



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**ACTUALIDADES SOBRE LA TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL  
RECIÉN NACIDO**

Trabajo de titulación para optar al título de Médico General

**Autora:**

Pastuña Toapanta Fanny Jaqueline

**Tutor:**

Dra. Daysy Viviana Crespo Vallejo

**Riobamba, Ecuador. 2022**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Pastuña Toapanta, Fanny Jaqueline**, con cédula de ciudadanía **0504339201**; autora del trabajo de investigación titulado: **Actualidades sobre la taquipnea transitoria del recién nacido**, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedemos a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autoría de la obra referida será de nuestra entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 12 de diciembre de 2022



---

Pastuña Toapanta Fanny Jaqueline

C.I: 0504339201

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Yo, Dayssy Viviana Crespo Vallejo, docente de la carrera de Medicina en calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado “Actualidades sobre la taquipnea transitoria del recién nacido”, presentado por la estudiante Pastuña Toapanta, Fanny Jaqueline, en legal forma certifico haber revisado el desarrollo del mismo, por lo que autorizo su presentación encontrándose apto para la defensa pública.

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad.

Riobamba, 12 de diciembre del 2022.



---

Dra. Dayssy Viviana Crespo Vallejo

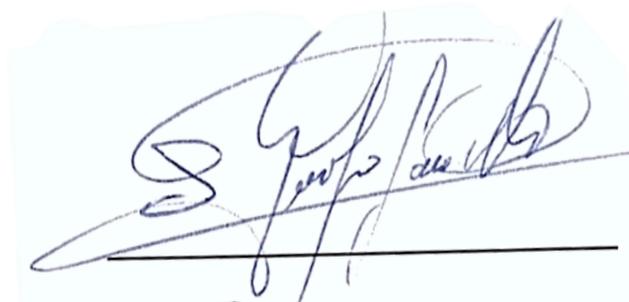
## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**Actualidades sobre la taquipnea transitoria del recién nacido**”, presentado por Pastuña Toapanta Fanny Jaqueline, con cédulas de identidad número 0504339201, bajo la tutoría del Dra. Daysy Viviana Crespo Vallejo; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 12 de diciembre del 2022.

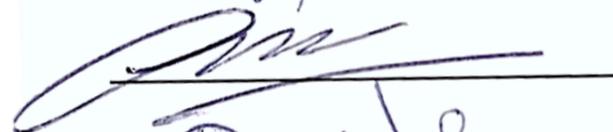
**Presidente del Tribunal de Grado**

Dr. Guillermo Gualpa Jaramillo

Handwritten signature in blue ink on a light blue background, positioned above a horizontal line.

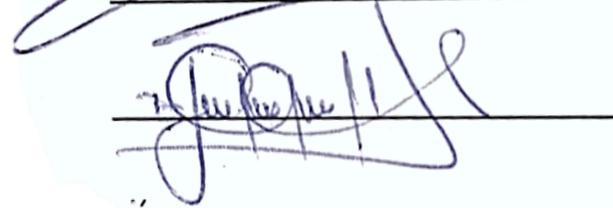
**Miembro del Tribunal de Grado**

Dr. Luis Costales Vallejo

Handwritten signature in blue ink on a light blue background, positioned above a horizontal line.

**Miembro del Tribunal de Grado**

Dr. Ángel Mayacela Alulema

Handwritten signature in blue ink on a light blue background, positioned above a horizontal line.

## CERTIFICADO ANTIPLAGIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 05 de diciembre del 2022  
Oficio N° 092-2022-2S-URKUND-CID-2022

**Dr. Patricio Vásquez Andrade**  
**DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **Dra. Dayssy Viviana Crespo Vallejo**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 151815682	Actualidades sobre la taquipnea transitoria del recién nacido	Pastuña Toapanta Fanny Jaqueline	4	x	

Atentamente,

**CARLOS**  
**GAFAS**  
**GONZALEZ**  
Firmado digitalmente por  
CARLOS GAFAS  
GONZALEZ  
Fecha: 2022.12.05  
17:26:04 -0500'

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/e Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación dedico a Dios, quien me ha acompañado en el transcurso de mi formación académica.

A mis padres Aurelio Pastuña y Laura Toapanta, quienes a lo largo de mi vida han permanecido a mi lado apoyándome en mi formación.

A mi novio Alexander y a mi hijo Thiago con quienes hemos superado adversidades para salir adelante.

A nuestros familiares y amigos que han asistido a nuestra formación académica con consejos y orientación de apoyo para superarse cada día.

*Pastuña Toapanta Fanny Jaqueline*

## **AGRADECIMIENTO**

Mi más profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo por la oportunidad de recibir una formación académica en la profesión médica, compartiendo conocimientos con excelentes médicos que nos enseñan el valor de la vida.

A mis padres, hermanos y especialmente a mi hijo que asido mi motor y mis ganas de salir adelante.

Mi más sincera gratitud al tutor de mi trabajo, por compartir sus conocimientos, por su accesibilidad y por la oportunidad que me ha brindado para la culminación de este trabajo.

*Pastuña Toapanta Fanny Jaqueline*

## **ÍNDICE DE CONTENIDOS**

<b>DECLARATORIA DE AUTORÍA .....</b>	<b>2</b>
--------------------------------------	----------

<b>ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....</b>	<b>3</b>
<b>CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....</b>	<b>4</b>
<b>CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....</b>	<b>5</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>6</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>10</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS.....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>13</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Antecedentes .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>16</b>
<b>2 METODOLOGÍA .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCUSION.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.1 Criterios de inclusión.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.2 Criterios de exclusión .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 ESTRATEGIA DE BUSQUEDA .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3 TIPO DE ESTUDIO.....</b>	<b>17</b>
<b>2.4 MÉTODO, PROCEDIMIENTO Y POBLACIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>2.5 SELECCIÓN DE DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES .....</b>	<b>18</b>
<b>2.6 ALOGARITMO DE BÚSQUEDA .....</b>	<b>19</b>
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>20</b>
<b>3 DESARROLLO.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Dificultad respiratoria en los recién nacidos .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1.1 Taquipnea definición.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Taquipnea transitoria del recién nacido (TTN) .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2.1 Definición .....</b>	<b>22</b>
<b>Incidencia .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Fisiopatología.....</b>	<b>24</b>
<b>3.3.1 Mecanismo de producción y reabsorción de líquido pulmonar .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4 Factores de riesgo asociados a Taquipnea Transitoria del Recién Nacido TTRN</b>	
<b>26</b>	
<b>3.4.1 Ruptura prematura de membranas (RPM).....</b>	<b>26</b>
<b>3.4.2 Trastornos hipertensivos del embarazo .....</b>	<b>26</b>
<b>3.4.3 Asma maternal.....</b>	<b>27</b>
<b>3.4.4 Diabetes gestacional (DG) .....</b>	<b>27</b>

3.4.5	Nacimiento por Cesárea .....	27
3.4.6	Parto prolongado .....	29
3.4.7	Líquido amniótico meconial.....	29
3.4.8	Distocia de presentación (transverso, pelviano) y embarazo gemelar .....	30
3.4.9	Déficit de vitamina D materno y neonatal .....	30
3.5	Factores neonatales .....	30
3.5.1	Sexo masculino.....	30
3.5.2	Apgar bajo > 7 puntos .....	30
3.5.3	Peso Elevado y bajo para la edad gestacional.....	31
3.5.4	Prematurez.....	31
3.6	Manifestaciones clínicas .....	32
3.7.1	Características radiográficas .....	32
3.8	Diagnostico Diferencial .....	38
3.8.1	Enfermedad de membrana hialina .....	38
3.8.2	Síndrome de aspiración meconial.....	38
3.8.3	Hipertensión pulmonar neonatal (HPN).....	39
3.8.4	Neumonía neonatal.....	39
3.9	Tratamiento .....	40
3.9.1	Asistencia Ventilatoria .....	40
3.9.2	La administración de oxígeno:.....	41
3.9.3	La presión positiva continua de la vía aérea .....	41
3.9.4	Terapia con Salbutamol Inhalado .....	42
3.9.5	Restricción de líquidos .....	42
3.9.6	Nuevos Parámetros para predecir la severidad.....	43
CAPÍTULO IV .....		44
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	44
4.1	Discusión .....	45
CAPÍTULO V.....		46
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	46
5.1	Conclusiones .....	46
5.2	Recomendaciones.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....		48

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Descriptores de la búsqueda</i> .....	18
<b>Tabla 2</b> <i>Clasificación de Taquipnea según su origen</i> .....	21
<b>Tabla 3</b> <i>Diagnóstico Diferencial de Taquipnea Transitoria</i> .....	39

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Figura 1</b> <i>Algoritmo de búsqueda</i> .....	19
<b>Figura 2</b> <i>Radiografías de tórax de lactantes con taquipnea transitoria del recién nacido</i> .....	32
<b>Figura 3</b> <i>Hallazgos ecográficos en recién nacidos con Taquipnea transitoria del recién nacido</i> .....	34
<b>Figura 4</b> <i>áreas de infiltrados difusos en el campo pulmonar y estrías perihiliares indicativas de líquido pulmonar retenido</i> .....	35
<b>Figura 5</b> <i>Puntuación de ecografía pulmonar en base a seis áreas</i> .....	36

## RESUMEN

**Introducción:** El presente trabajo de investigación está enfocado en determinar las actualidades sobre la taquipnea transitoria del recién nacido TTN la misma que es una entidad que aparece posterior al nacimiento, autolimitada, benigna que evoluciona entre 24-48 horas, común en los recién nacidos por cesárea y se caracteriza por dificultad respiratoria secundaria a la retención de líquidos en los pulmones y la retención de aire secundaria. **Objetivo:** Se planteó como objetivo principal la realización de una revisión bibliográfica de fuentes secundarias de información pertenecientes a los últimos años, para lo cual se presenta un estudio observacional retrospectivo de cohorte analítico sobre las principales actualidades de la taquipnea transitoria del recién nacido. **Metodología:** Este estudio es de tipo bibliográfico y se apoya en métodos analíticos y de investigación científica que divide el tema de investigación en secciones y a partir de ellas permite analizar y comprender los aspectos esenciales del estudio. Las revisiones bibliográficas se desarrollan recopilando adecuadamente la literatura en motores de búsqueda como: Medical Subject Headings (MeSH), Scielo, Medline plus, Redalyc, Dialnet, Elsevier, etc. Los artículos fueron seleccionados en base a los criterios de inclusión y exclusión. **Resultados y discusión:** La TTN se presenta con una incidencia de 5,7 casos por cada 1000 nacidos siendo más frecuente en neonatos a término (37-39 semanas) y pretérminos tardíos (34-36,6 semanas). Los factores de riesgo asociados son hijo de madre diabética, nacimiento por cesárea, ruptura prematura de membrana, distocia de presentación, trastornos hipertensivos, déficit de vitamina D, prematurez, sexo masculino, su enfoque diagnóstico es por exclusión, siendo indispensable considerar los antecedentes prenatales, natales, posnatales, y como ayuda diagnóstica métodos complementarios como la Rx de tórax y la ecografía pulmonar. **Conclusión:** El tratamiento de la TTN corresponde a medidas de asistencia ventilatoria, administración de oxígeno, presión positiva continua, restricción de líquidos y en la actualidad se menciona el salbutamol como uno de los tratamientos que disminuye la estancia hospitalaria. Se mencionan además nuevos parámetros que permitirían predecir la severidad de la taquipnea transitoria del recién nacido.

**Palabras clave:** Taquipnea transitoria, autolimitada, edad gestacional, ecografía pulmonar, salbutamol.

## ABSTRACT

**Introduction:** The present research work is focused on determining the current situation on transient tachypnea of the newborn TTN, which is an entity that appears after birth, self-limited, benign that evolves between 24-48 hours, common in newborns by cesarean section and is characterized by respiratory distress secondary to fluid retention in the lungs and secondary air retention. **Objective:** The main objective was to carry out a bibliographic review of secondary sources of information belonging to recent years, for which a retrospective observational study of analytical cohort on the main news of transient tachypnea of the newborn is presented. **Methodology:** This study is bibliographic and is based on analytical and scientific research methods that divide the research topic into sections and from them allows to analyze and understand the essential aspects of the study. Literature reviews are developed by properly compiling literature in search engines such as: Medical Subject Headings (MeSH), Scielo, Medline plus, Redalyc, Dialnet, Elsevier, etc. Articles were selected based on inclusion and exclusion criteria. **Results and discussion:** TTN presents with an incidence of 5.7 cases per 1000 births, being more frequent in term neonates (37-39 weeks) and late preterm infants (34-36.6 weeks). The associated risk factors are the son of a diabetic mother, birth by cesarean section, premature rupture of membrane, presentation dystocia, hypertensive disorders, vitamin D deficiency, prematurity, male sex, its diagnostic approach is by exclusion, being essential to consider the antenatal, natal, postnatal history, and as an aid diagnoses complementary methods such as chest X-ray and pulmonary ultrasound. **Conclusion:** The treatment of TTN corresponds to measures of ventilatory assistance, oxygen administration, continuous positive pressure, fluid restriction and salbutamol is currently mentioned as one of the treatments that decreases hospital stay. New parameters are also mentioned that would allow predicting the severity of transient tachypnea in the newborn.

**Key words:** Transient tachypnea, self-limiting, gestational age, pulmonary ultrasound, salbutamol.



Firmado electrónicamente por:  
**DANILO RENEE**  
**YEPEZ OVIEDO**

Reviewed by:  
Danilo Yépez Oviedo  
English professor UNACH  
0601574692

# CAPÍTULO I

## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) es una condición pulmonar que produce insuficiencia respiratoria y es una de las condiciones clínicas comunes y complejas que se observa en el recién nacido. Es una emergencia médica responsable del 30-40% del total de ingresos en el periodo neonatal, además de ser una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. Según la OMS esta incide en neonatos pretérminos (menor de 37 semanas) en un 15 % y (se estima a nivel mundial nacen alrededor de 15 millones de niños pretérminos, cuya cifra va en aumento). Y en recién nacidos a término en un 29%.

Es una de las patologías que tiene numerosas etiologías, enfermedad de membrana hialina, síndrome de aspiración meconial, neumonía, hipertensión pulmonar persistente neonatal y la taquipnea transitoria del recién nacido la cual es motivo de interés en este estudio. La taquipnea transitoria se conoce como uno de los motivos más comunes para desarrollar dificultad respiratoria comprendiendo en un 10% de los ingresos hospitalarios. Siendo el resultado del aplazamiento en la absorción de líquido pulmonar.

En la india en el año 2017 se estudiaron 2152 recién nacidos, de los cuales 655 desarrollaron dificultad respiratoria con una incidencia de 30.4%. El sexo con mayor incidencia fue en los recién nacidos varones y en los partos por cesárea.

