kawanami, L. X. Zhao, N. Ban, Y. Uchida, T. Morohoshi, J. Ogawa, S. Shioda and N. Inagaki (2001). "ABCA3 is a lamellar body membrane protein in human lung alveolar type II cells." *FEBS Lett* 508(2): 221-225
- 23) Weaver, T. E. and J. J "Function of surfactant proteins B and C." *Annu Rev* (2001) *Physiol* 63: 555-578.
- 24) Cañadas O, Olmeda B, Alonso A, Pérez-Gil J. Lipid-Protein and Protein-Protein Interactions in the Pulmonary Surfactant System and Their Role in Lung Homeostasis. *Int J Mol Sci*. 2020 May 25; 21(10):3708. doi: 10.3390/ijms21103708. PMID: 32466119; PMCID: PMC7279303
- 25) Guía de Práctica Clínica IMSS-137-21 Diagnóstico y Tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria en el recién nacido Prematuro, actualización 2021.

- 26) Alberto Toso, Catalina Vaz Ferreirab , Tamara Herreraab , Luis Villarroelc, Mariana Brusadind, María J. Escalantea , Daniela Masolia, Ivonne D'Apremonta, Gonzalo Mariane, Mortalidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer en la Red Neonatal NEOCOSUR: causalidad y temporalidad, Arch Argent Pediatr 2022;120(5):296-303, <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2022.eng.296>
- 27) Martínez-Valverde S, Castro-Ríos A, Salinas-Escudero G, Villasis-Keever MA, Garduño-Espinosa J, Muñoz-Hernández, Direct medical costs of neonatal respiratory distress syndrome in two specialized public hospitals in Mexico; salud publica mex 2014; 56 <https://doi.org/10.21149/spm.v56i6.7387>
- 28) Liggins GC. Premature delivery of foetal lambs infused with glucocorticoids. J Endocrinol. 1969 Dec 45 (4):515-23. doi: 10.1677/joe.0.0450515. PMID: 5366112.
- 29) Liggins GC, Howie RN. A controlled trial of antepartum glucocorticoid treatment for prevention of the respiratory distress syndrome in premature infants. Pediatrics. 1972 Oct; 50 (4):515-25. PMID: 4561295.
- 30) Roberts D, Brown J, Medley N, Dalziel SR. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Mar 21;3 (3):CD004454. doi: 10.1002/14651858.CD004454.pub3. Update in: Cochrane Database Syst Rev. 2020 Dec 25;12: CD004454. PMID: 28321847; PMCID: PMC6464568.
- 31) McGoldrick E, Stewart F, Parker R, Dalziel SR. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. Cochrane Database Syst Rev. 2020 Dec 25; 12(12):CD004454. doi: 10.1002/14651858.CD004454.pub4. PMID: 33368142; PMCID: PMC8094626.
- 32) Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Te Pas A, Plavka R, Roehr CC, Saugstad OD, Simeoni U, Speer CP, Vento M, Visser GHA, Halliday HL. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome - 2019 Update. Neonatology. 2019; 115(4):432-450. doi: 10.1159/000499361. Epub 2019 Apr 11. PMID: 30974433; PMCID: PMC6604659.
- 33) Hiles M, Culpán AM, Watts C, Munyombwe T, Wolstenhulme S. Neonatal respiratory distress syndrome: Chest X-ray or lung ultrasound? A systematic review. Ultrasound. 2017 May; 25(2):80-91. doi: 10.1177/1742271X16689374. Epub 2017 Jan 29. PMID: 28567102; PMCID: PMC5438053.
- 34) Flanagan M. McNamara 2015: Avery's Neonatology: Cap 29 Pathophysiology and Management of the Newborn. MacDonald, Mhairi G, Seshia, Mary M.K. Publisher: Lippincott Williams & Wilkins (LWW). 7th Ed. 2015
- 35) Wu J, Wang Y, Zhao A, Wang Z. Lung Ultrasound for the Diagnosis of Neonatal Respiratory Distress Syndrome: A Meta-analysis. Ultrasound Q. 2020 Jun;

36(2):102-110. doi: 10.1097/RUQ.0000000000000490. PMID: 32511203; PMCID: PMC7289125.

