



Recibido: 12 de Marzo 2023 / Aceptado: 12 de Mayo 2023 / Publicado: 20 de Mayo 2024
Área: Medicina

CAPÍTULO 14

SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIO NEONATAL

González J., García L., González I., Quevedo F.
DOI: 10.55204/pmea.80.c177

Juan Manuel González Cárdenas 0000-0003-0675-1473
jgonzalez@ucacue.edu.ec

Lisbeth Paola García Segarra 0000-0001-5317-8011
lisbeth.garcia@est.ucacue.edu.ec

Ismael Antonio González González 0009-0005-1681-7634
Ismael.gonzalez@est.ucaue.edu.ec

Flor María Quevedo Vera 0000-0002-2397-812X 
flor.quevedo.@est.ucacue.edu.ec

Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Unidad Académica de Salud y Bienestar,
Av. de las Américas y Humboldt 010107, Cuenca, Ecuador.

INTRODUCCIÓN:

Para el neonato, el parto es un desafío natural que marca la transición desde la vida intrauterina a la vida extrauterina. Algunos de los recién nacidos pueden presentar complicaciones, el 90% de ellos no necesita ninguna intervención médica, pero entre 5% y el 10 % necesita reanimación cardiorrespiratoria. Las medidas terapéuticas que se siguen dependen del estado de gravedad del neonato, algunos pueden requerir desde una estimulación táctil hasta una reanimación cardiopulmonar avanzada que podría originar una serie de complicaciones dentro de este proceso (1).

Estudios recientes revelan una incidencia entre 1,5 y 80 casos por 100,000 habitantes-año. El síndrome de distrés respiratorio agudo es una patología que directamente se relaciona con la dificultad respiratoria y comprende una serie de entidades patológicas que se manifiestan con clínica predominantemente respiratoria, consistente, de forma genérica, en aleteo nasal, tiraje sub e intercostal, retracción xifoidea y bamboleo toracoabdominal. También se la puede definir como una condición que afecta principalmente a recién nacidos prematuros, especialmente aquellos nacidos antes de las 37 semanas de gestación (1).

En conjunto, esta patología constituye la causa más frecuente de morbilidad neonatal, la gravedad está en relación directa con la etiología. En cuanto al diagnóstico, se ha comprobado que la radiografía de tórax muestra una significativa sensibilidad y

especificidad, siendo de gran ayuda para un diagnóstico certero. A este punto se suma una correcta exploración clínica, en dependencia de este punto este proceso se podría orientar de correcta manera. Siendo el punto de mayor relevancia la clínica que presente cada paciente, intensidad y recurrencia, individualizando cada caso (1).

DEFINICIÓN

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR), es una causa importante de morbilidad y mortalidad en prematuros. La causa principal del SDR es la deficiencia de surfactante pulmonar en un pulmón inmaduro que reduce la tensión superficial alveolar, lo que facilita la expansión alveolar y reduce la probabilidad de atelectasia por colapso. El pulmón fetal está lleno de líquido y no proporciona función respiratoria hasta el nacimiento. En esta preparación el surfactante se manifiesta en el pulmón alrededor de la semana 20 de gestación (2).

Esta afección se presenta en aproximadamente el 10% de los prematuros, con mayor incidencia en los menores de 34 semanas y con un peso menor de 1500g. La taquipnea transitoria del recién nacido (TTN) es un trastorno pulmonar parenquimatoso caracterizado por edema pulmonar resultante de la reabsorción y eliminación tardías del líquido alveolar fetal. Es la causa más común de dificultad respiratoria en recién nacidos a término y prematuros tardíos y es generalmente una condición benigna y auto limitada. Se estima una incidencia entre 0.5 y 2.8% de todos los partos y de 1 a 30% de los recién nacidos por cesárea electiva (2).

TTN resulta del retardo en la eliminación del líquido pulmonar al nacer, esta eliminación es realizada en forma activa por mecanismos de transporte de membrana, que en la vida fetal producen el líquido pulmonar y al final de la gestación se produce la absorción. El exceso de agua pulmonar disminuye la distensibilidad pulmonar. La acumulación de líquido en los linfáticos peribronquiolares y el intersticio promueve el colapso parcial de los bronquiolos con el consiguiente atrapamiento de aire, la perfusión continua de alvéolos mal ventilados conduce a hipoxemia y edema alveolar (3).

ETIOLOGÍA

Esta patología se debe a las condiciones que presentan de los pulmones de los recién nacidos, ya que no están desarrollados para cumplir todas sus funciones, y pueden inducirse por factores como la deficiencia del surfactante pulmonar, debido a estas condiciones los pulmones no pueden realizar una correcta oxigenación y existen

complicaciones durante el intercambio gaseoso; estas provocan aumento de la tensión superficial en los alvéolos, lo que resulta en microatelectasias y volúmenes pulmonares bajos, observados radiológicamente como infiltrados granulares finos difusos (4).

El cuadro sintomatológico se presenta a los pocos minutos de haber nacido, se presenta dificultad respiratoria a causa de la mala mecánica ventilatoria, la cianosis por el déficit de oxígeno en sangre debido al defectuoso intercambio de gases en los alvéolos. El curso clínico se presenta en poco tiempo de vida se prolonga hasta dos o tres días de haber nacido cuando el cuadro se complica. Por otra parte, cuando se presenta de forma leve tiende a mejorar a las 72 horas de vida (4).