En Ecuador según la revista ecuatoriana de pediatría, el síndrome de dificultad respiratoria es una principal causa de muerte neonatal .Chiavassa (2016) en la ciudad de Guayaquil-Ecuador publicó un estudio sobre la Taquipnea transitoria del recién nacido en partos a término con uso de misoprostol en el hospital Alfredo Noboa Montenegro el 2015, en donde se evaluaron a 100 pacientes con embarazo a término, se clasificó a las pacientes en grupos de edades según lo recomendado por la OMS en adolescentes, adultos jóvenes y adultos intermedios. El promedio de edad fue de 20 años, observando una edad mínima de 17 años hasta la edad máxima de 42 años. Se observó TTN con mayor frecuencia en el grupo de madres menores de 20 años (adolescentes) que correspondió al 52% (26 casos), seguido en menor proporción por el grupo de adultas jóvenes (20-40 años) con el 38% (19 casos) y se observó un pequeño porcentaje en el grupo de adultas intermedias con el 10%, la muestra se dividió en dos grupos por aleatorización simple: Grupo A con 50 pacientes sin tratamiento previo con misoprostol y Grupo B con los 50 pacientes restantes con tratamiento con misoprostol. La taquipnea transitoria estuvo presente en 27 neonatos, y esta patología se observó en menor proporción (6%) en el grupo B que recibió misoprostol intravaginal, mientras que el grupo A reportó una TTN

de 16%. Cuando se realizó el análisis de asociación, se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre TTRN y el uso de misoprostol. Del total de neonatos con taquipnea transitoria, se observó una mayor duración de la dificultad respiratoria en el grupo que recibió misoprostol (grupo B), mientras que en el grupo A (sin misoprostol) el total de tiempo de duración de la dificultad respiratoria fue de 18 horas y solo 1 caso duró entre 19 y 36 horas. A pesar que el grupo de misoprostol presento una mayor duración de la taquipnea transitoria, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el tiempo de desarrollo de TTRN y el uso de misoprostol

En un estudio titulado: Factores de riesgo asociados a la taquipnea transitoria del recién nacido en un “estudio retrospectivo, observacional y transversal” de 292 casos. Un total de 62 neonatos nacieron con dificultad respiratoria, 49 nacieron por cesárea, y 13 fueron producto de parto normal. La TTN se detectó en el 40%, con el mayor riesgo en los recién nacidos por cesárea. (TANDAZO, 2018),

Zambrano (2021), En su estudio titulado: Detección de Casos y Manejo Clínico del Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda Neonatal en el Hospital General IESS de Manta, realizó un estudio descriptivo utilizando un diseño retrospectivo de campo tratando con un registro de historias clínicas en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) desde julio 2020 a diciembre 2020. Los principales factores asociados a SDR encontrados en el estudio fueron cesárea (95,5%), atención prenatal inadecuada (72,7 %), recién nacidos varones (63,6 %), antecedentes maternos de infección del tracto urinario (27,3 %), antecedentes mamarios de hipotiroidismo (18,2 %), prematuros (18,2 %), APGAR en el primer minuto menor de 7 (18,2 %), madre con antecedente de vaginosis (13,6 %), madres con preeclampsia (9,1 %) APGAR menor de 7 al minuto 5 de vida (9,1%). En cuanto al síndrome de dificultad respiratoria, la principal causa fue la taquipnea transitoria del recién nacido con 95,5% y la hipertensión pulmonar persistente ocurrió en el 4,5% de los casos y no se identificó otra etiología pulmonar.

Para Pérez, et al. (2021) La taquipnea transitoria del recién nacido fue descrita por primera vez por Avery y Cols. en 1966, también se utilizan los términos «pulmón húmedo» o «mala adaptación pulmonar». Se trata de una enfermedad no infecciosa, causada por retraso en la eliminación de líquido pulmonar al nacer. TTN generalmente ocurre en las primeras dos horas de vida en bebés nacidos a término y prematuros tardíos. Aunque suele ser una enfermedad autolimitada que no dura más de 5 días, se desarrolla con frecuencia (24-48 horas). Suele ser necesario el ingreso a la unidad neonatal para monitorización, soporte respiratorio y medicación. Estas intervenciones pueden reducir la dificultad respiratoria y mejorar la eliminación de líquido pulmonar durante la TTN.

Se desarrolla con ciertas características como dificultad para respirar que se evidencia con aleteo nasal, taquipnea, quejido y un mayor requerimiento de oxígeno. Los factores de riesgo para su desarrollo son muy numerosos, entre los principales, hijo de madre asmática, hijo de madre diabética, sexo masculino, la prematuridad y el nacimiento por cesárea sin trabajo de parto previo, debido a los efectos hormonales beneficiosos que se

desencadenan en el pulmón fetal durante el trabajo de parto, que favorecen el aclaramiento del líquido pulmonar.

El diagnóstico se basa en la clínica y debido a que la misma es inespecífica se lo realiza por exclusión y con la ayuda de exámenes complementarios, como la radiografía de tórax, en la actualidad se ha descrito a la ecografía pulmonar como prueba diagnóstica y seguimiento de elección de patología respiratoria neonatal.

El tratamiento para la TTN corresponde a medidas de asistencia ventilatoria oportunas manteniendo la expansión del parénquima pulmonar con una vía aérea permeable en todos sus niveles mediante el adecuado suministro de oxígeno y la presión correspondiente. Cabe mencionar que existen estudios que en la actualidad mencionan a la restricción hídrica y al salbutamol como uno de los tratamientos que disminuyen la estancia hospitalaria.

La presente investigación tiene como objetivo realizar un estudio de registros de revisiones bibliográficas de libros y estudios realizados por profesionales de la Salud en relación a actualidades sobre la taquipnea transitoria del recién nacido.

Como objetivos específicos se ha propuesto

- Realizar una revisión bibliográfica sobre actualidades de la taquipnea transitoria del recién nacido.
- Comprender sobre la fisiopatología y los factores de riesgo asociados a la taquipnea transitoria del recién nacido.
- Realizar una puntualización sobre los principales aspectos generales del diagnóstico y el tratamiento de la taquipnea transitoria del recién nacido

## **CAPITULO II**

### **2 METODOLOGÍA**

El trabajo de investigación actual es bibliográfico y se basa en métodos analíticos, un método de investigación científica que divide el tema investigado en secciones que permiten analizar y comprender aspectos importantes de la investigación.

#### **2.1 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCULSION**

##### **2.1.1 Criterios de inclusión**

- Investigaciones realizadas en español o ingles en los últimos 5 años.
- Artículos científicos de libre acceso.
- Tesis sobre taquipnea transitoria del recién nacido
- Libros con un máximo de 10 años.
- Artículos relevantes sobre taquipnea transitoria del recién nacido.
- Investigaciones que cumplan con criterios de calidad científica.

##### **2.1.2 Criterios de exclusión**

- Artículos incompletos
- Artículos pagados
- Artículos que no cuenten con informa relevante.

#### **2.2 ESTRATEGIA DE BUSQUEDA**

Para la selección de bibliografía se revisó diferentes páginas web, artículos científicos, de plataformas digitales reconocidas a nivel mundial confiables de almacenamiento y reposición.

Estas investigaciones se realizaron en los meses de septiembre- octubre 2022, para los criterios de búsqueda se usaron palabras claves como: taquipnea transitoria del recién nacido, fisiopatología, factores de riesgo, pruebas diagnósticas, avances en el tratamiento.

Para la búsqueda bibliográfica se tuvo en cuenta la fiabilidad de la web de Google académico, siendo parte fundamental de la misma, puesto que su pesquisa esta contrastada y categorizada. Los artículos científicos, revistas médicas, libros y repositorios digitales de las universidades fueron de gran aporte.

## 2.3 TIPO DE ESTUDIO

**Descriptivo:** Por medio de la investigación se detalló y analizo la información obtenida sobre taquipnea transitoria del recién nacido.

**Documental:** es de tipo documental ya que la investigación se basó en la búsqueda, selección y análisis de información científica.

**Transversal:** Es de corte transversal ya que se analizó datos de las variables de un tiempo determinado.

## 2.4 MÉTODO, PROCEDIMIENTO Y POBLACIÓN.

Se aplico el método teórico por que se realizó en análisis de los artículos científicos, libros manuales digitales, repositorios, sitios web de organizaciones internacionales con respecto al objetivo de estudio para su respectiva síntesis y desarrollo de la investigación.

Para el desarrollo de la revisión bibliográfica se procedió:

- I. **Análisis y acercamiento del tema:** se estableció la búsqueda de artículos científicos y publicaciones tanto en inglés como español en motores de búsqueda como: Dialnet, Journal of Perinatology, anales de pediatría, The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine,Frontiers in Pediatrics,Iranian Journal of Neonatologia, International Journal of Pediatric Research ,Cochrane Library, Medline Plus, entre otros que aportan al tema de investigación actualidades sobre la taquipnea transitoria del recién nacido.
- II. **Respuesta al tema de investigación:** se procedió a la búsqueda de artículos y publicaciones relevantes sobre la taquipnea transitoria del recién nacido, con el fin de poder sintetizar la información tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión establecidos.
- III. **Construcción de estrategias:** se procedió a realizar un diagrama de flujo con los términos relacionados.
- IV. **Selección de información** se tomó en cuenta fuentes de información procedente Dialnet, Journal of Perinatology, anales de pediatría, The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine,Frontiers in Pediatrics,Iranian Journal of Neonatologia,International Journal of Pediatric Research, Cochrane Library,Medline Plus, entre otros, con idioma en español como inglés.

## 2.5 SELECCIÓN DE DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES

En los descriptores de búsqueda se usaron los términos: actualidades sobre taquipnea transitoria del recién nacido, epidemiología de la taquipnea transitoria del recién nacido, guía de práctica clínica de la taquipnea transitoria del recién nacido, factores de riesgo relacionados con la taquipnea transitoria del recién nacido, fisiopatología y diagnóstico de taquipnea transitoria del recién nacido, métodos diagnósticos en la taquipnea transitoria del recién nacido, tratamiento de la taquipnea transitoria del recién nacido.

**Tabla 1**

*Descriptores de la búsqueda*

<b>Fuente</b>	<b>Descriptor de búsqueda</b>
<b>Journal of Perinatology</b>	Avances recientes en la fisiopatología y manejo de la taquipnea transitoria del recién nacido.
<b>Medline Plus</b>	Taquipnea transitoria del recién nacido.
<b>Dialnet</b>	Taquipnea transitoria del recién nacido: principales factores de riesgo, evolución y complicaciones
<b>Ciencia Digital</b>	Cesaría electiva como factor de riesgo asociado a taquipnea transitoria del recién nacido.
<b>Anales de pediatría</b>	Utilidad de la ecografía pulmonar para el diagnóstico y seguimiento de patología respiratoria
<b>Medicinska istraživanja</b>	Taquipnea transitoria del recién nacido: necesidad de suplementos oxígeno y posibles complicaciones
<b>Journal of Pediatric.</b>	Papel del índice de masa plaquetaria en la predicción y la duración de la taquipnea transitoria del recién nacido
<b>Cochrane Library</b>	Salbutamol para la taquipnea transitoria del recién nacido.
<b>Turkish Journal of Medical Sciences</b>	Nuevos parámetros de predicción de la severidad de la gravedad de la taquipnea transitoria del recién nacido.

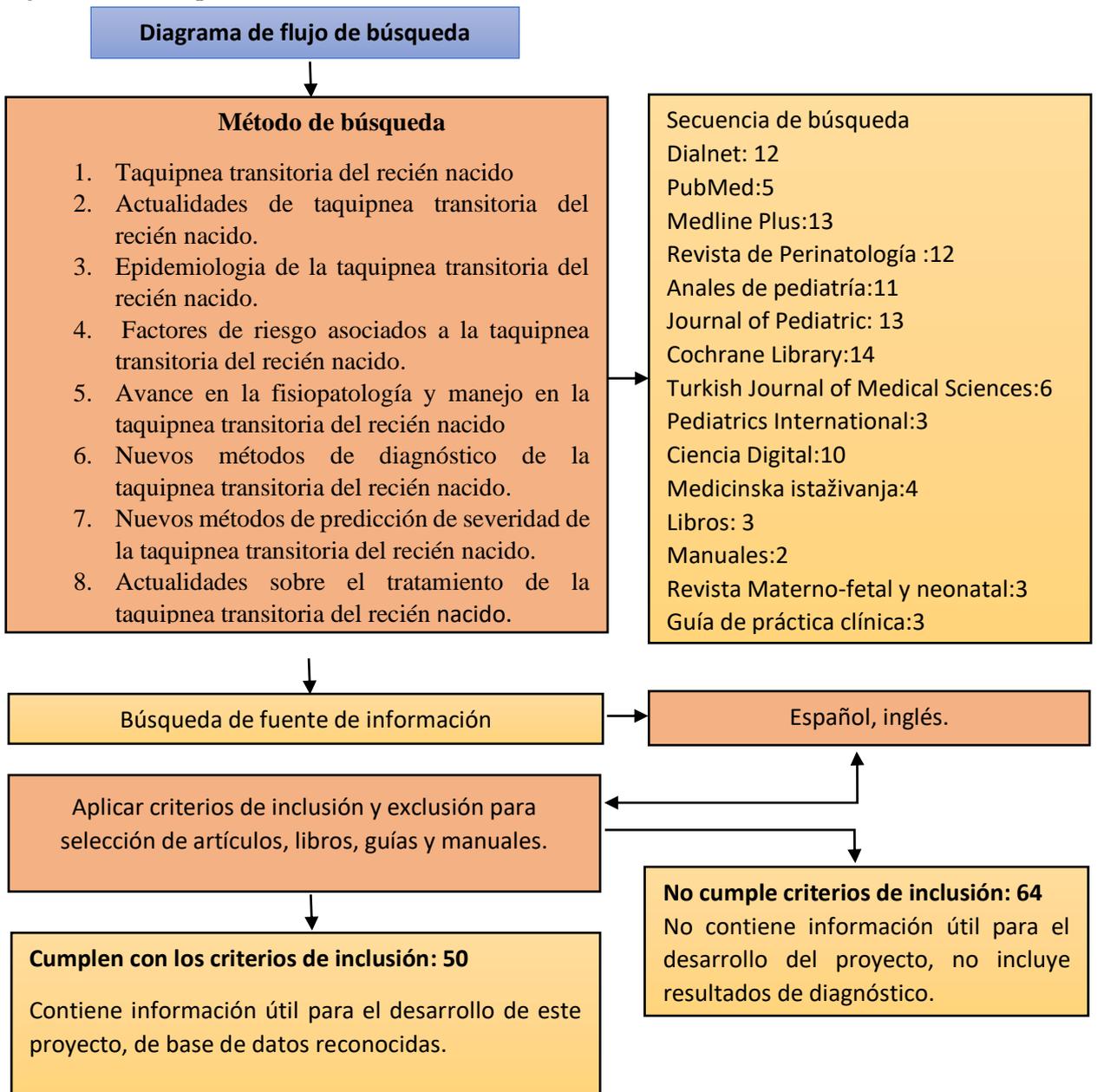
**Elaborado por:** Fanny Jaqueline Pastuña Toapanta.

## 2.6 ALOGARITMO DE BÚSQUEDA

En la presente investigación se procedió a establecer una muestra intencional no probabilística enmarcada en métodos inductivos y deductivos para posteriormente poder analizar e interpretar los artículos científicos, libros, guías y publicaciones referentes a las actualidades de la taquipnea transitoria del recién nacido.