36) Subramaniam_P, Ho JJ, Davis_PG. Prophylactic nasal continuous positive airway pressure for preventing morbidity and mortality in very preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 6. Art. No.: CD001243. DOI: 10.1002/14651858.CD001243.pub3

37) Banerjee S, Fernandez R, Fox GF, Goss C, Mactier H, Reynolds P, Sweet DG, Charles C Roehr ChC. Surfactant replacement therapy for respiratory distress syndrome in preterm infants: United Kingdom national consensus. *Pediatr Res.* 2019 Jul; 86(1):12-14. doi:10.1038/s41390-019-0344-5. Epub 2019 Feb 19.

38) de Bisschop B, Derriks F, Cools F. Early Predictors for INTubation-SURfactant-Extubation Failure in Preterm Infants with Neonatal Respiratory Distress Syndrome: A Systematic Review. *Neonatology.* 2020; 117 (1):33-45. doi: 0.1159/000501654. Epub 2019 Aug 22. PMID: 3143783

39) López NL, Rodríguez JJ, Zavala A, Mendoza DS, Torres PC. Administración de surfactante exógeno en el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria neonatal, en su modalidad de rescate. *Rev Mex Pediatr* 1999; 66(1):5-8

40) Diguisto C, Foix L'Helias L, Morgan AS, Ancel PY, Kayem G, Kaminski M, et al. Neonatal outcomes in extremely preterm newborns admitted to intensive care after no active antenatal management: a population-based cohort study. *J Pediatr.* 2018 Dec; 203:150–5

41.) Tridente A, De Martino L, De Luca D. Porcine vs bovine surfactant therapy for preterm neonates with RDS: systematic review with biological plausibility and pragmatic meta analysis of respiratory outcomes. *Respir Res.* 2019 Feb 6; 20 (1):28. doi: 10.1186/s12931-019-0979- 0. PMID: 30728009; PMCID: PMC6366095.

42) Bell EF, Acarregui MJ. Restricted versus liberal water intake for preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 2014(12): CD000503. doi: 10.1002/14651858.CD000503.pub3. Epub 2014 Dec 4.

43.) Quigley M, Embleton ND, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019 Jul 19; 7(7):CD002971. doi: 10.1002/14651858.CD002971.pub5. PMID: 31322731; PMCID: PMC6640412.

44) Osborn DA, Schindler T, Jones LJ, Sinn JKH, Bolisetty S. Higher versus lower amino acid intake in parenteral nutrition for newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 3. Art. No.: CD005949. DOI: 10.1002/14651858.CD005949.pub2.

45) Oddie SJ, Young L, McGuire W. Slow advancement of enteral feed volumes to prevent necrotising enterocolitis in very low birth weight infants. *Cochrane Database*

Syst Rev. 2017 Aug 30; 8(8):CD001241. doi:10.1002/14651858.CD001241.pub7. PMID: 28854319; PMCID: PMC6483766.

46) Quigley M, Embleton ND, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019 Jul 19; 7(7):CD002971. doi: 10.1002/14651858.CD002971.pub5. PMID: 31322731; PMCID: PMC6640412.

47) Ramaswamy VV, Bandyopadhyay T, Nanda D, Bandiya P, More K, Oommen VI, Gupta A. Efficacy of noninvasive respiratory support modes as postextubation respiratory support in preterm neonates: A systematic review and network meta-analysis. *Pediatr Pulmonol.* 2020 Nov;55(11):2924-2939. doi: 10.1002/ppul.25007. Epub 2020 Aug 13. PMID: 32757365.

48) Condò V, Cipriani S, Colnaghi M, Bellù R, Zanini R, Bulfoni C, Parazzini F, Mosca F. Neonatal respiratory distress syndrome: are risk factors the same in preterm and term infants? *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017 Jun;30(11):1267-1272. doi: 10.1080/14767058.2016.1210597. Epub 2016 Aug 2. PMID: 27399933.