Taquipnea Transitoria del Recién Nacido

Se presenta con mayor frecuencia en neonatos a término, o pretérminos tardíos, constituyendo una de las principales causas de dificultad respiratoria durante la etapa neonatal, con una incidencia de 5,7 casos por cada 1000 nacidos. Los principales factores son la prematuridad y el nacimiento por cesárea sin trabajo de parto previo. La presentación clínica de la taquipnea transitoria del recién nacido se caracteriza por la presencia de taquipnea como síntoma fundamental, en algunos pacientes puede superar las 100rpm, asociado a taquipnea, es común la presencia de sintomatología asociada como; alateo nasal, tirajes, o retracción esternal, con una intensidad que varía de leve a moderada (5).

Este tipo de pacientes pueden manifestar además trastornos en la oxigenación. No obstante, es infrecuente que requieran concentraciones elevadas de oxígeno. En general, los signos de dificultad respiratoria comienzan desde las primeras horas de vida del neonato, alcanzando su máxima intensidad sintomatológica aproximadamente a las 12 horas del cuadro inicial, posteriormente su intensidad tiende a disminuir, aunque en algunos pacientes la taquipnea puede persistir en los tres primeros días (5).

Enfermedad de la Membrana Hialina

La enfermedad de membrana hialina (EMH), pertenece al grupo de distrés respiratorios del recién nacido y se caracteriza por un déficit en la producción de surfactante, imposibilitando el reclutamiento de la unidad alveolar y el intercambio gaseoso. En general, se presenta en menores de 35 semanas y su incidencia aumenta mientras la edad gestacional sea menor, afecta en un 60% a los menores de 28 semanas gestacional y solo a un 5 % de los mayores de 35 semanas. El principal factor de riesgo

es la prematuridad, sin embargo, también influyen la asfixia perinatal, diabetes materna, ausencia de corticoides antenatales, cesárea sin trabajo de parto, sexo masculino y la raza blanca (6).

Filológicamente, los lípidos constituyen el 90% de su composición, predominan los fosfolípidos. El 60-70% está compuesto por fosfatidilcolinas (lecitinas) zwitteriónicas. Especies aniónicas como el fosfatidilglicerol y fosfatidilinositol representan 8 al 15%. Lípidos neutros, principalmente colesterol, conforman el 8 a 10%. Este último crucial por sus propiedades tensioactivas. La especie lipídica más abundante es dipalmitoilfosfatidilcolina (DPPC). Las fosfatidilcolinas restantes y las especies de fosfolípidos ácidos son en su mayoría insaturadas, contienen monoenoico y ácidos grasos dienoicos (7)

Las proteínas representan el 10% de la composición del surfactante, las que son proteínas tensioactivas específicas. Se clasifican en dos familias: proteína surfactante SP-A y SP-D (hidrofílico) y proteína surfactante SP-B y SPC (hidrofóbico). SP-A es el más abundante, junto con SPD, está involucrada en los mecanismos de defensa innatos en los alvéolos. SP-B y SP-C son cruciales para la función biofísica del surfactante. Las proteínas Interaccionan con monocapas y bicapas de lípidos. SP-A es una proteína hidrofílica (7).

Los signos y síntomas suelen aparecen desde el nacimiento del neonato, con clínica respiratoria franca que incluye taquipnea, quejido y aumento de trabajo respiratorio manifestado por retracción subcostal, intercostal, supraesternal, tiraje, aleteo nasal y disociación toraco-abdominal. La cianosis se produce por inadecuada oxigenación y la palidez es secundaria a la acidosis que resulta de la pobre eliminación de CO₂. La combinación de mayor trabajo respiratorio, cianosis y acidosis, causa letargia o rechazo alimentario. La frecuencia respiratoria es elevada para mejorar el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono, pero por agotamiento puede disminuir hasta llegar a la apnea (6,7).

EPIDEMIOLOGÍA

En términos generales, el SDRA representa hasta el 10% de pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos, además es una complicación frecuente en aquellos que requieren de ventilación mecánica, representando un 24% de los mismos. En cuanto a mortalidad, la gravedad determina hasta un 46% de los decesos asociados a la misma (8)

En la población pediátrica, se ha visto directamente relacionado con la edad gestacional del neonato, por lo cual su incidencia incrementa en pacientes pretérmino principalmente nacidos entre las 34 a 36.6 semanas de gestación; además, se conoce que los recién nacidos de sexo masculino, nacimiento pretérmino tardío y de raza blanca, son factores que incrementan el riesgo (9).

Si bien la principal población estudiada es pediátrica, esta patología puede presentarse en pacientes de cualquier edad, en jóvenes entre 15 a 19 años, y en adultos mayores entre los 75 y 84 años, dependiendo de la causa subyacente que lleve al síndrome. Respecto al sexo en la población mencionada, el SDRA por traumatismo se presenta principalmente en mujeres, mientras que en casos de sepsis y otras causas no se ha visto diferencias en cuanto al mismo (10).

CUADRO CLÍNICO

Un paciente con dificultad respiratoria, definida como la sensación subjetiva de falta de aire, en este contexto se presentará principalmente con una función pulmonar anormal, sumado a hipoxemia y acompañado de otros síntomas como taquipnea, respiración accesoria (aleteo nasal, uso de musculatura accesoria y retracciones de la caja torácica), será audible un gruñido espiratorio causado por el paso de aire expirado por una glotis parcialmente cerrada, a la inspección del neonato encontraremos cianosis explicada por un shunt intra – extra pulmonar; a la auscultación el neonato presenta ruidos respiratorios disminuidos; y a la palpación podrían estar disminuidos los pulsos periféricos (11).