**Figura 1**

*Algoritmo de búsqueda*



↓

**Total, de artículos seleccionados en la revisión: 50**  
Libros (2), manuales (1), guía de práctica clínica (2), Dialnet (5), PubMed (1), Medline Plus (2), Journal of Perinatology (7), Anales de pediatría (4), Turkish Journal of Medical Sciences (4), Ciencia Digital (3) Medicinska istaživanja (1), Revista Materno-fetal y neonatal (2), Cochrane Library:(8). Pediatrics International (2). Journal of Pediatric (6).

↓

**Artículos excluidos :64**  
Libros (1), manuales (1), guía de práctica clínica (1), Dialnet (7), PubMed (4), Medline Plus (11), Journal of Perinatology (5), Anales de pediatría (7), Turkish Journal of Medical Sciences (2), Ciencia Digital (7) Medicinska istaživanja (3), Cochrane Library:(6). Revista Materno-fetal y neonatal (1), Pediatrics International (1). Journal of Pediatric (7)

**Elaborado por:** Fanny Jaqueline Pastuña Toapanta.

## **CAPITULO III**

### **3 DESARROLLO**

#### **3.1 Dificultad respiratoria en los recién nacidos**

Algunos recién nacidos experimentan dificultad para respirar en las primeras horas después del nacimiento debido a la reabsorción de líquido pulmonar, la regulación cardiopulmonar y la hipotermia. Los recién nacidos deben ser observados y abrigados solo cuando su temperatura corporal es baja, que es un estado de adaptación a la vida extrauterina. Si la taquipnea persiste o se acompaña de cianosis, se trata de un síndrome respiratorio y debe identificarse y tratarse. Este síndrome representa más de la mitad de la patología neonatal, más hombres que mujeres y representa el 30-40% de las admisiones en cuidados intensivos neonatales. (Milena Linares-Pérez, 2019)

Para Sánchez et al., (2020) manifiesta que el síndrome de dificultad respiratoria neonatal es una condición médica que fue definida por la sociedad Suiza de Neonatología en 1972, como un cuadro clínico basado en 5 signos y síntomas ( taquipnea > 60/min, cianosis central al aire ambiente, aleteo nasal, retracciones y quejidos espiratorios, son patologías que ocasionan una disfunción en el intercambio de oxígeno, deficiencia de surfactante alveolar y la eliminación de anhídrido carbónico, asociado a una inmadurez pulmonar.

El síndrome de dificultad respiratoria es una enfermedad sistemática y compleja que se presenta con diferentes tipos de enfermedades, causas clínicas, etiología y resultados. De acuerdo a su etiología se divide en causas respiratorias pulmonares y causas extrapulmonares. Dentro de las causas respiratorias de relativa frecuencia se encuentra la taquipnea transitoria del recién nacido, enfermedad de Membrana Hialina o síndrome de dificultar respiratoria tipo II, aspiración del líquido amniótico meconial, neumonía

neonatal, hipertensión pulmonar persistente, displasia broncopulmonar, neumotórax. (Milena Linares-Pérez, 2019)

García et al (2016) menciona que a nivel mundial nacen 13 millones de recién nacidos al año, mueren alrededor de 10,7 millones de niños menores de 5 años. De los cuales 4 millones se encuentran en las primeras 4 semanas de vida y otros 3 millones nacen muertos.

Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), en América Latina y el Caribe hay aproximadamente 646 millones de personas, de las cuales 53 millones son niños o niñas menores de cinco años. Entre ellos, 5,6 millones de niños y 2,6 millones de recién nacidos murieron en el mundo, pero 200.000 y 100.000 en América Latina y el Caribe, respectivamente. La tasa de mortalidad neonatal es inferior al promedio mundial, superado solo por Asia oriental y los países desarrollados. Dentro de los países de América Latina Bolivia es el país con alto índice de mortalidad neonatal representado por el 2%, Guatemala 1.4% seguido de Ecuador y Paraguay con 1,2 %, Honduras 1.1%, el Salvador y el Perú 0,8% al año. (Unicef, 2018)

The Global Burden of Disease informa que las principales causas de mortalidad neonatal en primer lugar son las Mal Formaciones Congénitas (19%), posteriormente la Prematurez (17%), Infecciones respiratorias(12%), Asfixia y Trauma (9%), Sepsis y otras Infecciones neonatales (7%).En medida en que se avanza con la reducción de muertes de niños menores de 5 años mejorando el manejo de enfermedades como la diarrea, infecciones respiratorias y algunas condiciones neonatales las causas multifactoriales como las malformaciones siguen creciendo. (Exchange, 2019)

### 3.1.1 Taquipnea definición

Gutiérrez et al. (2019) en el periodo neonatal se denomina así a la frecuencia respiratoria mayor de 60 respiraciones x minuto. El recién nacido intenta minimizar su trabajo respiratorio controlando su frecuencia respiratoria; sin embargo, el rango útil de ésta para lograr un adecuado intercambio gaseoso es limitado.

Por otro lado Arandía & Bertrand (2018) dicen que la taquipnea es un signo que se produce de forma secundaria a diversos estados, tanto fisiológicos como patológicos. Estos pueden clasificarse de acuerdo a su origen siendo pulmonar o extrapulmonar.

**Tabla 2**

*Clasificación de Taquipnea según su origen*

MECANISMOS FISIOLÓGICOS	MECANISMOS PATOLÓGICOS	
	Respiratorios	No respiratorios
-Miedo		
-Ansiedad	-Hipoxemia	<b>SNC:</b> tumores, infección
-Llanto	-Hipercapnia Trauma	<b>Cardiovascular:</b> insuficiencia cardiaca,
-Ejercicio	-Edema pulmonar	hipotensión arterial

-Dolor	-Tromboembolismo pulmonar	<b>Metabólico:</b> acidosis, insuficiencia hepática
-Fiebre	-Hipertensión pulmonar	<b>Fármacos:</b> salicilatos, beta-agonistas, Inhibidores de anhidrasa carbónica
	-Derrame pleural	<b>Hematológico:</b> anemia
		<b>Psicógenos:</b> Sd. Hiperventilación

*Nota.* Esta tabla representa la clasificación de Taquipnea según su origen. Tomado de Arandia & Bertrand (2018)

### 3.2 Taquipnea transitoria del recién nacido (TTN)

Según Gutiérrez et al. (2019) manifiesta que la Taquipnea transitoria del recién nacido (TTN) se define, como su nombre lo dice, como un aumento de la frecuencia respiratoria en el neonato de manera transitoria. Es una enfermedad benigna y autolimitada que afecta principalmente el neonato a término, aunque puede afectar a los neonatos pretérmino límite nacidos por cesárea. También ha sido llamada síndrome de dificultad respiratoria tipo II, síndrome de la retención del líquido en el pulmón fetal, enfermedad del pulmón húmedo y edema pulmonar posnatal persistente. La TTN fue descrita por primera vez en 1966 por Avery y colaboradores, en un grupo de ocho pacientes, siete de los cuales habían nacido a término y por vía vaginal.

#### 3.2.1 Definición

Para Sánchez et al. (2020) la Taquipnea transitoria del recién nacido (TTN). Se trata de una enfermedad respiratoria no infecciosa, autolimitado del parénquima pulmonar secundario a una reabsorción y clearance disminuido del líquido pulmonar fetal, que inicia en las primeras horas de vida y se resuelve entre las 24 y 48 horas de vida posterior al nacimiento, como consecuencia de la transición de la vida intrauterina a extrauterina.

Por otro lado Santos (2020) manifiesta que La Taquipnea Transitoria del Recién Nacido, enfermedad del pulmón húmedo o distrés respiratorio tipo II, es una dificultad respiratoria que aparece al nacer o poco después, es de una evolución benigna y de poca duración. Se produce por un retraso en la reabsorción del líquido pulmonar fetal en la circulación linfática pulmonar; más líquido reduce la distensibilidad pulmonar y provoca taquipnea con frecuencias respiratorias de hasta 120 respiraciones por minuto, signo clínico que le dio nombre a esta identidad.

#### Incidencia

La Organización Mundial de la Salud, publico en el año 2017 que cada año mueren 2,5 millones de lactantes durante el primer mes de vida; del cual 1 millón se produce dentro en las primeras 24 horas y un 75 % durante la primera semana. En América Latina y el Caribe, el 52% de las muertes de niños y niñas menores de 5 años se da en los primeros 28 días. Ecuador registra 11,2 muertos por cada 1000 nacidos vivos según datos globales del fondo de naciones unidas para la infancia. (Macias1, Osorio2, & Sierra3, 2022).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censo en el año 2019 la principal causa de mortalidad infantil fue el síndrome de dificultad respiratoria en el recién nacido representada por el 22,7% de las defunciones neonatales. (Tecnico, 2019)

La Taquipnea transitoria del recién nacido (TTN), se presenta con mayor frecuencia en neonatos a término (37-39) o pretérminos tardíos (34-36,6), constituyendo una de las principales causas de dificultad respiratoria en el recién nacido con una incidencia de 5,7 casos por cada 1000 nacidos, siendo los principales factores de riesgo la prematuridad, hijo de madre diabética, asfixia neonatal, líquido amniótico meconial, corioamnionitis y el nacimiento por cesárea sin trabajo de parto previo, debido a déficit de los efectos hormonales beneficiosos que desencadenan en el pulmón fetal en el trabajo de parto, que favorece al aclaramiento del líquido pulmonar. (Lemus1, 2021)

En un estudio realizado en el hospital general IESS de Manta con una muestra de 22 pacientes, demuestra que la distribución de antecedentes obstétricos en relación a la edad materna de los pacientes ingresados con el síndrome respiratorio es de 17 pacientes adultos jóvenes entre 18 y 34 años que representa un 77.3% y 5 pacientes entre 34 y 40 años que representa el 22.7%, en este sentido 16 pacientes que representa el 72.7% no realizaron controles prenatales adecuados mientras que 6 pacientes que representa el 27.3% si lo realizaron. Por otro lado, según la distribución de antecedentes maternos patológicos ingresados en este mismo hospital se demostró que el 4.5% de pacientes registraron amenaza de parto prematuro y el 18.2% registraron hipotiroidismo, en relación con el tipo de nacimiento 21 neonatos que representa el 95.5% se obtuvo a través de cesárea de emergencia y tan solo el 4.5% se obtuvo a través de parto distócico.

De los 22 nacidos investigados en función del sexo de los mismos, 14 fueron masculinos representando el 63.6% y 8 fueron de sexo femenino que representan el 36.4%, de igual forma al examinar los antecedentes prenatales en función de la escala de APGAR al minuto 1 de vida se determinó que 18 pacientes que representa el 81.8% obtuvo un puntaje normal en la escala de APGAR, 2 pacientes que es el 9.1% se encontraban moderadamente deprimido y los 2 pacientes restantes que representa el 9.1% nació en la escala severamente deprimido. Según la escala de Silverman Anderson 12 pacientes de la población estudiada presentó insuficiencia respiratoria moderada y 10 pacientes que representa el 45.5% padecieron de insuficiencia respiratoria leve. En este sentido al estructurar los datos que conciernen a la etología pulmonar SDR, 21 recién nacidos que representan el 95.5% prestaron taquipnea transitoria del recién nacido, mientras que tan sólo 1 paciente que representa el 4.5% tuvo hipertensión pulmonar persistente. Respecto a la oxigenación recibida 11 pacientes que representa un 50% se administró oxígeno a través de cánula RAM, 5 pacientes que representa el 22.7% se administró NCPAP, 2 pacientes que es el 9.1% se administró DUOPAP y SIMV, Incubadora, halo cefálico se administró a 1 paciente para cada tipo de oxigenación y tan solo 1 paciente no requirió de oxigenación. Finalmente según la distribución de las Comorbilidades en neonatos 8 pacientes que representa el 36.4% presentó sepsis neonatal, 7 pacientes (31,8%) presentó ictericia neonatal, 7 pacientes (31.8%) no presentó ninguna complicación, 2 pacientes que representa el 9.1% sufrió de hipoglucemia y tan solo 1 paciente el 4.5% de la población

presentó conjuntivitis neonatal. (Frank Adriano Zambrano Arroyo, Incidencia y Manejo Clínico del Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda, 2021)

### **3.3 Fisiopatología**

Para entender la fisiopatología de la enfermedad es indispensable conocer el mecanismo que interviene en la reabsorción del líquido pulmonar fetal.

#### **3.3.1 Mecanismo de producción y reabsorción de líquido pulmonar**

El líquido pulmonar fetal es secretado por las células del epitelio pulmonar, desde la fase glandular en el tercer mes de gestación. La composición iónica del líquido pulmonar es más alta en cloro (CL<sup>-</sup>) y menor cantidad en sodio (Na<sup>+</sup>) y concentración de bicarbonato en comparación con el líquido amniótico. El líquido pulmonar surge cloro-activo secretado (por neumocitos tipo 2) por el epitelio pulmonar en desarrollo con el flujo pasivo concomitante de Na<sup>+</sup> y agua en el espacio alveolar fetal. El líquido pulmonar fetal es fundamental para el crecimiento y función pulmonar normal.

La producción de líquido pulmonar fetal aumenta aproximadamente 1.5 ml/kg/hora a la mitad de la gestación a 5 ml/kg/hora cerca del término para alcanzar volúmenes pulmonares fetales de 25-30 ml/kg/hora lo que aproxima a la capacidad residual funcional de un recién nacido a término. La presión de distensión proporcionada por el líquido pulmonar fetal, es de 1 a 2 mmHg mayor en relación con el líquido amniótico, la cual es esencial para el desarrollo pulmonar normal. Este diferencial de presión también da como resultado que el líquido pulmonar sea expulsado pasivamente desde la tráquea hacia la orofaringe.

Desde el inicio del trabajo de parto hasta el nacimiento del recién nacido es necesario eliminar 100 ml de líquido pulmonar en un recién nacido a término. Se cree que el principal mecanismo responsable de la eliminación del líquido de las vías respiratorias al nacer, es la captación de Na<sup>+</sup> a través del epitelio de las vías respiratorias lo que invierte en el gradiente osmótico que conduce a la reabsorción de líquido de las vías respiratorias. Hacia el final de la gestación hay una oleada de glucocorticoides y hormonas tiroideas que activan los canales de reabsorción de Na<sup>+</sup>. El estrés del trabajo de parto y el nacimiento da como resultado la producción de epinefrina fetal que activan los canales de sodio epiteliales (ENaC) e invierte el proceso de secreción de líquido pulmonar a absorción de líquido.

Los canales de agua de las acuaporinas 4 y 5 (AQP4 y AQP4) se expresan en los neumocitos alveolares tipo 1 y cuantifican la mayor parte de transporte de agua a través de la membrana apical del epitelio alveolar. AQP5 es el canal de agua predominante en las células alveolares tipo 1. Se ha encontrado que la expresión de AQP5 es mayor en pacientes con Taquipnea Transitoria del recién nacido (TTN). No está claro si esta regulación positiva de AQP 5 es un factor que contribuye con la TTN o es un mecanismo compensatorio para ayudar a limpiar el líquido pulmonar alveolar.

La compresión mecánica durante el parto vaginal también contribuye a la expulsión del líquido pulmonar fetal, aunque en menor medida, la mayor parte del líquido intersticial pasa a la circulación pulmonar y algunos drenan a través de los vasos linfáticos pulmonares. Después del nacimiento el aumento continuo de la epinefrina y el aumento abrupto de la tensión de oxígeno aceleran la absorción del líquido pulmonar y la mayor parte se elimina de las vías respiratorias en 2 a 6 horas.