49) Altman M, Vanpée M, Cnattingius S, Norman M. Risk factors for acute respiratory morbidity in moderately preterm infants. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2013 Mar;27(2):172-81. doi: 10.1111/ppe.12035. PMID: 23374062.

50) Frey, Heather A, and Mark A Klebanoff. "The epidemiology, etiology, and costs of preterm birth." *Seminars in fetal & neonatal medicine* vol. 21,2 (2016): [citado 2022 Ago 29] 68-73.

51) Escobar-Padilla B, Gordillo-Lara LD, Martínez-Puon H. Factores de riesgo asociados a parto pretérmino en un hospital de segundo nivel de atención. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* [Internet] 2017;55(4):424-428. [citado 2022 marzo 12].

52) Osorno CL, Rupay AGE, Rodríguez CJ, et al. Factores maternos relacionados con la prematuridad. *Ginecol Obstet Méx.* 2008; [citado 2022 Ago 29]76 (09):526-536.

53) Aida de la Huerga López, Marta Sendarrubias Alonso, Ana Paola Jiménez Jiménez, Vanesa Matías del Pozo, Antenatal corticosteroids and incidence of neonatal respiratory distress after elective caesarean section in late preterm and term neonates, 2019, 371-377. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.12.004>.

54) Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG). Antenatal corticosteroids to reduce neonatal morbidity. *Clinical GreenTop Guidelines* n°7. Londres: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists; 2010

55). Chen IL, Chen HL. New developments in neonatal respiratory management. *Pediatr Neonatol.* 2022 Jul;63(4):341-347. doi: 10.1016/j.pedneo.2022.02.002. Epub 2022 Mar 16. PMID: 35382987

56) Sweet DG. When to treat with surfactant? Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition 2023;108:324-325. [dx.doi.org/10.1136/archdischild-2022-325061](https://doi.org/10.1136/archdischild-2022-325061).