El SDRA en neonatos, a causa de la deficiencia de surfactante, inicia y se desarrolla dentro de las primeras 48 horas a partir del nacimiento, aunque se establece que el desarrollo del mismo puede extenderse hasta las 72 horas, incluso sin complicaciones. Con base en la historia natural de la enfermedad, este cuadro suele resolverse a los 7 días de vida (11).

La presentación es principalmente clínica y su sospecha debe estar siempre presente ante un neonato que presente dificultad respiratoria. Sumado a lo anterior, podemos aclarar el diagnóstico mediante una radiografía de tórax en la que encontraremos los volúmenes pulmonares disminuidos, broncograma aérea con patrón difuso reticulogranular en vidrio deslustrado, edema pulmonar y fugas de aire (11).

En la práctica clínica también podemos servirnos del ultrasonido pulmonar o POCUS, en el cual se encontrarán consolidaciones pulmonares con características hipoecóicas y el broncograma aéreo se presentará de forma difusa en patrón de copos de nieve; estos hallazgos se verán directamente relacionados con la gravedad de la patología. Además, otros laboratorios como la gasometría arterial y electrolitos son útiles para determinar hipoxemia e hiponatremia respectivamente (11).

Si bien en este acápite tratamos el SDRA neonatal, no está por demás mencionar que en el adulto su presentación clínica es muy variada ya que está asociada a la etiología de la misma, presentándose principalmente con sintomatología respiratoria, como disnea, requerimiento de oxígeno aumentado, e infiltraciones alveolares presentes a partir de las 6 a 72 horas a partir del evento desencadenante. Al examen físico se podría presentar taquipnea y taquicardia; a la auscultación pulmonar encontraremos crepitantes. Otras manifestaciones incluyen cianosis, diaforesis, tos, dolor torácico, hemoptisis y fiebre (12).

DIAGNÓSTICO

La sospecha diagnóstica inicia con un neonato que presenta signos de dificultad respiratoria dentro de las primeras horas de vida y que se asocian a factores de riesgo ya mencionados, la misma será direccionada por la historia clínica y el examen físico, sumado a lo anterior, se puede hacer uso de la Escala de Downes, la cual toma en cuenta 5 parámetros para determinar la presencia de dificultad respiratoria en los neonatos, con una puntuación mayor de 6, como se muestra en la siguiente tabla (13).

Tabla 1:

Escala de Downes

	0	1	2
Frecuencia respiratoria	<60	60 - 80	>80
Cianosis	Ausente	<40 %	>40%
Entrada de aire	Normal	Regular	Mala
Quejido respiratorio	Ninguno	Audible a la auscultación	Audible a la distancia
Retracciones subcostales	Ninguna	Moderada	Muy marcada

Fuente: Rodríguez M, et al., 2019

Para el diagnóstico podemos apoyarnos de laboratorios, el principal complementario que apoya el diagnóstico es la Radiografía de Tórax, en la que se podrá

evidenciar una disminución del volumen pulmonar y un patrón en vidrio esmerilado con broncogramas aéreos, el edema pulmonar puede estar presente. Además, la Ecografía de Tórax muestra hallazgos como broncogramas aéreos, consolidaciones pulmonares, anomalía de la línea pleural, desaparición de las líneas A, afectación intersticial y derrames pleurales. Otros complementarios que no precisamente sirven para el diagnóstico pero están asociados a la patología son la gasometría arterial que puede presentar hipoxemia que responde a oxigenoterapia y la presión parcial de dióxido de carbono podría estar normal o elevada; el neonato puede presentar hiponatremia a causa de la retención de líquidos (14).

Descartar otras causas de dificultad respiratoria del neonato, como ya se mencionó, la sepsis es una patología para descartar; sin embargo, existen varias otras causas no infecciosas tales como anomalías congénitas del pulmón o de la vía aérea como tal, alteraciones congénitas cardíacas, alteraciones metabólicas, anomalías del sistema nervioso central; y principalmente, la taquipnea transitoria del recién nacido. Respecto a esta última, los antecedentes que presentará el neonato son los factores de riesgo a los que debemos estar atentos: Prematuridad, nacimiento por cesárea, uso de corticoesteroides prenatales, diabetes, obesidad o asma materna. Y su clínica se manifestará desde el nacimiento hasta luego de dos horas del parto, mediante la presencia de taquipnea, cianosis, trabajo respiratorio y puede verse disminuido el diámetro antero-posterior del tórax (15).

El diagnóstico de TTRN se confirmará con su resolución posterior a las 12 o 24 horas, considerando que la dificultad respiratoria no persiste más de 24 a 48 horas y su manejo suele requerir únicamente de oxigenoterapia suplementaria. Considerar que en la radiografía de tórax se diferenciará del SDRA porque en el TTRN se encuentra aumentado el volumen pulmonar, lo que provoca un aplanamiento del diafragma, puede encontrarse cardiomegalia y característicamente el signo de rayos solares presente en el hilio pulmonar; en esta patología no existen consolidaciones, a diferencia del SDRA (15).