El óxido nítrico (NO), que afecta el tono vascular y la regulación del flujo sanguíneo pulmonar, puede desempeñar un papel importante en la patogenia de la TTN. En los últimos años se ha estudiado la relación entre las enfermedades vasculares y la dimetilarginina asimétrica (ADMA), que es un análogo estructural de la L- arginina e inhibe funcionalmente la síntesis de NO. La falta de NO en el endotelio, a su vez, conduce al vasoespasmo. Según un estudio de DU Isik et al., los niños con TTN tienen una mayor concentración de ADMA asociada con vasoespasmo pulmonar, lo que lleva a una excreción más lenta de líquido fetal de los pulmones, lo que puede causar trastornos respiratorios. (EV Shestak12, 2022)

Se cree que la TTN esta influenciada por la ausencia del estrés o las hormonales del trabajo de parto como el cortisol, prostaglandina E2, vasopresina, catecolaminas y hormonas tiroideas, lo que disminuye la reabsorción de Na<sup>+</sup>, dando como resultado la retención del líquido pulmonar fetal. Como el aire solo puede ingresar una vez que la cabeza del recién nacido sale y comienza la respiración, la actividad respiratoria puede desempeñar el papel final y posiblemente el más importante en la limpieza del líquido de las vías respiratorias. La evidencia reciente sugiere que la fisiopatología asociada a la taquipnea transitoria del recién nacido no se debe exclusivamente a la retención del líquido pulmonar fetal, sino también como resultado de la presencia de volúmenes de líquido pulmonar más altos al comienzo de la respiración después del nacimiento. Los volúmenes altos significan que existe más líquido dentro del tejido pulmonar después de la aireación pulmonar, lo que resulta que la presión del líquido intersticial esté elevada y la posibilidad de que el líquido se acumule nuevamente en las vías respiratorias. (Ziad Alhassen1, 2020)

Al nacer un recién nacido a término puede generar presiones inspiratorias medias de aproximadamente -50 cm H<sub>2</sub>O (rango -28 a -105 cm H<sub>2</sub>O) para conseguir un volumen inspiratorio de 40 ml. Las primeras respiraciones generan presión inspiratoria aún más alta (media 71 cm H<sub>2</sub>O; rango de 18 a 115 cm H<sub>2</sub>O) para facilitar la distribución de aire dentro del pulmón y promueven la eliminación del líquido pulmonar. Además, las primeras respiraciones del recién nacido se caracterizan por inspiraciones breves y profundas seguidas de fases espiratorias prolongadas a través de una laringe parcialmente cerrado, conocidas como frenado espiratorio a menudo observadas durante el llanto inmediato después del nacimiento, en consecuencia, los recién nacidos que tiene un esfuerzo respiratorio disminuido al nacer tiene más riesgo de desarrollar TTN. (Ziad Alhassen1, 2020)

### **3.4 Factores de riesgo asociados a Taquipnea Transitoria del Recién Nacido TTRN**

Los factores asociados pueden ser tanto neonatales como maternos, estos pueden favorecer o disminuir la predisposición a la presencia de la TTRN, dentro de los factores maternos, los más comunes son:

#### **3.4.1 Ruptura prematura de membranas (RPM)**

Para Bautista & Izquierdo (2018) no se tiene claro una relación entre la RPM y la morbilidad respiratoria, los resultados hoy en día son controvertidos. Algunos informes han declarado que la propia RPM reduce la incidencia de SDR (34) (35). Sin embargo, algunos informes han afirmado que ni la propia RPM (36), ni el tiempo transcurrido después de la misma afecta el desarrollo de este síndrome (37), una de las teorías con respecto a la fisiopatología de esta condición y la TTRN se encuentra determinada por los factores de riesgo asociados a su vez con la RPM, los cuales pueden ser: infecciones, parto pretérmino y otros factores maternos que pueden estar presentes, lo que haría más propenso al RN a desarrollar TTRN.

Por otro lado, Quesada y Esaud manifiestan que existen estudios realizados por Bautista en la sierra ecuatoriana donde establece la frecuencia de la patología de la taquipnea transitoria del recién nacido en donde se realiza una evaluación retrospectiva amplia con 834 historias clínicas, el mismo que da como resultado que el 54% estaba asociado a ruptura prematura de membranas, siendo el factor de riesgo estrechamente vinculado con la taquipnea transitoria del recién nacido. (Quesada, 2021)

#### **3.4.2 Trastornos hipertensivos del embarazo**

Existe controversia sobre el efecto de la HTA en el embarazo y la incidencia del SDR neonatal, se ha investigado la asociación entre estas patologías y la incidencia del SDR en 268 bebés con muy bajo peso al nacer y con menos de 34 semanas de gestación. Se utilizó un modelo de regresión logística múltiple para controlar las variables de confusión, ya que los factores maternos y neonatales asociados con el SDR no se distribuyeron uniformemente entre los dos grupos. Después del ajuste para el peso al nacer, la edad gestacional, el retraso del crecimiento y la RPM por más de 24 horas, el riesgo de desarrollar SDR fue significativamente mayor en los bebés de madres hipertensas. El aumento en la incidencia del SDR en bebés de madres hipertensas puede deberse a la ausencia de trabajo de parto debido a la mayor probabilidad de cesárea, que es una de las teorías que explica su asociación. (Bautista & Izquierdo, 2018, p. 24).

En un estudio realizado por EV Shestak, OP Kovtún et al. (2022) se evaluó la relación entre los trastornos hipertensivos maternos y la taquipnea transitoria del recién nacido quien manifiesta que entre los factores de maternos con alto riesgo de desarrollar Taquipnea Transitoria del recién nacido, se asocia la diabetes mellitus materna, sin embargo se debe tener en cuenta que los datos estadísticos pueden verse distorsionados por la cesárea.

### **3.4.3 Asma maternal**

Bautista & Izquierdo (2018) manifiestan que se ha encontrado que los bebés de mujeres asmáticas, en comparación con mujeres no asmáticas, tenían más probabilidades de exhibir TTRN. También se observó que la asociación entre el asma materna y la TTRN fue más pronunciada en RN a término en lugar de los prematuros, y en los bebés de sexo masculino en comparación con los bebés del sexo femenino, en el trabajo se observó que la tasa de cesárea fue mayor entre las asmáticas que las madres de control. Esto podría haber explicado parte de la asociación entre la TTRN y el asma materna. En este análisis, el ajuste para la cesárea disminuyó las asociaciones entre las madres asmáticas y la TTRN, pero aún el asma materna fue un predictor significativo de esta patología independiente de los efectos de la cesárea (43), se ha propuesto que la fisiopatología de estas dos condiciones se encuentra determinada por la reabsorción retardada del pulmón en niños de madres asmáticas. (p.25).

Según Tinajero & Estevez (2021) manifiestan que esta patología podría asociarse al desarrollo de la TTN. Se cree que podría tratarse de una disfunción en la regulación de las catecolaminas que intervienen en la reabsorción del líquido pulmonar. Pero en algunos estudios se ha demostrado un riesgo incrementado de atopia y asma en neonatos que desarrollan taquipnea transitoria, lo que incluso podría demostrar una conexión genética entre estas patologías.

### **3.4.4 Diabetes gestacional (DG)**

La taquipnea se produce de dos a tres veces más frecuente en los recién nacidos de madres diabéticas. El mecanismo real tampoco está claro, pudiera asociarse a una disminución de la absorción de líquido alveolar en el pulmón fetal, por falta de sensibilidad en receptores del factor de necrosis tumoral alfa e incremento de enzimas como la 11- $\beta$  hidroxisteroide deshidrogenasa tipo I, que destruye los corticoides maternos y disminuye los mismo a nivel fetal, con lo que contribuye a un retraso de la producción de surfactante. (Dra. Cristina Elizabeth Tinajero Garzon, 2017)

En un estudio realizado en Estambul por Uysal et al. (2017) en el cual evaluó las principales complicaciones asociadas a hijos de madres diabéticas, en la que se evidenció que el 63,3% de los RN presentaron TTRN (50), Bricelj et al., en el año( 2016 ) en Israel de manera contraria al analizar a hijos de madres diabéticas y un grupo control, no observaron diferencias entre ambos grupos para la presencia de TTRN siendo un OR=0,7 IC 95% (0,4-1,3) en las madres diabéticas y OR=0,6 IC 95% (0,4-1,1) para el grupo control. (p. 28).

### **3.4.5 Nacimiento por Cesárea**

El nacimiento por cesárea siempre se ha catalogado como un factor de riesgo para desarrollar complicaciones respiratorias neonatales, sobre todo para el SDR y la TTN, en RN a término, así como pretérmino y especialmente al presentarse casos de cesárea electiva. Se considera que el riesgo de desarrollar TTN es mayor en ausencia de estrés

natural y liberación hormonal en el parto, es decir, en niños nacidos por cesárea, y ausencia de trabajo de parto, el riesgo de desarrollar TTN es tres veces mayor en los niños nacidos por cesárea, pero realiza después del inicio del trabajo de parto y 7 veces mayor que en los niños nacidos a través del canal de parto natural. (Diana Mishelle Moncayo Rivera 1, 2021)

Se ha visto un incremento masivo de cesáreas programadas en las últimas décadas, como en el caso de Reino Unido y Estados Unidos con porcentajes mayores al 30 %, Brasil con el 40% al igual que México, Paraguay y Ecuador, las cuales son cifras alarmantes según la Organización Mundial de la Salud. (Diana Mishelle Moncayo Rivera 1, 2021)

Un estudio realizado por Tinajero y Stevez titulado: taquipnea transitoria del recién nacido asociado a cesárea con o sin labor de parto en embarazos mayor a 34 semanas en el Hospital de la policía Quito número 1 desde enero 2001 hasta diciembre 2016, observacional analítico de cohorte retrospectiva. Con base en 2000 partos por cesárea en los años reportados en este estudio, la muestra mínima para este estudio fue de 279 casos, pero se pudo obtener información completa de 332 casos durante el período de estudio, aumentando el tamaño de muestra en aproximadamente un 16%, aumentando la confianza en los resultados obtenidos. Se identificó 50 casos de taquipnea transitoria del recién nacido en el total de la muestra, lo que corresponde a una prevalencia dentro de la muestra del 15.1%. Del total de cesáreas estudiadas, el 32.8% presentaron un BISHOP  $\geq 4$ , es decir con labor de parto. el 28% (14) de los productos desarrollaron TTRN y 72% (n=36) no la desarrollaron. No existió relación entre la presencia de labor de parto previa a la cesárea y TTRN. (Dra. Cristina Elizabeth Tinajero Garzon, 2017)

La cesárea pone en riesgo al neonato de tener liquido pulmonar en exceso como consecuencia de no haber experimentado todas las etapas del parto, incluyendo el aumento de catecolaminas, la liberación de hormonas y el efecto mecánico de atravesar el canal vaginal para activar la absorción de líquido pulmonar fetal. (Freddy Vallejo 1, 2017)

La disminución de la producción del líquido se produce 30 minutos antes del nacimiento, estimulada por el trabajo de parto, las catecolaminas, el paso del canal vaginal que produce las compresiones torácicas que eliminan 30 ml del líquido traqueal, debido a los 60-100 cm de H<sub>2</sub>O, lo que favorece a la reabsorción venosa y linfática del pulmón, es decir el epitelio alveolar modifica eficazmente la secreción de cloro a la absorción de sodio, cambiando el gradiente osmótico, lo que atrae el líquido alveolar al intersticio pulmonar, al venoso y linfático. (Selma Uysal Ramadán 1, 2017)

Por otro lado estudios más recientes según Villarraga et al. (2021), han demostrado que el complejo proceso de eliminación de líquido pulmonar probablemente comienza mucho antes del nacimiento a término. Durante la vida fetal, el epitelio pulmonar es responsable de la producción de un volumen considerable de líquido alveolar, un proceso que es esencial para el crecimiento pulmonar fetal normal. Con el parto, el aumento de los niveles de epinefrina, glucocorticoides, y otras hormonas provocan eficazmente que cambie el epitelio pulmonar de transición de un fenotipo secretor a uno de resorción. Los

canales de sodio endoteliales activados (ENaC por su cita en inglés) en la superficie apical de las células epiteliales de pulmón tipo II transportan sodio y agua desde el espacio alveolar a las células tipo I. El sodio se mueve activamente de la célula tipo II al intersticio mediante una bomba de sodio y potasio (Na/K ATPasa), lo que provoca un movimiento pasivo del agua, que luego se reabsorbe en la circulación pulmonar y linfática. Apoyando un posible papel de la actividad anormal de ENaC y Na / K-ATPasa en la TTN, se ha encontrado que los polimorfismos genéticos en los genes que codifica el receptor betaadrenérgico (que regulan la expresión de estos canales) son más comunes en bebés con TTN. (Jaime Alberto Urbina Villarraga, 2021)

En un estudio realizado por Elaghary & Elbogdady. (2022) en la ciudad del Cairo, tuvo como objetivo evaluar el efecto del misoprostol (prostaglandina PGE1) en mujeres sometidas a cesárea, sobre la disminución de la incidencia de dificultad respiratoria neonatal evaluada por las catecolaminas neonatales. La población sometida a estudio estaba conformada por embarazadas de 38-39 semanas de gestación programadas para cesárea electiva, con una muestra de 300 gestantes, que se distribuyó en dos grupos, en el grupo 1 se incluyeron 150 gestantes se les administro misoprostol (prostaglandina PGE1), y el segundo grupo estaba formado por 150 gestantes, se les administro placebo (jalea KY). Los autores de este estudio determinan que no hubo diferencia significativa entre ambos grupos en cuanto a taquipnea, retracciones y TTN. No hubo ninguna complicación de la PE en nuestro estudio actual como hiperestimulación uterina, ruptura uterina o tinción meconial de líquido.