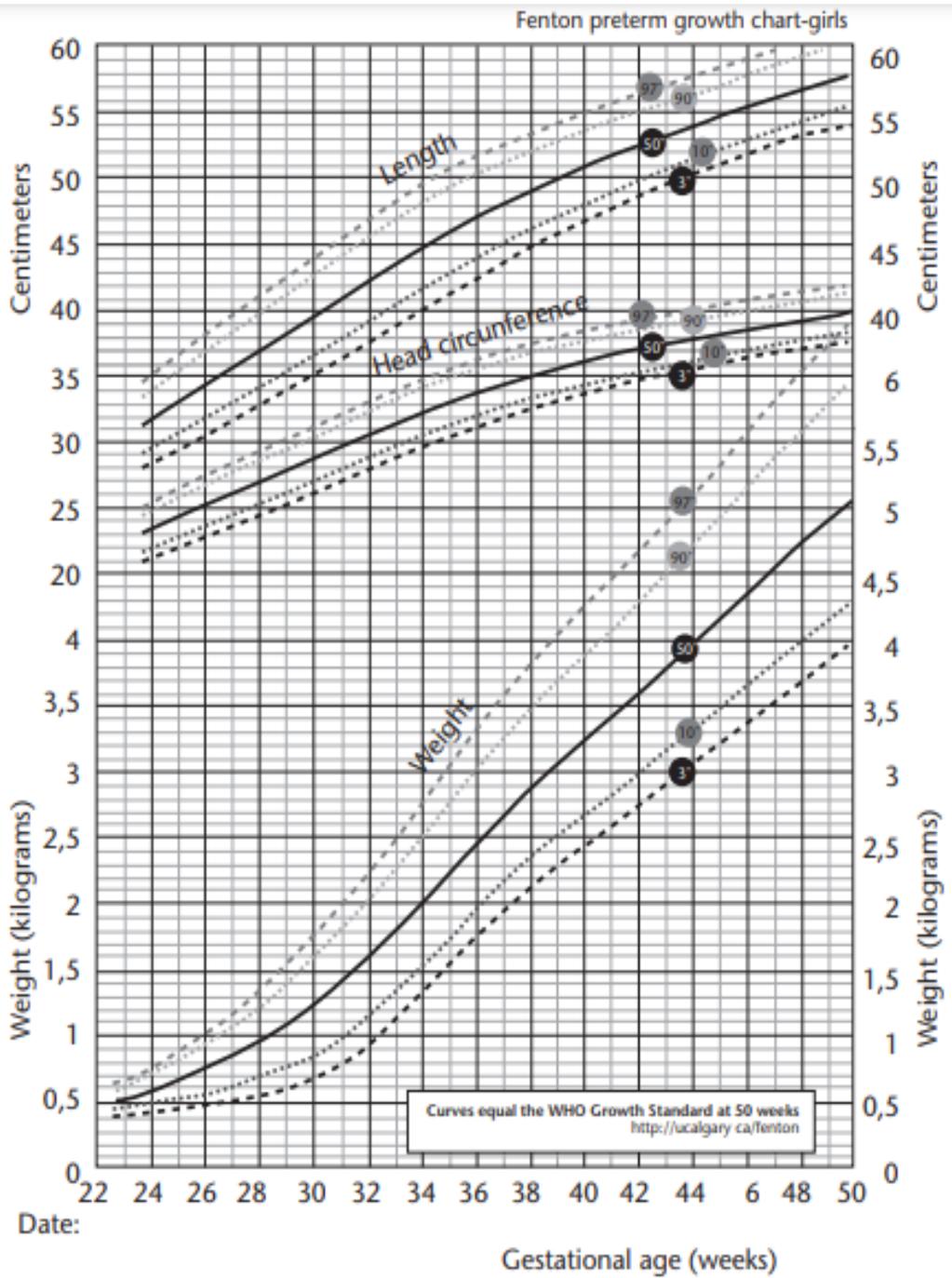
ANEXO 1

Cédula de verificación de apego a recomendaciones clave

Folio: 000/2023/SDR							
Fecha de nacimiento		Edad materna		Comorbilidades Maternas			
Via de nacimiento		Peso		Talla			
Perimetro cefálico		APGAR					
DIAGNÓSTICO					SI	NO	NA
Identificó los factores de riesgo que favorecen la presencia de Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDR) en el recién nacido prematuro (RNP)							
Investigó si se administraron esteroides prenatales a la madre ante la inminencia del nacimiento prematuro.							
Realizó vigilancia continua del patrón respiratorio y de la saturación de oxígeno después del nacimiento y durante las primeras 48 horas de vida del RNP con factores de riesgo para SDR							
TRATAMIENTO					SI	NO	NA
Realizó la atención en la sala de parto personal médico capacitado en la atención de RNP							
Inició CPAPn después de la estabilización en el RNP menor de 30 semanas de edad gestacional que tiene respiración espontánea y factores de riesgo para SDR							
Inició CPAPn con presión al menos de 6 cm H2O con mascarilla o puntas nasales							
Inició ventilación mecánica en RNP con SDR cuando los métodos de soporte ventilatorio no invasivo fallaron y cuando para lograr la estabilización del RNP en la sala de parto requirió intubación endotraqueal.							
Tomó en cuenta las siguientes condiciones para decidir administrar la primera dosis de surfactante:							
<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de aumento en los parámetros de CPAPn: <ul style="list-style-type: none"> 3. Presión ≥ 6 cm H₂O 4. FiO₂ $\geq 30\%$ - Necesitaron intubación endotraqueal para lograr la estabilización - Incremento de los signos de dificultad respiratoria - Necesidad de intubación poco después del nacimiento - Factores de riesgo para SDR - Aumento rápido en los requerimientos de FiO₂ - El requerimiento de FiO₂ debe interpretarse en combinación con la evaluación clínica del trabajo respiratorio y la mejoría o empeoramiento del estado general 							
Considero las siguientes condiciones para aplicar una segunda y ocasionalmente una tercera dosis de surfactante:							
<ul style="list-style-type: none"> - FiO₂ >30% - Aumento en los signos de dificultad respiratoria - Radiografía de tórax con imagen en "vidrio esmerilado" o Ultrasonido pulmonar con imágenes de pulmón blanco entre otras. - Alteraciones en la gasométricas - Se atendieron y estabilizaron otras condiciones patológicas 							
Indicó citrato de cafeína en las primeras 48 horas de vida en los TRNP con peso <2,250 g que se encontraban con apoyo ventilatorio con CPAPn o con riesgo de requerir ventilación mecánica:							
<ul style="list-style-type: none"> - Dosis de carga: 20 mg/kg/dosis única - Dosis de mantenimiento: 5-10 mg/Kg/día 							
Indicó en los RNP con más de una semana de ventilación mecánica dexametasona con dosis de 0.05 mg/kg/día. Para facilitar la extubación.							
Inició nutrición parenteral y/o enteral desde el primer día de vida (si la condición hemodinámica y gastrointestinal del RNP lo permitieron).							