TRATAMIENTO

Síndrome de dificultad respiratoria aguda tipo I (SDRA) o membrana hialina

Las recomendaciones hechas por el Consenso de la Segunda Conferencia sobre Lesión Pulmonar Aguda Pediátrica (PALICC-2) incluyen una definición revisada de SDRA pediátrico que ahora incluye conceptos como estratificación de gravedad y la

posibilidad de SDRA para pacientes que reciben ventilación no invasiva. Las recomendaciones se basan en una revisión sistemática de la literatura y emplean el enfoque GRADE (Grade of Recommendation, Assessment, Development, and Evaluation), para resumir la evidencia y desarrollar recomendaciones clínicas prácticas. Se incluyen recomendaciones para el diagnóstico, la evaluación de la gravedad y poblaciones particulares. Estos han sido respaldados por la Federación Mundial de Sociedades de Cuidados Intensivos Pediátricos y Críticos (16).

En lo que respecta a la gestión del SDRA pediátrico, se sugiere una estratificación del riesgo, el monitoreo de parámetros de oxigenación, la aplicación de estrategias de ventilación protectora pulmonar, el seguimiento hemodinámico, la utilización de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) cuando sea necesario, y el cuidado post alta de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP). La medición de la relación espacio muerto-volumen tidal se postula como esencial para la estratificación del riesgo, junto con el monitoreo de parámetros de oxigenación, el uso de imágenes de tórax y la implementación de estrategias de ventilación protectora pulmonar. Las pautas resaltan la importancia de la atención individualizada y el monitoreo cercano para optimizar los resultados del paciente (16).

El tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) en pediatría se basa en varias estrategias para mejorar la oxigenación y la función pulmonar del paciente (16).

1. Evaluación y diagnóstico: Es fundamental realizar una evaluación exhaustiva del paciente mediante el uso de escalas respiratorias usadas para cuantificar la gravedad y la respuesta al tratamiento en el síndrome de distrés respiratorio y establecer un diagnóstico preciso (16).
2. Ventilación no invasiva con presión positiva: En casos leves a moderados, se puede utilizar la ventilación no invasiva con presión positiva, como la CPAP o la presión positiva en las vías respiratorias bifásica, por sus siglas en inglés "Bilevel Positive Airway Pressure" (BiPAP), para mejorar la oxigenación y reducir el trabajo respiratorio. inicio de presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) o ventilación nasal con presión positiva intermitente (NIPPV) desde el nacimiento en bebés en riesgo, como los nacidos antes de las 30 semanas. de gestación que no requieren intubación para estabilización (16,17).

La lesión pulmonar aguda y una inflamación en los alvéolos, lo que conduce a un colapso de las unidades alveolares y a la formación de membranas hialinas. El soporte respiratorio con oxígeno suplementario y la ventilación mecánica están dirigidos a mejorar la oxigenación al mantener la permeabilidad alveolo-capilar y proporcionar ventilación adecuada mientras se minimiza el daño pulmonar adicional (16,17).

3. Oxigenación de alto flujo (OAF): es una estrategia terapéutica que se ha vuelto cada vez más común en el manejo de pacientes con SDRA, proporciona altas concentraciones de oxígeno a través de cánulas nasales a velocidades de flujo superiores a las utilizadas en la oxigenoterapia convencional, lo que puede resultar en una serie de beneficios para los pacientes (16,17).

Uno de los principales beneficios de la OAF es su capacidad para mejorar la oxigenación de manera efectiva. Al suministrar oxígeno a altas velocidades de flujo, la OAF puede aumentar la presión en las vías respiratorias, lo que a su vez puede abrir las vías aéreas colapsadas y mejorar la ventilación alveolar. Esto puede resultar en una mejor oxigenación de la sangre y una reducción de la hipoxemia en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda (16,17).

Además de mejorar la oxigenación, la OAF también puede reducir el trabajo respiratorio del paciente al disminuir la resistencia de las vías respiratorias y proporcionar un soporte respiratorio más efectivo. Esto puede ser especialmente beneficioso en pacientes pediátricos con dificultad para respirar, ya que la OAF puede ayudar a aliviar la carga de trabajo de los músculos respiratorios y mejorar la comodidad del paciente durante el tratamiento (16,17).

Otro aspecto importante de la OAF es su capacidad para humidificar y calentar el aire inspirado, lo que puede ayudar a prevenir la sequedad de las vías respiratorias y reducir la irritación pulmonar. Esto es especialmente relevante en pacientes pediátricos, cuyas vías respiratorias pueden ser más sensibles a la sequedad y la irritación. En términos de seguridad, la OAF se considera una opción terapéutica segura y bien tolerada en la mayoría de los pacientes pediátricos (16,17).

4. Ventilación oscilatoria de alta frecuencia (VOAF): En pacientes con SDRA grave, la ventilación oscilatoria de alta frecuencia puede ser beneficiosa para mejorar la oxigenación y reducir el daño pulmonar, utiliza pequeños volúmenes corrientes a altas frecuencias para ventilar los pulmones. Esto reduce la presión media en las vías

respiratorias y minimiza el riesgo de barotrauma y volutrauma, que son factores de riesgo importantes para el empeoramiento del SDRA. Al limitar el daño pulmonar adicional, la VOAF puede ayudar a preservar la integridad estructural del pulmón y prevenir la progresión, además, optimizar el reclutamiento alveolar, distribuir de manera homogénea el estrés alveolar, y modular la respuesta inflamatoria pulmonar (16,17).

5. Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO): En casos extremadamente graves, a esta técnica de soporte vital utilizada en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave, incluyendo aquellos con síndrome de dificultad respiratoria aguda pediátrico. Es un método que consiste en extraer la sangre del paciente, oxigenarla y eliminar el dióxido de carbono a través de un circuito extracorpóreo antes de devolverla al cuerpo del paciente. Esta técnica proporciona soporte respiratorio y circulatorio temporal mientras se permite que los pulmones se recuperen de la lesión subyacente (16,17).

Se considera una opción terapéutica de último recurso en casos de insuficiencia respiratoria refractaria, hipoxemia severa o hipercapnia incontrolable. Además, puede proporcionar una oxigenación adecuada y eliminar el dióxido de carbono de manera efectiva, permitiendo que los pulmones se descansen y se recuperen (16,17).

Existen dos tipos principales utilizados en pediatría: la oxigenación por membrana extracorpórea veno-arterial (VA-ECMO) y la oxigenación por membrana extracorpórea veno-venosa (VV-ECMO). La VA-ECMO se utiliza cuando se necesita soporte circulatorio adicional, ya que la sangre se extrae del ventrículo derecho y se devuelve al sistema arterial. Por otro lado, la VV-ECMO se utiliza cuando el soporte circulatorio no es necesario, ya que la sangre se extrae y se devuelve al sistema venoso. En casos graves ha demostrado mejorar la supervivencia en comparación con la ventilación mecánica convencional en algunos estudios. Sin embargo, también conlleva riesgos, como complicaciones hemorrágicas, infecciones, trombosis y lesiones vasculares (16,17).

6. El uso de surfactante en el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria aguda pediátrica no se recomienda de forma rutinaria, sino que se sugiere su uso selectivo en poblaciones específicas. Se ha mencionado que puede haber un beneficio clínico en el uso de surfactante en ciertas poblaciones, pero actualmente no hay evidencia

suficiente para guiar qué poblaciones podrían beneficiarse de su uso, es fundamental para abordar la inflamación pulmonar y prevenir el daño adicional a los pulmones (16,17).

El tratamiento temprano con surfactante de rescate mediante la técnica de administración menos invasiva de surfactante, se considera óptimo para los bebés con SDR. Se debe considerar la administración de surfactante cuando los bebés prematuros con SDR presentan un empeoramiento de la enfermedad pulmonar, un aumento del trabajo respiratorio, una recesión esternal y un aumento de las necesidades de oxígeno a pesar de la CPAP. La decisión de administrar surfactante debe tener como objetivo promover la extubación temprana y evitar las posibles complicaciones de la ventilación mecánica prolongada (16,17).

Un análisis comparativo de distintos métodos de administración de surfactante en neonatos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria (SDR) fue llevado a cabo, incluyendo la comparación de dos procedimientos: el método de Administración Menos Invasiva de Surfactante (LISA) y el método de Intubación, Administración de Surfactante y Extubación (INSURE). Este estudio abordó variables como la necesidad de ventilación mecánica, morbilidades neonatales importantes, tasas de mortalidad y peso al nacer en neonatos prematuros nacidos antes de las 31 semanas de gestación. Además, se exploró la asociación entre la edad gestacional, los métodos de administración de surfactante y la necesidad de ventilación mecánica y morbilidades neonatales en prematuros. La información recopilada fue analizada con el objetivo de evaluar la eficacia y los resultados asociados con la administración de surfactante de forma no invasiva en neonatos prematuros con SDR (18).

Según los resultados del estudio, la edad gestacional desempeñó un papel crucial en la eficacia de los métodos de administración de surfactante y en la aparición de morbilidades neonatales significativas en neonatos prematuros. El análisis reveló una asociación significativa entre la necesidad de ventilación mecánica y la aparición de morbilidades neonatales importantes con la edad gestacional, mostrando impactos diversos según el método de administración del surfactante. Los neonatos con edades gestacionales más bajas presentaron resultados diferentes en términos de la necesidad de ventilación mecánica y la aparición de morbilidades, dependiendo del método de administración de surfactante utilizado. La edad gestacional inferior a 26 semanas fue

identificada como un factor significativo en la efectividad de los métodos de administración de surfactante y la ocurrencia de morbilidades neonatales importantes en los neonatos prematuros, según los resultados del estudio (18).

El método de Administración Menos Invasiva de Surfactante (LISA) demostró estar asociado con una menor necesidad de ventilación mecánica en las primeras 72 horas, así como una disminución en las morbilidades y tasas de mortalidad en comparación con el método de Intubación, Administración de Surfactante y Extubación (INSURE). La eficiencia superior del método LISA se reflejó en una reducción de la necesidad de ventilación mecánica y una disminución en la incidencia de complicaciones como la displasia broncopulmonar en neonatos prematuros nacidos antes de las 31 semanas de gestación. Estos resultados sugieren que el método LISA podría ser una opción prometedora para mejorar los resultados en neonatos prematuros con SDR (18).

Se observó que el método LISA se asoció con una duración más corta de ventilación mecánica en comparación con INSURE, y presentó mayores incidencias de morbilidades neonatales importantes, como neumotórax, hemorragia intraventricular, ventriculomegalia, sepsis y retinopatía del prematuro en el método estándar. Además, los neonatos en el grupo LISA tuvieron pesos al nacer más elevados en comparación con el grupo del método estándar (18,19).