Por otra parte, se sabe que las prostaglandinas E2, estimulan la producción de surfactante en los pulmones fetales a medida que se acerca el término. Además, se sabe que la concentración de receptores beta-adrenérgicos en el tejido pulmonar aumenta al final de la gestación, lo que podría hacer que los pulmones respondan mejor a los efectos de la epinefrina. Las catecolaminas promueven la secreción de surfactante, y estimulan la reabsorción de líquido pulmonar desde el pulmón fetal. Este aumento de catecolaminas puede estimularse administrando prostaglandinas a la mujer embarazada antes del parto. (Esmael MT Elghary & Adel A. ELbogaby, 2022)

#### **3.4.6 Parto prolongado**

El trabajo de parto prologado podría ser un factor de riesgo para la TTN, se explica por el periodo de hipoxia fisiológica durante las contracciones de parto que, al tomar más tiempo de lo habitual, podría alterar el mecanismo molecular para la activación de los canales de Na<sup>+</sup> y Cloro<sup>-</sup>, así como la bomba Na-k- ATPasa mediado por las catecolaminas y retener liquido pulmonar. (Marín, 2021)

#### **3.4.7 Líquido amniótico meconial**

Su fisiopatología con la TTN y morbilidad respiratoria neonatal obedece a la aspiración de líquido meconial lo que incrementa la viscosidad del líquido de las vías aéreas y dificulta su expulsión y reabsorción llevando al recién nacido a grados variables de hipoxia. (Marín, 2021)

### **3.4.8 Distocia de presentación (transverso, pelviano) y embarazo gemelar**

La mala posición fetal es un factor de riesgo indirecto para la TTN al incrementar el número de cesáreas. (Marín, 2021)

### **3.4.9 Déficit de vitamina D materno y neonatal**

Un estudio realizado en el (2017) por Omram & Abdalla en 30 bebés con TTN y sus madres y 30 bebés de control y sus madres, para investigar la relación entre los niveles séricos maternos y neonatales de 25-hidroxivitamina D (25-OHD) y su desarrollo en la taquipnea transitoria del recién nacido (TTN) a término, en el mismo que se evidenció que los niveles maternos y neonatales de 25-OHD fueron significativamente más bajos en el grupo TTN en comparación con el grupo de control. Los niveles neonatales de 25-OHD se asociaron inversamente con la duración media de la estancia hospitalaria. ( $r = -0,371$ ,  $P = 0,0001$ ). También hay evidencia de que los niveles bajos de vitamina D materna son un factor de riesgo para varias enfermedades neonatales, incluido el parto prematuro y el SDR, Displasia Bronco Pulmonar, infecciones del tracto respiratorio inferior (LTRI) agudo y sepsis del prematuro. Además, la deficiencia materna de vitamina D se asocia con una función pulmonar postnatal reducida y susceptibilidad a la enfermedad pulmonar neonatal. Konca realiza una observación similar en su estudio y cree que el desarrollo de la taquipnea transitoria del recién nacido con deficiencia de vitamina D puede estar relacionado con la disminución de la expresión de los canales de Sodio epiteliales y puede disminuir la síntesis de surfactante. (Ahmed Omrána, 2017)

## **3.5 Factores neonatales**

### **3.5.1 Sexo masculino**

La dihidrotestosterona presente en los varones disminuye la síntesis de fosfatidilcolina para la producción de surfactante en los neumocitos tipo II, los estrógenos presentes en el sexo femenino aumentan el número de receptores a catecolaminas que facilitan la producción de surfactante y la activación de mecanismos fisiológicos para la reabsorción de líquido pulmonar, varios estudios han demostrado que el sexo masculino constituye un factor de riesgo para la taquipnea transitoria del recién nacido. (Marín, 2021)

### **3.5.2 Apgar bajo > 7 puntos**

La prueba de Apgar es una forma rápida de evaluar el estado general del recién nacido con 5 parámetros: frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, sonidos fetales, reflejos de sobresalto y color de la piel. Se evalúa al minuto y 5 minutos después del nacimiento, y su uso puede ayudar a identificar trastornos neonatales como la dificultad respiratoria. Cabe señalar que no está destinado a un uso personal para el diagnóstico de asfixia perinatal, pero permite una rápida evaluación del estado del recién nacido para poder tomar las medidas oportunas. Menos de 3 después de 5 minutos indica asfixia, que debe confirmarse mediante examen del cordón umbilical. Valores inferiores a 7 indican cierto

grado de enfermedad circulatoria o respiratoria, por lo que este parámetro se tiene en cuenta a la hora de evaluar la TTRN, que estudia la relación entre los factores de riesgo y la patología descrita. (Dra. Cristina Elizabeth Tinajero Garzon, 2017)

### **3.5.3 Peso Elevado y bajo para la edad gestacional**

Estos no constituyen factores de riesgo en sí, pero el peso elevado aumenta el riesgo de cesárea y parto difícil, así como la asfixia perinatal y los resultados respiratorios adversos. Por otro lado, el bajo peso puede interpretarse como un comportamiento prematuro del recién nacido. (Fatih Kılıçbay1\*, 2022)

### **3.5.4 Prematurez**

Pese a la producción inicial del surfactante desde la semana 23, al producirse un parto prematuro e incluso a término, sobre todo menos de las 39 semanas el riesgo de taquipnea transitoria se encuentra incrementado. Ocurre en 10 % de los recién nacidos de 33 a 34 semanas de gestación y en el 5% en recién nacido de 35 a 36 semanas de gestación. La prevalencia en recién nacidos prematuros es probablemente más alta, aunque una estimación precisa es difícil porque el síndrome de dificultad respiratoria y la TTN puede coexistir en recién nacidos prematuros. (Marín, 2021)

Alhassen &Vali (2020) mencionan que Late Prematurity Study (ALPS) fue un gran ensayo controlado aleatorio, multicéntrico, doble ciego, que investigó el efecto de las inyecciones prenatales de betametasona sobre la enfermedad pulmonar entre las 34,6 y las 36,6 semanas de gestación. El resultado primario fue el compuesto de recién nacidos que requerían asistencia respiratoria o muerte neonatal dentro de las 72 horas posteriores al nacimiento. El resultado primario fue significativamente menor en el grupo tratado con betametasona (beta) en comparación con el grupo de placebo (165 de 1427 lactantes [11,6 %] frente a 202 de 1400 lactantes [14,4 %], respectivamente). Además, la incidencia de complicaciones respiratorias graves, TTN, uso de surfactante y displasia broncopulmonar fue significativamente menor en el grupo beta. Hay pruebas claras de que los corticosteroides prenatales reducen la incidencia de TTN, pero aún no se han observado todos los efectos secundarios a largo plazo de esta intervención. (Ziad Alhassen1, 2020)

El estudio de Zisovska y Madzovska evaluó a 2268 recién nacidos, nacidos incluidos prematuros tardíos (35 y 36 semanas de edad gestacional) y recién nacidos a término. Ninguno de los recién nacidos evaluados ingresó en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. La proporción de recién nacidos prematuros/a término fue de 246/2022. Se detectó taquipnea transitoria en 178 recién nacidos, 65/178 eran prematuros tardíos y 113/178 eran recién nacidos a término. En este estudio la incidencia común fue de 7,8/1000, y en prematuros tardíos fue de 26,4/1000 prematuros, mientras que en recién nacidos a término 5,6/1000 nacidos, cifra cercana a la incidencia global de otros estudios. (Elizabeta Zisovska, 2019)

### 3.6 Manifestaciones clínicas

La evaluación clínica y examen físico exhaustivo es imprescindible para diagnosticar de manera precoz las afecciones en el recién nacido; un neonato con dificultad respiratoria independientemente de la causa de esta, manifiesta: taquipnea (>60 rpm), taquicardia (>160 lpm), aleteo nasal, quejido inspiratorio o espiratorio, cianosis, apnea, retracciones de la pared torácica que pueden ser subcostales, intercostales y supraesternales. (Sánchez & Reyes, 2020, p. 8)

Las manifestaciones clínicas de la TTN ocurren en las primeras horas de vida. Entre ellos se encuentran síntomas inespecíficos de insuficiencia respiratoria; taquipnea de más de 60 respiraciones por minuto, respiración entrecortada, alteración en la biomecánica de la respiración (participación en el acto de respirar de los músculos auxiliares, retracción de las fosas supraclaviculares, muescas yugulares, aleteo nasal y cianosis leve que mejora con la administración de oxígeno. La clínica puede agravarse en las primeras 6-8 horas, para estabilizarse posteriormente y, a partir de las 12-14 horas, experimenta una rápida mejoría de todos los síntomas, la totalidad de signos y síntomas suelen autolimitarse a los 3 a 4 días después del nacimiento, tiempo en el cual el recién nacido requiere soporte ventilatorio básico y vigilancia de la saturación de oxígeno para mantener entre 88 y 96%. (Padilla, 2019)

Según (Jha et al., 2022) manifiesta que el inicio de la TTN suele ser entre el momento del nacimiento y dos horas después del parto. La taquipnea (frecuencia respiratoria superior a 60 respiraciones por minuto) es la característica más destacada. Los lactantes con enfermedad más grave tendrán cianosis y aumento del trabajo respiratorio, manifestado por aleteo nasal, retracciones costales y subcostales leves y gruñidos espiratorios. El diámetro anteroposterior del tórax puede aumentar y a la auscultación pulmonar se evidencia con mayor frecuencia adecuando entrada de aire en ambos campos pulmonares y en algunos casos cuando la taquipnea es persistente se puede auscultar estertores crepitantes. (Lemus1, 2021)

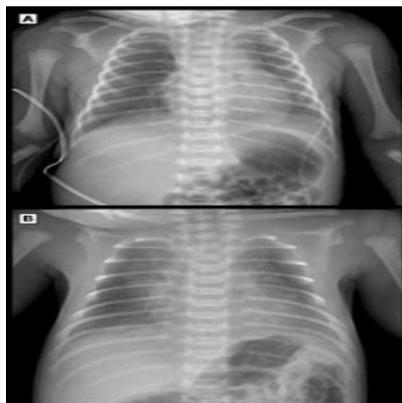
### 3.7 Exámenes complementarios

#### 3.7.1 Características radiográficas

Los hallazgos característicos en la radiografía de tórax incluyen volúmenes pulmonares aumentados con diafragmas planos, cardiomegalia leve y marcas vasculares prominentes en un patrón de rayos de sol que se originan en el hilio. A menudo se observa líquido en las fisuras interlobulares y pueden presentarse derrames pleurales. El edema alveolar puede aparecer como densidades esponjosas. No hay áreas de densidades alveolares o consolidaciones. (Jha et al., 2022)

#### Figura 2

*Radiografías de tórax de lactantes con taquipnea transitoria del recién nacido*



*Nota.* Las figuras A y B son radiografías de bebés con taquipnea transitoria del recién nacido (TTN). Demuestran áreas de infiltrados difusos en el campo pulmonar y estrías perihiliares indicativas de líquido pulmonar retenido, compatibles con el diagnóstico de TTN. Fuente: (Jha et al., 2022)

### 3.7.2 Ecografía pulmonar

De acuerdo a un informe de práctica clínica de 3 años de duración realizada en Cuidados Intensivos de China con una muestra de 1381 recién nacido con dificultad para respirar. Recopilación retrospectiva de modalidad de diagnóstico de enfermedades pulmonares y confiabilidad del uso actual de ultrasonido pulmonar en el diagnóstico de enfermedades pulmonares neonatales en pacientes ingresados en UCI en el Hospital de Atención Materno Infantil del Distrito Chaoyang de Beijing, Beijing, desde marzo de 2017 hasta febrero de 2020. Durante este período, el hospital admitió 1.381 recién nacidos con dificultad respiratoria, esto fue el 41,2% de todos los niños hospitalizados. De 1381 bebés, 17 con cardiopatía respiratoria grave se confirmó mediante ecocardiografía y 1.364 pacientes el resto presentaba diferentes tipos de enfermedades pulmonares: neumonía (697 pacientes, 51,1%), trastornos respiratorios (251 casos, 17,4%), taquipnea transitoria del recién nacido (197 casos, 13,3%), atelectasia (89 casos, 5,6%), neumotórax (46 casos, 3,2%), hemorragia pulmonar (69 casos, 4,5%), derrame pleural severo (18 casos, 1,32%), secuestro pulmonar congénito (3 casos, 0,22%), quistes pulmonares (2 casos, 0,15%), malformación cistoadenomatoide congénita (2 casos). De los 1381 bebés, a 217 se les realizó una radiografía de tórax antes de la admisión, lo que resultó en un diagnóstico erróneo en 45 pacientes (20,7%) y diagnóstico perdido en 12 pacientes (5,5%); la tasa de diagnóstico erróneo y perdido fue del 26,3 %. (Yue-Qiao Gao, 2020)

En el mismo estudio, se evaluaron 1545 neonatos con enfermedad pulmonar, de los cuales 269 tenían radiografías realizadas en otros hospitales antes del traslado (es decir, eran pacientes ambulatorios) y la LUS se realizó después de la llegada a nuestro hospital desde la UCIN. Los resultados mostraron que: (1) el diagnóstico de CRX fue consistente con LUS y diagnóstico clínico en 176 bebés con una tasa de consistencia general del 65,4 %; 72 casos de RX fueron mal diagnosticados y 21 casos fueron pasados por alto, para una

tasa general de diagnóstico erróneo del 34,6 por ciento. De estos, 31 pacientes con TTN fueron mal diagnosticados como SDR; 31 pacientes con TTN se curaron después del tratamiento. Diecinueve pacientes con TTN fueron mal diagnosticados con neumonía; todos se recuperaron después del tratamiento con antibióticos. Doce casos de agrandamiento del timo fueron mal diagnosticados como atelectasia. Se pasaron por alto once casos de neumonía (RX fue normal, LUS fue neumonía; la neumonía se resolvió después del tratamiento); neumotórax confirmado por toracocentesis en 6 casos); derrame pleural confirmado en 4 casos (confirmado por toracocentesis).

Se practico en pacientes con diagnóstico de Síndrome de dificultad respiratoria, el ultrasonido pulmonar en el mismo que se evidencio que el ultrasonido mostró TTN a los 30 minutos y 5 horas después del nacimiento mejoró a las 9 horas después del nacimiento y se normalizó por completo a las 24 horas después del nacimiento, lo que concuerda con la fisiopatología de TTN. Por lo que los autores llegaron a la conclusión de acuerdo a la experiencia de práctica clínica demuestran que usar el ultrasonido en lugar de Rx para diagnosticar y tratar diferentes enfermedades neonatales es completamente factible, el mismo que tiene muchas ventajas como la simplicidad, la no invasividad, la ausencia de radiación y la capacidad de observación dinámica. (Yue-Qiao Gao, 2020)

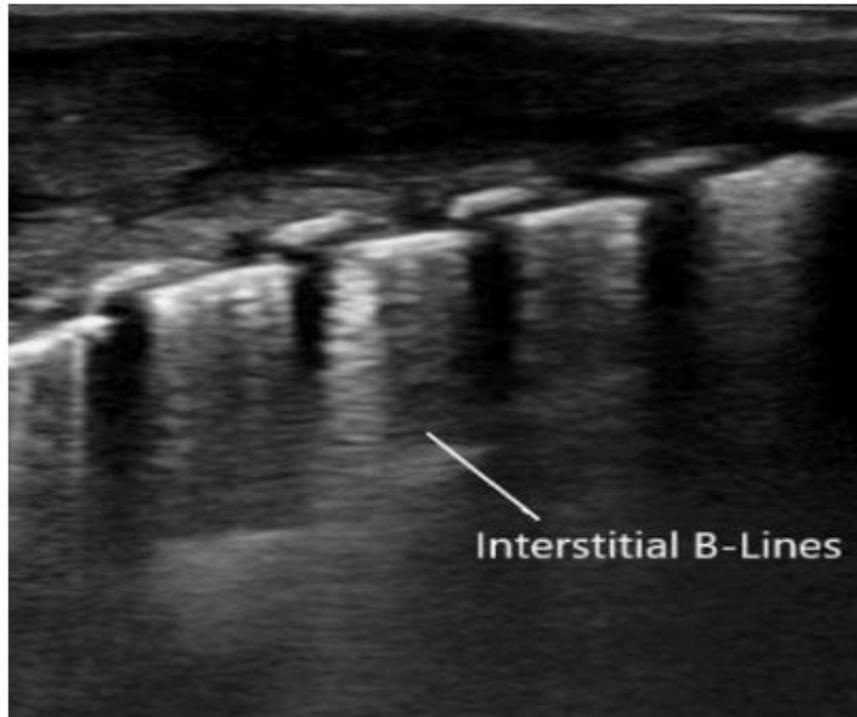
Según una publicación de 2022 del Departamento de Radiología del Indira Gandhi Medical College (IGMC) sobre el papel de la ecografía pulmonar en el diagnóstico diferencial de la taquipnea transitoria y el síndrome de dificultad respiratoria en recién nacidos, evaluó la precisión de la ecografía pulmonar en el diagnóstico y diferenciación.