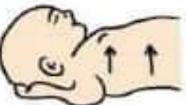
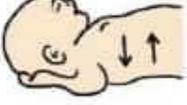
RESULTADOS				
Total de recomendaciones cumplidas (1)				
Total de recomendaciones no cumplidas (0)				
Total de recomendaciones que no aplican al caso evaluado (NA)				
Total de recomendaciones que aplican al caso evaluado				
Porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones evaluadas (%)				
Apego del expediente a las recomendaciones clave de la GPC (SI/NO)				
SITIO DE INGRESO				
UCIN		UTIN		Prematuros
Cunero patológico		Cunero fisiológico		Alojamiento conjunto
EGRESO				
A su domicilio		Defunción		Traslado

ANEXO 2 TABLA DE CRECIMIENTO DEL PREMATURO DE FENTON PARA RECIÉN NACIDO

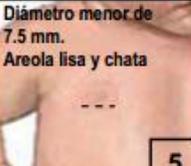
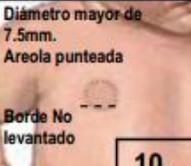
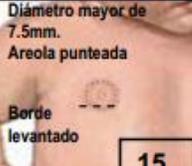
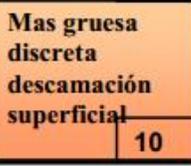
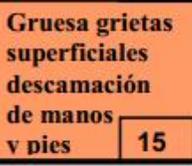
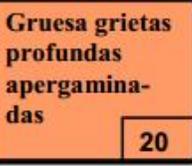
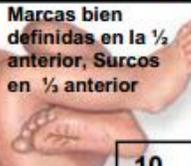
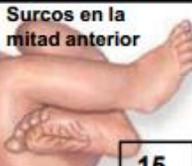
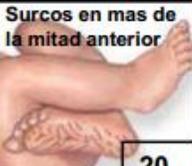


ANEXO 3 ECALA DE SILVERMAN ANDERSON PARA DIFICULTAD RESPIRATORIA

TEST DE SILVERMAN-ANDERSON

		0 Puntos	1 Punto	2 Puntos
1	ALETEO NASAL	 AUSENTE	 MÍNIMO	 MARCADO
2	QUEJIDO ESPIRATORIO	 AUSENTE	 AUDIBLE CON ESTETOSCOPIO	 AUDIBLE
3	TIRAJE INTERCOSTAL	 AUSENTE	 MÍNIMO	 MARCADO
4	DISOCIACIÓN TORACOABDOMINAL	 SINCRONIZADO	 RETRASO EN INSPIRACIÓN	 BAMBOLEO
5	RETRACCIÓN ESTERNAL	 AUSENTE	 MÍNIMO	 MARCADO