Los resultados del estudio enfatizan que los métodos de administración de surfactante menos invasivos, como LISA, están asociados con una menor necesidad de ventilación mecánica, una menor morbilidad y tasas de mortalidad más bajas en comparación con el método tradicional INSURE. Se sugiere que la implementación del procedimiento LISA podría ser una opción beneficiosa para neonatos prematuros con SDR, especialmente en aquellos con una edad gestacional inferior a 26 semanas. La administración de surfactante de forma no invasiva podría contribuir a mejorar los resultados en neonatos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria (18,19).

Adicionalmente, un estudio realizado en Japón comparó el enfoque utilizado para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria en neonatos prematuros entre Japón y Europa. Los resultados indicaron que los neonatólogos japoneses tienden a emplear la radiografía de tórax y la clasificación de microburbujas estables para el diagnóstico del SDR y la administración de surfactante, en contraste con la adopción de directrices europeas. Existe una preocupación respecto a los criterios basados en la dependencia de

la oxigenación con CPAP, y se sugiere que la administración de surfactante basada en el diagnóstico de SDR es apropiada para neonatos prematuros en Japón. No obstante, se destaca la necesidad de realizar más investigaciones para establecer criterios ideales para la administración de surfactante (20).

Los hallazgos de estos estudios resaltan la importancia de basar la terapia de reemplazo de surfactante en neonatos con SDR en un diagnóstico específico de SDR en lugar de depender únicamente de la fracción de oxígeno inspirado. Este enfoque, como se ha observado en Japón, podría conducir a prácticas de administración de surfactante más personalizadas y efectivas a nivel mundial, mejorando así los resultados en neonatos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria. Se subraya la necesidad de una mayor investigación y adopción de estas estrategias basadas en diagnósticos para mejorar el estándar de atención para neonatos con SDR en todo el mundo (20).

7. Uso de corticoides: Se ha demostrado que el uso prenatal de corticosteroides en bebés prematuros nacidos antes de las 34 semanas de gestación mejora la maduración pulmonar y reduce el riesgo de síndrome de dificultad respiratoria y hemorragia intraventricular (HIV). La administración prenatal de corticosteroides también disminuye la incidencia de enterocolitis necrotizante (ECN) y mejora las tasas de supervivencia general en bebés prematuros. Sin embargo, puede haber preocupaciones sobre los posibles efectos a largo plazo sobre los resultados del desarrollo neurológico, como la parálisis cerebral y los deterioros cognitivos, que requieren más investigación (16,17).
8. Uso de cafeína: La terapia con cafeína ha demostrado reducir la necesidad de soporte respiratorio, disminuir la incidencia de enfermedad pulmonar crónica y mejorar los resultados a largo plazo en estos bebés (16,17).

Es importante seguir un enfoque multidisciplinario en el tratamiento, involucrando a especialistas en cuidados intensivos pediátricos, neumología pediátrica, y otros profesionales de la salud para garantizar una atención integral y personalizada para cada paciente. Además, se debe monitorear de cerca la evolución del paciente, ajustando el tratamiento según sea necesario y brindando cuidados de apoyo para prevenir complicaciones y mejorar los resultados a largo plazo (16,17).

Síndrome de dificultad respiratoria tipo II o Taquipnea transitoria del recién nacido

Para el tratamiento de la taquipnea transitoria del recién nacido (TTN), se utilizan estrategias de soporte respiratorio no invasivo, como la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) para mantener las vías respiratorias abiertas y mejorar la oxigenación del recién nacido. Además, se puede administrar oxígeno suplementario según sea necesario para mantener los niveles adecuados de oxígeno en la sangre. En casos más graves, se pueden considerar otras intervenciones como la administración de líquidos intravenosos o antibióticos si hay signos de infección (21).

El tratamiento de TTN puede variar dependiendo de la gravedad de los síntomas y la respuesta del recién nacido al tratamiento inicial. Es importante monitorear de cerca al bebé y ajustar el tratamiento según sea necesario para garantizar una recuperación adecuada y prevenir complicaciones (21).

El tratamiento incluye medidas como administración de oxígeno, asistencia ventilatoria, terapia con salbutamol inhalado y restricción de líquidos. Es crucial prevenir la TTN reduciendo la incidencia de partos por cesárea y monitorear de cerca la evolución del paciente para ajustar el tratamiento de manera adecuada (21).

1. Asistencia ventilatoria tiene como objetivo aumentar la dilatación de los capilares pulmonares y la presión de la vía aérea para facilitar la absorción del líquido pulmonar en los recién nacidos con taquipnea transitoria. Se logra mediante la administración de oxígeno suplementario para mantener una adecuada oxigenación y revertir la vasoconstricción del lecho vascular pulmonar (21).
2. Administración de oxígeno: La administración de oxígeno es una intervención crucial en el manejo de la taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN), una condición respiratoria común en neonatos. Esta medida terapéutica busca mantener niveles adecuados de oxígeno en la sangre para revertir la vasoconstricción en los capilares pulmonares y facilitar la absorción del líquido pulmonar en los recién nacidos afectados. La TTRN puede prevenirse en cierta medida reduciendo la incidencia de partos por cesárea, un factor de riesgo asociado con esta condición (21). El diagnóstico oportuno y preciso de la TTRN es esencial para iniciar el tratamiento adecuado. Se basa en la evaluación clínica del neonato y puede confirmarse mediante pruebas complementarias como radiografías de tórax y gasometría. Una vez establecido el diagnóstico, se inicia la administración de oxígeno como parte

fundamental del abordaje terapéutico. Mantener una adecuada oxigenación es crucial para mejorar la condición del paciente y prevenir complicaciones respiratorias graves, como neumonía, hipertensión arterial pulmonar y sepsis (21).