La característica más constante en el grupo TTN fue el edema pulmonar, que se manifiesta como síndrome alveolar-intersticial, y el signo de punto pulmonar doble con un 94 % tanto de sensibilidad y especificidad y valor predictivo positivo del 100% en el diagnóstico de TTN, con menor frecuencia como pulmón blanco. (Lorena Rodeno~ Fernández a, 2022)

En casos severos, se observa blanqueamiento pulmonar, desaparición completa de las líneas A y ausencia del signo de punto pulmonar doble. (Srinivasan S, 2022)

### **Figura 3**

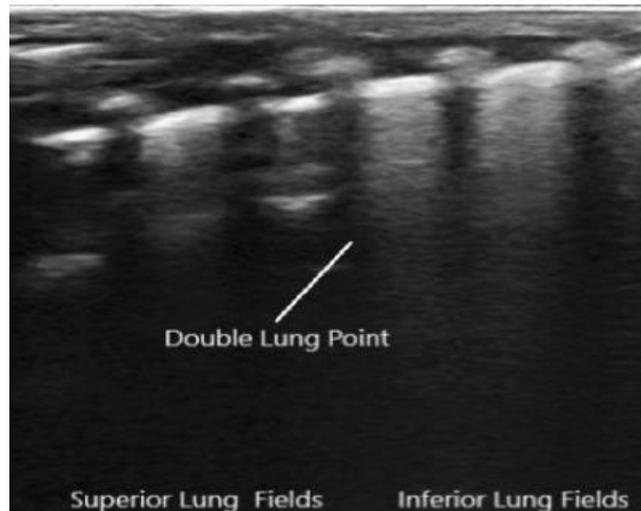
*Hallazgos ecográficos en recién nacidos con Taquipnea transitoria del recién nacido*



*Nota.* En la ecografía pulmonar se evidencia Síndrome alveolar-intersticial, caracterizado por B- anormal líneas que son artefactos anulares ecogénicos y están separadas 7 mm que surgen de la línea pleural y son representativas del edema que involucra septos interlobulillares. Fuente: (Srinivasan S, 2022)

#### **Figura 4**

*Áreas de infiltrados difusos en el campo pulmonar y estrías perihiliares indicativas de líquido pulmonar retenido*



*Nota.* Demuestran áreas de infiltrados difusos en el campo pulmonar y estrías perihiliares indicativas de líquido pulmonar retenido, compatibles con el diagnóstico de TTN.

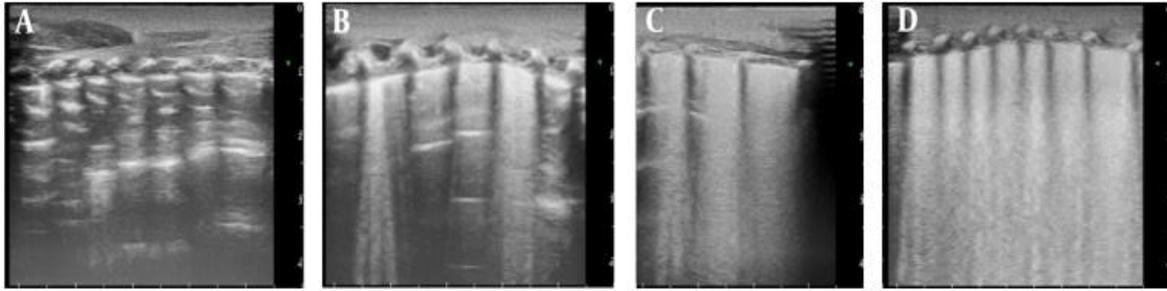
Fuente: (Srinivasan S, 2022)

Según un estudio realizado por el Hospital de Salud Materno- Infantil de Foshan para determinar si el resultado de la ecografía pulmonar puede predecir la necesidad de asistencia respiratoria para la taquipnea transitoria en recién nacidos prematuros y nacidos a término. Su análisis ROC determinó que una puntuación LUS de 6 podría predecir la asistencia ventilatoria en recién nacidos con una sensibilidad del 85,7 %, una especificidad del 81,1 %, un valor predictivo positivo del 93 % y un valor predictivo negativo del 64,3 % y la puntuación LUS. de 11 predijo la necesidad de NIPPV. Sí, con sensibilidad 80%, especificidad 78,3%, valor predictivo positivo 84,2% y valor predictivo negativo 56,2%.

Las puntuaciones LUS se calcularon a partir de 6 áreas de exploración LUS por lado: evidencia de deslizamiento pulmonar para líneas A o algunas líneas B, 0 puntos; más de tres líneas B con espacio entre líneas B y sin mezclar, 1 punto; líneas B confluentes definidas como dos sombras sonoras que llenan todo el espacio intercostal con líneas B y costillas poco claras, 2 puntos; y blines compactados y este Este tipo de línea B puede hacer que la sombra acústica de las costillas desaparezca en toda el área de escaneo, 3 puntos. Cada región fue nombrada el artista más serio. El LUS es la suma de las puntuaciones de cada área, y la puntuación más alta de los 12 segmentos es de 36 puntos. (junio chen1, 2022). LUS también mostró una buena correlación con el índice de oxigenación y una buena confiabilidad en la predicción de la administración de surfactante neonatal durante la CPAP. (in Yoon1†, 2022)

## **Figura 5**

*Puntuación de ecografía pulmonar en base a seis áreas*



Nota: puntuación de ultrasonido: 0 puntos, línea A, una pequeña cantidad de línea B; B, puntuación de ultrasonido: 1 punto, más de tres líneas B, espacio entre líneas B; C, puntuación de ultrasonido: 2 puntos, línea B confluyente (fusión de línea B) y algunas líneas A están presentes; D, puntuación de ultrasonido: 3 puntos, líneas B compactas, un pulmón blanco está presente dentro de cada zona de exploración, sin consolidación pulmonar. (junio chen1, 2022)

### Diagnostico

El diagnóstico de la dificultad respiratoria es netamente clínico y de datos previos al nacimiento, pero al cual se le debe agregar métodos complementarios como ecografía pulmonar o radiografía de tórax para justificar ciertos datos que nos aportarían a la certeza del análisis médico para determinar la etiología causante de la dificultad respiratoria neonatal.

TTN es un diagnóstico de exclusión y no se puede establecer hasta que se hayan descartado otras causas de dificultad respiratoria. La presentación clínica, el examen físico y la radiografía de tórax del neonato ayudan a diagnosticar la TTN. La TTN tiende a experimentar dificultad para respirar, gruñidos, apertura nasal, retracción y, a veces, cianosis poco después del nacimiento. La dificultad para respirar suele ser de 60 a 80 respiraciones por minuto, pero el grado de dificultad para respirar a veces puede ser alto y superar las 80 a 100 respiraciones por minuto. TTN puede estar asociado con hiperinflación en los pulmones, lo que puede causar que el tórax del recién nacido tenga forma de tonel en el examen físico. (Ziad Alhassen1, 2020)

Para Jha et al. (2022) indica que la TTN es un diagnóstico clínico (generalmente realizado en recién nacidos prematuros tardíos y nacidos a término) basado en la dificultad respiratoria que se presenta poco después del parto con hallazgos característicos en la radiografía de tórax. El diagnóstico se confirma con la resolución de los síntomas dentro de las 12 a 24 horas.

En este sentido se ha sugerido que la ecografía pulmonar es una herramienta precisa y fiable para el diagnóstico de TTN. Los hallazgos que sugieren TTN incluyen evidencia de edema pulmonar, líneas B compactas, punto pulmonar doble y síndrome intersticial pulmonar. Sin embargo, se necesitan estudios adicionales para confirmar la precisión de estos hallazgos en la predicción de TTN antes de recomendar el ultrasonido como un procedimiento de diagnóstico por imágenes de rutina. (Jha et al., 2022)

### **3.8 Diagnóstico Diferencial**

Según Sánchez & Reyes (2020) Es importante conocer que entre las causas del distrés respiratorio no solo se encuentran las de origen pulmonar sino también patologías no respiratorias como acidosis metabólica, encefalopatía hipóxica isquémica, alteraciones neuromusculares, afecciones cardíacas, entre otras.

#### **3.8.1 Enfermedad de membrana hialina**

La enfermedad de membrana hialina (EMH) es una patología frecuente en los recién nacidos pretérmino causada por déficit de surfactante el cual es una sustancia producida por los neumocitos tipo II en los alveolos; su diagnóstico se basa en las manifestaciones clínicas (taquipnea, retracciones torácicas y cianosis que aparece y persiste por más de 48 horas de vida) se confirma con una radiografía de tórax (patrón característico retículo-granular uniforme con broncograma aéreo). Dentro de los factores de riesgo se encuentran a los recién nacidos prematuros, asfixia perinatal, eritroblastosis fetal, sexo masculino, hemorragia materna, preeclampsia, eclampsia y segundo gemelar; el tratamiento consiste en el uso de corticoides previo al parto (betametasona 12 mg IM cada 24 horas 2 dosis) y la aplicación de surfactante por tubo endotraqueal. (Sánchez & Reyes, 2020, p.9)

#### **3.8.2 Síndrome de aspiración meconial**

Según Cuello & Hilario (2021) El síndrome de aspiración meconial es un trastorno respiratorio causado por la inhalación de meconio del líquido amniótico dentro del árbol bronquial. La aspiración puede ocurrir antes, durante o inmediatamente después del parto. Se presenta en recién nacidos (RN) de término o posttérmino en que la eliminación del meconio por el feto traduce la mayoría de las veces un fenómeno hipóxico intrauterino. El meconio presente en la vía aérea produce reacción inflamatoria, obstrucción de la vía aérea e inhibición del surfactante entre otras alteraciones con insuficiencia respiratoria que puede llegar a ser severa. (p. 23)

Desde un punto de vista práctico según Cuello & Hilario (2021) el síndrome de aspiración meconial (SAM) clínicamente se clasifica en:

- Leve. - discreta polipnea, hiperinsuflación torácica. No existe alteración en la presión parcial de oxígeno (PO<sub>2</sub>) ni en la presión parcial de dióxido de carbono (PCO<sub>2</sub>), fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) FiO<sub>2</sub> <0,4.1
- Moderada. - hipercapnia, cianosis. Necesidad de fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) progresivamente creciente en las primeras 12-24 horas, incluso ventilación mecánica (VM). Pueden desarrollar neumotórax o insuficiencia cardíaca hipóxica e hipertensión pulmonar persistente del recién nacido (HPPN).
- Grave. - hipoxemia e hipercapnia desde el nacimiento, que precisa ventilación mecánica (VM) o fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) altas y medidas de soporte cardiovascular. Desarrollan un cuadro de hipertensión

pulmonar persistente del recién nacido (HPPN). Auscultación: roncus y estertores diseminados. (Silvestre, 2021)

### **3.8.3 Hipertensión pulmonar neonatal (HPN)**

Para Castro (2021) La HPN es una patología condicionada por aumento de la resistencia arterial pulmonar, cortocircuito de derecha a izquierda e hipoxemia intensa. Este padecimiento está asociado con enfermedades que afectan al parénquima pulmonar (síndrome de dificultad respiratoria, síndrome de aspiración de meconial); no obstante, en aquellos neonatos que no cursan con enfermedad pulmonar previa, se puede dar HPN primaria. Se manifiesta por lo general pocas horas después del nacimiento con síntomas de dificultad respiratoria, la cual irá aumentando progresivamente en severidad o se presentará acompañada de disminución en la oxigenación e hipoxemia. Para su diagnóstico se recomienda el ecocardiograma, ya que es un método no invasivo muy útil. Su manejo inicial consiste, en corregir los factores que favorecen la vasoconstricción (hipotermia, la hipoglucemia, la hipocalcemia, la anemia y la hipovolemia), se recomienda el uso de ventilación mecánica en niveles óptimos, además el uso de surfactante y de óxido nítrico inhalado son efectivos en pacientes con antecedente síndrome de aspiración meconial disminuyendo la necesidad de uso de circulación por membrana extracorpórea. (p. 23).

La HPPN es un síndrome con alteración de la transición vascular de la circulación fetal a la neonatal. Se define como la dificultad para que se lleve a cabo una relajación vascular pulmonar normal al nacimiento o poco tiempo después del mismo que puede estar relacionada con disfunción ventricular derecha. Esto resulta en una impedancia para el flujo sanguíneo pulmonar que excede la resistencia vascular sistémica lo que provoca un cortocircuito de sangre no oxigenada a la circulación sistémica por el conducto arterioso o el foramen oval, con vasorreactividad alterada, lo que da como resultado cianosis e hipoxemia grave que con frecuencia tiene poca respuesta al tratamiento con oxígeno y vasodilatación farmacológica. (Br. Castro Carrera, 2021)

### **3.8.4 Neumonía neonatal**

Según Sánchez & Reyes (2020) Es un proceso infeccioso del tejido del parénquima pulmonar que se presenta dentro de las primeras 72 horas de vida de un neonato a término o pretérmino, dentro de los factores de riesgo se encuentran la obesidad materna, infecciones del tracto vaginal o de las vías urinarias durante la gestación, corioamnionitis, bajo peso al nacer y enfermedades cardíacas congénitas; se puede presentar como síndrome de dificultad respiratoria asociada a alza térmica sin causa aparente, el tratamiento se basa en el uso de antibióticos de amplio espectro y soporte de oxígeno dependiendo de la saturación del neonato.

## **Tabla 3**

*Diagnóstico Diferencial de Taquipnea Transitoria*

<b>Tipo de Dificultad Respiratoria</b>	<b>Edad &lt;6 horas</b>	<b>Inicio &gt;6 horas</b>	<b>Antecedente</b>	<b>Exploración</b>	<b>Rx De Tórax</b>	<b>Diagnostico</b>
<b>TTRN</b>	+++	-	Cesárea frecuente	Taquipnea	Hiperinsuflación pulmonar	Exclusión
<b>SAM</b>	+++	-	Aspiración meconial posmadurez	Meconio en tráquea	Patrón en panal de abejas	Diagnostico por historia clínica
<b>Neumonía</b>	++	+++	infección vertical o nosocomial	Séptica	Condensación	Ayudan PCR y Hemograma
<b>HPP</b>	+++	+	A veces asfixia moderada	A veces soplo suave	Casi siempre normal	Ecocardiograma
<b>Cardiopatía Congénita</b>	+	+++		Soplos cardiomegalia ICC	Puede orientar al diagnostico	ECG suelen ser diagnósticos

*Nota.* Adaptado de Goicochea (2019)

### 3.9 Tratamiento

Para Sánchez & Reyes (2020) por lo general la evolución es benigna y autolimitada en 24 a 72 horas; sin embargo, el manejo debe considerarse para mantener la capacidad funcional pulmonar del pequeño, y que se facilite o mejore la reabsorción del líquido pulmonar.