ANEXO 4 ESCALA DE CAPURRO PARA EDAD GESTACIONAL

Forma de la OREJA (Pabellón)	 <p>Aplanada, sin incurvación</p> <p style="text-align: right;">0</p>	 <p>Borde superior parcialmente incurvado</p> <p style="text-align: right;">8</p>	 <p>Todo el borde sup incurvado</p> <p style="text-align: right;">16</p>	 <p>Pabellón totalmente incurvado</p> <p style="text-align: right;">24</p>	_____
Tamaño de GLÁNDULA MAMARIA	 <p>No Palpable</p> <p style="text-align: right;">0</p>	 <p>Palpable menor de 5 mm.</p> <p style="text-align: right;">5</p>	 <p>Palpable entre 5 y 10 mm.</p> <p style="text-align: right;">10</p>	 <p>Palpable mayor de 10 mm.</p> <p style="text-align: right;">15</p>	_____
Formación del PEZON	 <p>Apenas visible sin areola</p> <p style="text-align: right;">0</p>	 <p>Diámetro menor de 7.5 mm. Areola lisa y chata</p> <p style="text-align: right;">5</p>	 <p>Diámetro mayor de 7.5mm. Areola punteada Borde No levantado</p> <p style="text-align: right;">10</p>	 <p>Diámetro mayor de 7.5mm. Areola punteada Borde levantado</p> <p style="text-align: right;">15</p>	_____
TEXTURA de la PIEL	 <p>Muy fina gelatinosa</p> <p style="text-align: right;">0</p>	 <p>Fina lisa</p> <p style="text-align: right;">5</p>	 <p>Mas gruesa discreta descamación superficial</p> <p style="text-align: right;">10</p>	 <p>Gruesa grietas superficiales descamación de manos y pies</p> <p style="text-align: right;">15</p>	 <p>Gruesa grietas profundas apergamina-das</p> <p style="text-align: right;">20</p>
PLIEGUES PLANTARES	 <p>Sin pliegues</p> <p style="text-align: right;">0</p>	 <p>Marcas mal definidas en la mitad anterior</p> <p style="text-align: right;">5</p>	 <p>Marcas bien definidas en la 1/2 anterior, Surcos en 1/2 anterior</p> <p style="text-align: right;">10</p>	 <p>Surcos en la mitad anterior</p> <p style="text-align: right;">15</p>	 <p>Surcos en mas de la mitad anterior</p> <p style="text-align: right;">20</p>



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3606**.
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA NUM. 4 LUIS CASTELAZO AYALA

Registro COFEPRIS **17 CI 09 010 024**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 026 2016121**

FECHA **Jueves, 22 de junio de 2023**

Maestro (a) Leovigildo Mateos Sánchez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Prevalencia del síndrome de dificultad respiratoria y frecuencia de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica en recién nacidos pretermino**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2023-3606-034

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) Oscar Moreno Alvarez
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3606

Imprimir

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA No.4
"LUIS CASTELAZO AYALA"



Por el presente documento, yo **Estefania Espindola Gleason** alumno de posgrado de la Especialidad en Ginecología y Obstetricia en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia "Luis Castelazo Ayala", del IMSS.

Informo que he elaborado el Trabajo de Investigación, tema de tesis denominado "Prevalencia del síndrome de dificultad respiratoria y frecuencia de apego a las recomendaciones clave de la guía de práctica clínica en recién nacidos pretermino", y declaro que:

- 1) En este trabajo no existe plagio de ninguna naturaleza y es de carácter original, siendo resultado de mi trabajo personal, el cual no he copiado de otro trabajo de investigación, ni utilizado ideas, fórmulas, ni citas completas "strictu sensu", así como ilustraciones diversas, obtenidas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc., (en versión digital o impresa).
- 2) Asimismo, dejo constancia de que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo, por lo que no se ha asumido como propias las ideas vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos como en Internet.
- 3) Asimismo, afirmo que soy responsable de todo su contenido y asumo, como autor, las consecuencias ante cualquier falta, error u omisión de referencias en el documento. Sé que este compromiso de autenticidad y no plagio puede tener connotaciones éticas y legales.

Por ello, en caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a lo dispuesto en la Normatividad que implique al programa.

ESTEFANIA ESPINDOLA GLEASON

Ciudad de México, a 2 de diciembre de 2024