La administración de oxígeno se realiza de manera controlada y monitorizada, generalmente a través de cánulas nasales o mascarillas faciales, adaptando la concentración de oxígeno según las necesidades del neonato. Esta medida terapéutica contribuye a aumentar la saturación de oxígeno en la sangre y mejorar la función pulmonar, lo que favorece la resolución de la TTRN y la recuperación del paciente (21).

3. Administración de salbutamol inhalado: el salbutamol, un broncodilatador beta-2 adrenérgico, ha demostrado beneficios significativos en la mejora de los resultados clínicos en neonatos afectados por TTRN. Se ha observado que el uso de salbutamol inhalado reduce la duración de la dependencia de oxígeno y la necesidad de soporte respiratorio, lo que contribuye a una recuperación más rápida y a una estancia hospitalaria más breve (22).

La dosis de salbutamol inhalado suele oscilar entre 0.15 y 1 mg/kg de peso corporal, administrada mediante nebulización. Estudios clínicos han respaldado la eficacia de esta terapia al demostrar una reducción significativa en la duración de la oxigenoterapia, con una disminución promedio de 19 horas en el grupo tratado con salbutamol en comparación con el grupo de control. Además, se ha observado que el salbutamol puede acortar la duración total de la estancia hospitalaria en neonatos con TTRN (23).

La combinación de salbutamol inhalado con otros tratamientos, como la restricción de líquidos, ha mostrado beneficios adicionales en la gestión de la TTRN. Por ejemplo, en un estudio realizado en Pakistán, se encontró que la administración de salbutamol en combinación con furosemida resultó en una reducción tanto en la duración de la dependencia de oxígeno como en la necesidad de soporte respiratorio en neonatos con TTRN (23).

4. Restricción de líquidos: en neonatos con TTRN, el contenido de agua en el intersticio pulmonar tiende a aumentar a medida que el líquido alveolar se absorbe a través del sistema linfático. Por lo tanto, restringir la ingesta de líquidos en las primeras 48 a 72 horas de vida puede acelerar el drenaje del líquido absorbido hacia el sistema

vascular, lo que resulta en un alivio más rápido de los síntomas y en una disminución de la necesidad de oxigenoterapia, así como en una estancia hospitalaria más breve (24,25).

Un estudio realizado por Gupta N, et al en 2021 ha revelado que la aplicación de una restricción leve o moderada de líquidos, iniciando con una ingesta de 60 ml/kg/día, no conlleva problemas y puede contribuir a la reducción del tiempo de hospitalización. Esta medida terapéutica, cuando se combina con otras intervenciones como la administración de oxígeno y la terapia con salbutamol inhalado, forma parte de un enfoque integral para abordar de manera efectiva la Taquipnea Transitoria del Recién Nacido (TTRN) (24,25).

La base de la restricción de líquidos en neonatos con TTRN se sustenta en la premisa de que al reducir la carga de líquidos se facilita la reabsorción del exceso de líquido pulmonar, lo que, a su vez, puede mejorar la función pulmonar y acelerar la recuperación del paciente. Es crucial destacar que la implementación de esta estrategia debe llevarse a cabo de manera controlada y monitorizada, teniendo en cuenta las necesidades individuales de cada neonato y ajustando la restricción de líquidos según la evolución clínica y los parámetros de laboratorio. En conclusión, la restricción de líquidos emerge como una medida terapéutica efectiva en la gestión de la TTRN, contribuyendo a la resolución de los síntomas respiratorios, la disminución de la dependencia de oxígeno y una reducción en la duración de la estancia hospitalaria (24,25).

En los estudios revisados sobre la restricción de líquidos en el manejo de la Taquipnea Transitoria del Recién Nacido, se evaluaron diversos resultados primarios, y se emplearon diversas metodologías para analizar la efectividad de esta intervención. Entre los resultados principales se incluyeron la necesidad de ventilación invasiva, la duración de la hospitalización y el requerimiento de oxigenoterapia mediante capucha, CPAP nasal y ventilación mecánica (24,25).

Se planeó realizar un metaanálisis basado en el análisis por intención de tratar, como se reportó en los estudios incluidos; sin embargo, se encontraron desafíos relacionados con datos faltantes en algunos ensayos. Se exploraron posibles fuentes de sesgo y se llevaron a cabo análisis de sensibilidad para evaluar el impacto de estos factores en los resultados. Los estudios revisados implementaron metodologías