El tratamiento para la TTN corresponde a medidas de asistencia ventilatoria oportunas manteniendo la expansión del parénquima pulmonar con una vía aérea permeable en todos sus niveles mediante el adecuado suministro de oxígeno y la presión correspondiente. Este puede ser según la necesidad mediante bolsa/mascarilla, cánula nasal o campana de oxígeno, incluyendo la cánula nasal a alto flujo, presión positiva continua de las vías aéreas (siendo esta la más eficaz para estimular la reabsorción del líquido alveolar residual), ventilación con presión positiva intermitente nasal, en casos remotos puede requerir apoyo ventilatorio invasivo. Manteniendo como objetivo una saturación entre 90 – 95% ya que por debajo del 90% aumenta el riesgo de mortalidad neonatal. (Denisse Alicia Sánchez Escobar, 2020)

#### 3.9.1 Asistencia Ventilatoria

Según Goicochea (2019) El objetivo de la asistencia a la ventilación es aumentar la dilatación de los capilares pulmonares y la presión de la vía aérea; para que el aire desplace al líquido al intersticio y pueda ser absorbido en los capilares pulmonares; mediante la administración de oxígeno suplementario:

### **3.9.2 La administración de oxígeno:**

Tiene por objetivo mantener saturaciones de oxígeno medidas por oximetría de pulso entre 90 y 95%. Una buena oxigenación revierte la vasoconstricción del lecho vascular pulmonar disminuyendo la resistencia vascular pulmonar, aumentando el flujo a través de éste, disminuyendo el cortocircuito y aumentando la PaO<sub>2</sub>. (Goicochea, 2019, p.32)

### **3.9.3 La presión positiva continua de la vía aérea**

O CPAP (siglas en inglés) se logra con la aplicación de presión con muy pocos cmH<sub>2</sub>O. Este consiste en mantener una presión supra atmosférica durante la espiración en un paciente que respira espontáneamente. (Goicochea, 2019, p.32)

El CPAP óptimo es el que permite la máxima entrega de oxígeno a los tejidos sin que disminuya el gasto cardíaco ofreciendo efectos benéficos en el recién nacido como: Aumentar el volumen pulmonar, aumentar el volumen pulmonar residual, mejora el intercambio gaseoso, aumenta la PaO<sub>2</sub> y disminuye la PCO<sub>2</sub>, prevenir el colapso alveolar durante la espiración, preserva el surfactante endógeno, reduce el desequilibrio entre ventilación/perfusión, mejora la oxigenación, mejora la compliancia pulmonar disminuyendo la resistencia de la vía aérea, reduce el trabajo respiratorio, estabiliza el patrón respiratorio.

Sin embargo, del uso del CPAP en recién nacidos con Taquipnea Transitoria no existen estudios clínicos aleatorizados de buena calidad metodológica que describan: Los criterios específicos de Inicio, criterios para mantenerlo, en qué momento se considera que fallo, cuando debe ser suspendido. (Goicochea, 2019, p.32)

Se deberá iniciar asistencia mecánica a la ventilación en el recién nacido diagnosticado como Taquipnea Transitoria del Recién Nacido que: La taquipnea no remite en forma progresiva dentro de las 48 a 72 horas posteriores al nacimiento, presenta dificultad respiratoria de moderada a grave, gases arteriales con baja de PaO<sub>2</sub>, aumento de CO<sub>2</sub> y acidosis respiratoria o mixta. (Goicochea, 2019, p.32)

Sin embargo, se realizó un estudio prospectivo aleatorizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Terciarios del Hospital de Educación e Investigación en Salud de la Mujer Zekai Tahir Burak durante un año, desde abril de 2017 hasta marzo de 2018. Se incluyeron en el estudio bebés con una edad gestacional de <34 semanas y un peso al nacer de <2000 gramos diagnosticados con TTN. Los pacientes fueron aleatorizados a NCPAP o CPAP de dos niveles para soporte respiratorio inicial. En este estudio, mostramos que el CPAP de dos niveles es superior a la NCPAP en los bebés con TTN. La CPAP de dos niveles redujo la tasa de intubación y la pCO<sub>2</sub> en sangre después de 12 horas de vida. En este estudio, la CPAP de dos niveles como modalidad de VNI proporcionó una mejor ventilación y oxigenación en lactantes muy prematuros en comparación con la NCPAP. El soporte respiratorio y la estancia hospitalaria fueron más cortos en el grupo de CPAP de dos niveles. Además, el grupo de CPAP de dos niveles tuvo una pCO<sub>2</sub> más baja a las 12 h y a las 24 h con un aumento de la PO<sub>2</sub> y una disminución de la PCO<sub>2</sub>, y los cambios

en la capacidad residual funcional con dos niveles diferentes de CPAP pueden haber acelerado la absorción del exceso de líquido, en los pulmones, lo que resulta en una disminución de PCO<sub>2</sub>. (Buse Ozer Bekmez, 2020)

### **3.9.4 Terapia con Salbutamol Inhalado**

Se realizó un estudio prospectivo en el Departamento de Neonatología del Hospital Universitario Assuit El Azhar y el Hospital Universitario Sohag: Grupo I (50 pacientes): los bebés de este grupo recibieron inhalación de salbutamol. Grupo 2 (50 casos): los lactantes de este grupo no recibieron inhalación de salbutamol. En este estudio, encontraron una diferencia significativa entre los dos grupos en la necesidad de soporte de oxígeno y la duración del soporte de oxígeno, con menos casos que requirieron soporte de oxígeno en el grupo de salbutamol y una duración más corta de casos que requirieron soporte de oxígeno. Salbutamol p-valor < 0,001. Los resultados muestran que el uso de salbutamol en el tratamiento de pacientes con TTN mejora los resultados clínicos, así como el inicio de la alimentación oral, reduce la necesidad de oxigenoterapia y reduce la necesidad de soporte respiratorio. (Amira M Hamed1, 2022)

Se revisaron cinco ensayos en curso por Moresco & Bruschetti en el cual indica la dosis de salbutamol, se administrará mediante nebulización en dosis que oscilan entre 0,15 y 1 mg/kg de peso corporal. La evidencia concluyente sugiere que el salbutamol puede reducir la duración de la oxigenoterapia (en 19 horas en el grupo de salbutamol) y la duración del soporte ventilatorio. Existe alguna evidencia de que el salbutamol puede acortar la duración de la estancia hospitalaria. (Moresco L, 2021)

En el estudio realizado en Pakistán en el Hospital al Militar de los Emiratos de Pakistán Rawalpindi desde octubre de 2019 hasta mayo de 2020. Se incluyeron un total de 100 recién nacidos. Se dividieron en 4 grupos. El grupo A recibió 0,1 ml de salbutamol nebulizado. El grupo B recibió una única inyección intravenosa de furosemida a una dosis de 2 mg/kg. El grupo C recibió furosemida IV y salbutamol nebulizado. El grupo de control recibió solo atención de apoyo. La administración simultánea de salbutamol y furosemida IV (grupo C) mostró una disminución significativa en la duración media de la dependencia de oxígeno en comparación con el grupo control ( $13,40 \pm 3,342$  vs.  $83,64 \pm 68,546$  horas y ( $p < 0,001$ )) y la necesidad de También en los otros dos grupos (A y B) la duración media de la dependencia de oxígeno se redujo, pero los resultados no fueron estadísticamente significativos. Por lo tanto, concluyeron que el salbutamol, cuando se usa en combinación con furosemida, reduce la duración y la necesidad de dependencia de oxígeno. (Arshad Khushdil, 2022)

### **3.9.5 Restricción de líquidos**

El aumento del contenido de agua intersticial pulmonar puede deberse al aumento de la presión venosa pulmonar (como en la insuficiencia cardíaca derecha). En tales casos, la ingesta de líquidos suele ser limitada. De manera similar, en TTN, el contenido de agua del intersticio pulmonar aumenta 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 da como resultado un alivio más rápido de los síntomas y una oxigenoterapia y estancia hospitalaria más breves. (Gupta N, 2021)

Por otro lado, se realizó un ensayo controlado aleatorio estratificado, abierto, de manejo de líquidos restringido versus estándar en dos grupos paralelos en una unidad neonatal de clase III en el este de la India. Los recién nacidos prematuros tardíos con Taquipnea transitoria del recién nacido que requirieron presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) durante las primeras 72 horas se asignaron al azar a grupos estándar y con restricción de líquidos. Un total de 100 bebés participaron en el estudio, 50 de cada uno se asignaron a los grupos de fluidos estándar y fluidos restringidos. Se excluyeron cuatro bebés de cada grupo. Así, se analizaron 46 bebés en cada grupo, la restricción de líquidos redujo la duración del CPAP ( $44,31 \pm 14,81$  h) en el grupo restringido vs  $68,30 \pm 27,11$  h en el grupo estándar, La duración del CPAP fue significativamente menor en el grupo restringido. Este ensayo demostró la seguridad y eficacia de la estrategia de restricción de líquidos para reducir la duración del CPAP en bebés prematuros tardíos con TTN (S. Sardara, 2020)

### **3.9.6 Nuevos Parámetros para predecir la severidad**

Un aumento en los glóbulos rojos nucleados (NRBC) en respuesta a la hipoxia. Se encontró que los NRBC elevados estaban asociados con la morbilidad y la mortalidad en la asfixia perinatal y los bebés prematuros. El volumen plaquetario medio (MPV), un marcador de la activación plaquetaria, se eleva en ciertas condiciones inflamatorias. Se encontraron valores más altos de MPV en el síndrome de dificultad respiratoria (SDR) y la neumonía neonatal y se asociaron con condiciones clínicas graves. (ÇELİK, y otros, 2022)

MPV es un parámetro de activación plaquetaria. Puede estar elevado durante la inflamación. Camporati et al. Encontró que el MPV estaba elevado debido al aumento del consumo de plaquetas debido a la lesión pulmonar por SDR. El estudio de Sakurai de 68 pacientes neonatales que requerían soporte ventilatorio invasivo encontró valores de MPV más altos.

Los NRBC se producen en la médula ósea como precursores de eritrocitos y aumentan en respuesta a la eritropoyetina en respuesta a las condiciones de hipoxia neonatal. En el estudio de Boskabadi de 63 pacientes con asfixia perinatal, los pacientes con síntomas clínicos graves y complicaciones revelaron cantidades significativamente más altas de NRBC y encontraron que los bebés con TTN tenían niveles más altos de NRBC que los bebés de control. (ÇELİK, y otros, 2022)

Un estudio de Celik y Yusuf en 68 neonatos con taquipnea transitoria mostró que los pacientes con valores más altos de NRBC al ingreso y MVP en las primeras 24 horas tenían peor pronóstico, requiriendo más soporte ventilatorio y mayor estancia hospitalaria. Se cree que los valores elevados de NRBC y MVP ayudan a los médicos a

tomar decisiones para derivar a los pacientes a una UCIN secundaria o terciaria. (ÇELİK, y otros, 2022)

La taquipnea transitoria puede provocar hipoxia neonatal y aumento de la morbilidad, y la asfixia leve puede provocar el síndrome de fuga capilar pulmonar. Dos estudios que investigaron la asociación entre la asfixia y la TTN evaluaron los determinantes de la asfixia (lactato deshidrogenasa [LDH], lactato y albúmina modificada por isquemia [IMA]) para predecir la gravedad de la TTN. Se observó una correlación positiva entre la duración de la oxigenoterapia y los niveles de LDH en pacientes con TTN. En este estudio, los pacientes con TTN grave tenían un recuento de plaquetas más bajo que los pacientes con TTN leve, lo que puede ser consecuencia de la trombocitopenia y la asfixia. El índice de masa plaquetaria (PMI), el recuento de plaquetas y el MPV se ven afectados según la gravedad de la TTN, ya que la TTN provoca hipoxia y dificulta la diferenciación de la TTN de la sepsis o la neumonía. Aunque el recuento bajo de plaquetas y el PMI bajo se asociaron con una mayor duración de la dificultad respiratoria, el soporte ventilatorio y la oxigenoterapia en pacientes con TTN, el PMI fue superior al recuento de plaquetas para predecir la TTN grave. (Ilhan, 2019)

Por otro lado, un estudio de 100 neonatos con signos de TTN ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) dentro de las 24 horas posteriores al nacimiento se dividieron en dos grupos según la duración de la dificultad respiratoria, el grupo A (50 neonatos con duración de la taquipnea  $> 48$  horas) y grupo B (50 recién nacidos con duración de la taquipnea  $\leq 48$  horas). El índice de masa plaquetaria (PMI) y el recuento de plaquetas fueron significativamente más bajos en los lactantes con taquipnea que duró  $> 48$  horas que en aquellos con taquipnea que duró  $\leq 48$  horas ( $p < 0,001$  y  $p < 0,001$ , respectivamente). El recuento de plaquetas y el PMI tuvieron un poder discriminatorio excelente para predecir la taquipnea más allá de las 48 horas (AUC 962 y 0,970, respectivamente), con un mejor punto de corte del recuento de plaquetas de  $309,5 \times 10^3$  con una sensibilidad y especificidad del 90,0 %. El punto de corte óptimo de PMI fue 2395,25 fl/nl con una sensibilidad del 94,0 % y una especificidad del 88,0 %. Los autores especulan que los niveles de PMI, recuento de plaquetas y MPV están influenciados por la gravedad de la TTN. Aunque el recuento bajo de plaquetas y el PMI bajo se asociaron con una mayor duración de la taquipnea en pacientes con TTN, concluyeron que el PMI fue superior al recuento de plaquetas para predecir la TTN grave. Los médicos pueden utilizar el índice de masa plaquetaria (PMI) para predecir la duración y la gravedad de la TTN. (Ahmed Mahmoud Abd El-Moktader\*, 2022)

## **CAPÍTULO IV**

### **4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## 4.1 Discusión

De acuerdo a la incidencia en el estudio realizado por Macias & Osorio es de 5,7 por cada 1000 nacidos a nivel global mismo que coincide con el estudio de German Mühlhausen M. La TTN se presenta con mayor frecuencia en neonatos a término (37-39) con 29% y pretérminos tardíos (34-36,6) con 15%, constituyendo uno de los principales factores asociados a la dificultad respiratoria en el recién nacido. Con respecto a la distribución por género de TTN, los hombres fueron más comunes, de acuerdo a los estudios realizados por Perez, Kılıçbay y Johnson los que lo identificaron claramente como un factor de riesgo para TTN. El peso fetal se ha descrito en la literatura médica como un factor de riesgo para TTN; en el estudio realizado por Tinajero se determinó el peso elevado como un factor de riesgo ya que aumenta el riesgo de cesárea. En cuanto a la cesárea el riesgo de desarrollar TTN es tres veces mayor que en los niños nacidos por parto vaginal. De acuerdo a un estudio realizado por Estevez con una muestra de 50 neonatos con diagnóstico de taquipnea transitoria del recién nacido, 36 fueron producto de cesárea y 14 producto de parto vaginal. (Jha et al., 2022) manifiesta que existe una mayor frecuencia de TTRN en neonatos de cesáreas sin labor de parto previa comparado con el grupo de neonatos nacidos por cesárea con labor de parto previa; esta diferencia es estadísticamente significativa con un OR de 5,8.