rigurosas de análisis y evaluación de riesgos para determinar la eficacia de la restricción de líquidos en el manejo de la taquipnea transitoria del recién nacido (24,25).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Martín R. Descripción general de la dificultad respiratoria neonatal y los trastornos de transición. In: UpToDate. 2022.
2. Vera O. Síndrome De Distrés Respiratorio Agudo y Covid-19. Revista Médica La Paz. 2021;27(1).
3. Pinargote Macias JA, Alvarez Osorio MF, Alava Sierra KM, Vences Menéndez CV. Síndrome de distrés respiratorio neonatal. Técnicas ventilatorias. RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento, ISSN-e 2588-073X, Vol 6, N° 2, 2022, págs 478-486. 2022;6(2).
4. Chen IL, Chen HL. New developments in neonatal respiratory management. Vol. 63, Pediatrics and Neonatology. 2022.
5. Martínez O, Pérez J. Taquipnea Transitoria Del Recién Nacido. Fisiopatología Y Diagnóstico. Ciencias Biomedicas en Cibamanz. 2021;1(1).
6. Párraga Llovera JA. Enfermedad de membrana hialina o síndrome de dificultad respiratoria en recién nacidos. The Ecuador Journal of Medicine. 2022;4(1).
7. Mackenney Poblete J. FISIOLÓGÍA RESPIRATORIA MECÁNICA DE LA RESPIRACIÓN. Neumología Pediátrica. 2021;16(4).
8. Bustamante C, Salvador N, Manque J, Pardo M, Vergara V, Catalán F, et al. SÍNDROME DE DISTRÉS RESPIRATORIO AGUDO. Pontificia Universidad Católica de Chile. 2020;
9. Martín R. Descripción general de la dificultad respiratoria neonatal y los trastornos de transición. In: UpToDate. 2022.
10. Harman E. MedScape. 2020 [cited 2024 Feb 24]. Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS). Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/165139-overview?form=fpf>
11. Richard Martin M. UpToDate . 2023 [cited 2024 Feb 23]. Respiratory distress syndrome (RDS) in the newborn: Clinical features and diagnosis - UpToDate. Available from: https://www-uptodate-com.vpn.ucacue.edu.ec/contents/respiratory-distress-syndrome-rds-in-the-newborn-clinical-features-and-diagnosis?search=sindrome%20de%20sificultad%20respiratoria%20&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1#H393411
12. Siegel M. UpToDate. 2024 [cited 2024 Feb 24]. Acute respiratory distress syndrome: Clinical features, diagnosis, and complications in adults - UpToDate. Available from: https://www-uptodate-com.vpn.ucacue.edu.ec/contents/acute-respiratory-distress-syndrome-clinical-features-diagnosis-and-complications-in-adults?search=sindrome de sificultad respiratoria &source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5#H3
13. Rodríguez Molina JA, Chong Cevallos PJ, Tixe Peralta JC, Leyton Acuña RA. Escala De Silverman En La Dificultad Respiratoria Neonatal. ReciMundo. 2019 Nov;113-27.
14. Richard Martin. Respiratory distress syndrome (RDS) in the newborn: Clinical features and diagnosis. UpToDate. 2023;
15. Johnson KE. Transient tachypnea of the newborn. UpToDate. 2023 Aug;

16. Emeriaud G, López-Fernández YM, Iyer NP, Bembea MM, Agulnik A, Barbaro RP, et al. Executive Summary of the Second International Guidelines for the Diagnosis and Management of Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome (PALICC-2). *Pediatric Critical Care Medicine*. 2023;24(2):143–68.
17. Sweet DG, Carnielli VP, Greisen G, Hallman M, Klebermass-Schrehof K, Ozek E, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome: 2022 Update. *Neonatology*. 2023;120(1):3–23.
18. Cucerea M, Moscalu M, Moldovan E, Santa R, Gall Z, Suciú LM, et al. Early Surfactant Therapy for Respiratory Distress Syndrome in Very Preterm Infants. *Healthcare (Switzerland)*. 2023;11(3):1–14.
19. Sabzehei MK, Basiri B, Shokouhi M, Ghahremani S, Moradi A. Comparison of minimally invasive surfactant therapy with intubation surfactant administration and extubation for treating preterm infants with respiratory distress syndrome: a randomized clinical trial. *Clin Exp Pediatr*. 2022;65(4):188–93.
20. Hoshino Y, Arai J, Cho K, Yukitake Y, Kajikawa D, Hinata A, et al. Diagnosis and management of neonatal respiratory distress syndrome in Japan: A national survey. *Pediatr Neonatol*. 2023;64(1):61–7.
21. Peña Sornoza KJ, Chancay Marcillo LM, Cevallos Mendoza GM, Mendoza Macías JM. Traquípnea transitoria del recién nacido. *Reciamuc*. 2023;7(1):52–60.
22. McGillick E V., te Pas AB, van den Akker T, Keus JMH, Thio M, Hooper SB. Evaluating Clinical Outcomes and Physiological Perspectives in Studies Investigating Respiratory Support for Babies Born at Term With or at Risk of Transient Tachypnea: A Narrative Review. *Front Pediatr*. 2022;10(June):1–11.
23. McGillick E V., te Pas AB, van den Akker T, Keus JMH, Thio M, Hooper SB, et al. Protocol for a multicenter, double-blind, randomized, placebo-controlled phase III trial of the inhaled β_2 -adrenergic receptor agonist salbutamol for transient tachypnea of the newborn (the REFSAL trial). *Front Pediatr*. 2021;10(January):1–11.
24. Gupta N, Bruschetti M, Chawla D. Fluid restriction in the management of transient tachypnea of the newborn. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2021;2021(2).
25. Rana I, Prashanth M, Ayman AM, Zhiying L, Amelie S. Fluid handling and blood flow patterns in neonatal respiratory distress syndrome versus transient tachypnea: a pilot study. *BMC Pediatr*. 2021;21(1):1–7.