En otro estudio realizado por Dalal et al. (2021) concluyo que en total la taquipnea transitoria ocurrió en 102 neonatos, incluidos 63 hombres (61,80%) y 39 mujeres (38,20%). Del total de recién nacidos, el 97,1% nació por cesárea. Las semanas de embarazo estuvieron entre (37-39) semanas de embarazo con un promedio de (37.6±0.7) semanas. En la mayoría de los casos, el motivo de la cesárea es una cesárea previa y con menor frecuencia debido a distocia de presentación y riesgo de sufrimiento fetal.

(Jha et al., 2022) en sus investigaciones manifiesta que para los recién nacidos que requieren concentraciones de oxígeno suplementario superiores al 40 % y con signos de dificultad respiratoria grave (es decir, apertura nasal, contracciones intercostales y subcostales y gruñidos), recomienda una vía aérea de presión positiva no invasiva (Clase 2C). presión nasal positiva continua en las vías respiratorias (nCPAP) o presión nasal intermitente positiva en las vías respiratorias (NIPPV) en lugar de una cánula nasal de alto flujo para el apoyo inicial no invasivo (Grado 2 C). Esto se basa principalmente en una mayor experiencia con nCPAP y NIPPV en lactantes con TTN. La elección entre nCPAP y NIPPV depende en gran medida del costo y la disponibilidad, ya que NIPPV requiere un ventilador.

De acuerdo a un estudio realizado por Gupta N, 2021 el 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 da como resultado un alivio más rápido de los síntomas y una oxigenoterapia y estancia hospitalaria más breves. Un estudio realizado por Sadara, 2020 demostró la seguridad y eficacia de la estrategia de restricción de líquidos para reducir la duración del CPAP en bebés prematuros tardíos con TTN.

Los últimos estudios sobre el tratamiento de la taquipnea transitoria del recién nacido, Gupta N, Bruschetti menciona que el salbutamol ayuda a reducir la estancia hospitalaria y a mejorar la condición clínica de los recién nacidos, además se menciona el uso de salbutamol, cuando se usa en combinación con furosemida, reduce la duración y la necesidad de dependencia de oxígeno, sin embargo entre los resultados secundarios del uso de diuréticos ( furosemida) está la pérdida de peso dentro de las primeras horas de vida, alteración hidroelectrolítica y conducto arteriovenoso persistente.

De acuerdo a un estudio realizado por Ahmed Mahmoud Abd El-Moktader los niveles de PMI, recuento de plaquetas y MPV están influenciados por la gravedad de la TTN. Aunque el recuento bajo de plaquetas y el PMI bajo se asociaron con una mayor duración de la taquipnea en pacientes con TTN, concluyeron que el PMI fue superior al recuento de plaquetas para predecir la TTN grave.

MPV es un parámetro de activación plaquetaria. Puede estar elevado durante la inflamación. Camporati et al. Encontró que el MPV estaba elevado debido al aumento del consumo de plaquetas debido a la lesión pulmonar por SDR. El estudio de Sakurai de 68 pacientes neonatales que requerían soporte ventilatorio invasivo encontró valores de MPV más altos.

Un estudio de Çelik & Yusuf en 68 neonatos con taquipnea transitoria mostró que los pacientes con valores más altos de NRBC al ingreso y MVP en las primeras 24 horas tenían peor pronóstico, requiriendo más soporte ventilatorio y mayor estancia hospitalaria. Se cree que los valores elevados de NRBC y MVP ayudan a los médicos a tomar decisiones para derivar a los pacientes a una UCIN secundaria o terciaria.

## **CAPÍTULO V**

### **5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

- La taquipnea transitoria del recién es una enfermedad autolimitada, benigna con gran incidencia de 5,7 por cada 1000 nacidos, se presenta con mayor frecuencia en prematuros de 34 a 36,6 semanas de gestación y en recién nacidos a término entre 37-39 semanas, en hijo de madre diabética, asfixia, líquido amniótico meconial, en hijo de madre con trastornos hipertensivos, Deficiti de vitamina D nacimientos por cesárea, el mismo que se ha visto incrementado en la actualidad.
- TTN es una enfermedad respiratoria que se cree que es causada por una aclaramiento insuficiente o tardía de líquido de los pulmones del feto después del nacimiento. Los síntomas pueden verse exacerbados por la cantidad de líquido pulmonar en las vías respiratorias al nacer, ya que parte del líquido del tejido pulmonar intersticial puede volver a entrar en los alvéolos después de la exhalación. Por lo tanto, los mecanismos diseñados para evitar que el líquido

vuelva a entrar en los pulmones, como la CPAP, pueden mejorar la función respiratoria y evitar un mayor desarrollo de laTTN.

- Las manifestaciones clínicas características son: frecuencia respiratoria mayor a 60 rpm, aleteo nasal, retracciones costales y subcostales y gruñidos espiratorios, estas manifestaciones se presentan inmediatamente posterior al nacimiento o dos horas después. A la auscultación pulmonar con mayor frecuencia se evidencia entrada adecuada de aire en ambos campos pulmonares y en algunas ocasiones se auscultan estertores, crepitantes.
- La ecografía pulmonar y sus características ecográficas vienen siendo unos de los exámenes complementarios que puede reemplazar la Rx de tórax, la misma que es menos invasiva, no radiante y con mayor simplicidad, misma que puede determinar la severidad de la taquipnea transitoria del recién nacido así mismo como la evolución de la misma.
- El 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 da como resultado un alivio más rápido de los síntomas y una oxigenoterapia y estancia hospitalaria más breves. Se demostró la seguridad y eficacia de la estrategia de restricción de líquidos para reducir la duración del CPAP en bebés prematuros tardíos con TTN.
- El uso de salbutamol en el tratamiento de pacientes con TTN provoca una mejoría en los parámetros clínicos, así como el inicio de la alimentación oral, reducción en la necesidad de oxigenoterapia, una reducción en la necesidad de soporte respiratorio avanzado y la duración de hospitalización.
- La taquipnea transitoria es un diagnóstico de exclusión que si bien es autolimitada y benigna constituye una patología respiratoria que requiere de ingreso y se busca alternativas en el tratamiento para disminuir la estancia hospitalaria. Constituyéndose una patología a la que se enfrentan con frecuencia profesionales, pacientes y familiares.

## 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los hospitales a utilizar el diagnóstico temprano como la mejor táctica para iniciar un tratamiento oportuno y adecuado para reducir la morbilidad y mortalidad en los neonatos con taquipnea transitoria del recién nacido.
- Identificar los posibles factores de riesgo maternos y neonatales para desarrollar taquipnea transitoria del recién nacido e implementar estrategias para disminuir la estancia hospitalaria.
- Fomentar la educación y sensibilización en el personal médico en cuanto a la problemática con la finalidad de evitar cesáreas innecesarias.
- Sería apropiado realizar estudios locales sobre el uso de salbutamol en el tratamiento de la taquipnea transitoria del recién nacido, aumentando el tamaño de la población, ya que nos permitiría establecer una mayor validez interna.

- Se recomienda a los hospitales locales realizar exámenes de laboratorio para determinar el valor PMV y PMI para predecir la severidad de la taquipnea transitoria y así poder decidir que conducta seguir.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aliev, M., Lacker, H., Langenfeld, U., Moch, S., Uwer, P., & Wiedermann, M. (2011). HATHOR – HAdronic Top and Heavy quarks crOss section calculatoR. *Computer Physics Communications*, 182(4), 1034-1046. <https://doi.org/10.1016/j.cpc.2010.12.040>
- Almira, A. G. (2008). Embarazo: Diagnóstico, edad gestacional y fecha del parto  
Pregnancy: Diagnosis, gestational age and date of the childbirth. 11.
- Arandia, V., & Bertrand, P. (2018). MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS DE TAQUIPNEA. *Neumología Pediátrica*, 13(3), 107-112. <https://doi.org/10.51451/np.v13i3.211>
- Ahmed Mahmoud Abd El-Moktader\*, Y. G. (2022). PAPEL DEL ÍNDICE DE MASA PLAQUETARIA PARA PREDECIR LA DURACIÓN DE LA TAQUIPNEA TRANSITORIA DE RECIEN NACIDO. *Diario Al-Azhar de Ped*, 25(2). Recuperado el 2022
- Ahmed Omrána, \*. H. (2017). Deficiencia de vitamina D materna y neonatal y taquipnea transitoria del recién nacido en recién nacidos a termino. *J. Perinat. Medicina.*, 1-3. doi:<https://doi.org/10.1515/jpm-2017-0280>
- Amira M Hamed1, I. M.-L. (2022). La regla del salbutamol inhalado en el resultado de la taquipnea transitoria del recién nacido. *Revista Anales de neonatologia*. doi:10.21608/anj.2022.125131.1051
- Arshad Khushdil, Z. A. (2022). Efectos del salbutamol y la furosemina en el tratamiento de la taquipnea transitoria del recién nacido -. *Pak Fuerzas Armadas Med J*. Recuperado el 2022, de <https://doi.org/10.51253/pafmj.v72i1.6076>
- Bautista, L., & Izquierdo, C. (2018). PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.pdf. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31347/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACI%C3%93N.pdf>
- Bazán, G., Martínez, C., Zannota, R., Galván, O., Grasso, D., Martino, N., Bustos, R., & Sosa, C. (2012). El trabajo de parto previo a la cesárea protege contra la taquipnea transitoria del recién nacido. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 83(1), 13-20.
- Betran, A., Torloni, M., Zhang, J., Gülmezoglu, A., Aleem, H., Althabe, F., Bergholt, T., de Bernis, L., Carroli, G., Deneux-Tharoux, C., Devlieger, R., Debonnet, S., Duan, T., Hanson, C., Hofmeyr, J., Gonzalez Pérez, R., de Jonge, A., Khan, K.,

- Lansky, S., ... Zongo, A. (2016). WHO Statement on Caesarean Section Rates. *Bjog*, 123(5), 667-670. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.13526>
- Br. Castro Carrera, P. d. (2021). *Repositorio de la Universidad Particular Antenor Orrega*. Obtenido de [repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7930/1/REP\\_MEHU\\_PATRICIA.CASTRO\\_MORBIMORTALIDAD.PREMATUROS.TARDÍOS.INGRESAN.UNIDAD.NEONATOLOGÍA.HOSPITAL.II.2.SANTA.ROSA.PIURA.2018.pdf](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7930/1/REP_MEHU_PATRICIA.CASTRO_MORBIMORTALIDAD.PREMATUROS.TARDÍOS.INGRESAN.UNIDAD.NEONATOLOGÍA.HOSPITAL.II.2.SANTA.ROSA.PIURA.2018.pdf)
- Bruschettini, L. M. (2021). Asistencia respiratoria no invasiva para el tratamiento de la taquipnea transitoria del recién nacido. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7.
- Buse Ozer Bekmez, M. E. (2020). Comparison of Nasal CPAP versus Bi-level CPAP in Transient Tachypnea of the Newborn: A Randomized Trial. *Am J Perinatol*. doi:10.1055/s-0040-1713815
- Castro, P. del R. (2021). Morbimortalidad de prematuros tardíos que ingresan a la unidad de neonatología del Hospital II - 2 Santa Rosa – Piura, 2018. Universidad Privada Antenor Orrego. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7930>
- Cerda, M. (2008). Fisiología perinatal. Mediterráneo.
- ÇELİK, Y., KAHVECİOĞLU, D., ECE, İ., ATİK, F., ÇETİNKAYA, A. K., & TAŞAR, M. A. (2022). New parameters on prediction of severity of transient tachypnea of the newborn. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 52(4). doi:<https://doi.org/10.55730/1300-0144.5402>
- Chiavassa, C. C. (2016). Taquipnea transitoria del recién nacido en partos a término con uso de misoprostol en Hospital Alfredo Noboa Montenegro el 2015 [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/34593>
- Condori, R. (2021). 1978\_2021\_condori\_huaynapata\_rz\_facst\_obstetricia.pdf. [http://www.repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4331/1978\\_2021\\_condori\\_huaynapata\\_rz\\_facst\\_obstetricia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4331/1978_2021_condori_huaynapata_rz_facst_obstetricia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cuello, G., & Hilario, D. M. (2021). Complicaciones del síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial en recién nacidos ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Universitario Maternidad nuestra señora de la Altagracia. Enero, 2018 – enero, 2021. [Thesis, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña]. <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/4403>
- Denisse Alicia Sánchez Escobar, C. A. (2020). *REPOSITORIO DE UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL*. Obtenido de FACTORES DE RIESGO DEL SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA DEL RECIEN NACIDO :

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/52686/1/CD-3346%20S%20c3%81NCHEZ%20ESCOBAR%20c%20DENISSE%20ALICIA%3b%20REYES%20MELO%20c%20CHRISTIAN%20ALEXANDER.pdf>

- Diana Mishelle Moncayo Rivera 1, C. M. (2021). Cesárea Electiva como Factor de Riesgo Asociado al Síndrome de Distress Respiratorio Neonatal. *Anatomia Digital*, 229. doi:<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i1.1561>
- Dra. Cristina Elizabeth Tinajero Garzon, D. A. (2017). *Pontificada Universidad Catolica del Ecuador*. Recuperado el Septiembre de 2022, de Pontificada Universidad Catolica del Ecuador.
- Dra. Mónica Villa Guillén, D. D. (2016). En D. E. Morales, & D. M. Alcocer (Ed.), *Programa de actualizacion continua de neonatologia 4* (Vol. 4, pág. 22). Mexico: Intersistemas S.A. de C.V. Recuperado el 10 de 2022, de [https://www.anmm.org.mx/publicaciones/PAC/PAC\\_Neonato\\_4\\_L2\\_edited.pdf](https://www.anmm.org.mx/publicaciones/PAC/PAC_Neonato_4_L2_edited.pdf)
- Elizabeta Zisovska, L. M. (2019). TRANSIENT TACHYPNEA OF THE NEWBORN. *International Journal*, 926-929. Recuperado el Septiembre de 2022
- Esmael MT Elghary, M., & Adel A. ELbogaby, M. y. (2022). Papel del misoprostol antes de la cesárea electiva en la disminucion de la taquipnea trasitoria del recién nacido. *medical journal of cairo university*, 90(4), 1155-1158. Recuperado el 2022
- EV Shestak12, O. K. (2022). Taquipnea transitoria recién nacido: patogenia, diagnóstico y tratamiento. *Вопросы современной педиатрии*. doi:<https://doi.org/10.15690/vsp.v21i1.2381>
- Exchange, G. H. (Diciembre de 2019). *Estudio de carga global de morbilidad 2019 (GBD 2019) Mortalidad de menores de 5 años*. Recuperado el Octubre de 2022, de Estudio de carga global de morbilidad 2019 (GBD 2019) Mortalidad de menores de 5 años: <https://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/global-burden-disease-study-2019-gbd-2019-under-5-mortality-detailed-age-groups-1950-2019>
- Fatih Kılıçbay1\*, G. t. (2022). Evaluación de factores de riesgo para predecir la duración de la taquipnea en el manejo de lactantes. *TurcoPantanoveSağlıkRevista turca*. doi:<https://doi.org/10.51972/tfsd.1091894>
- Frank Adriano Zambrano Arroyo, D. N. (2021). Incidencia y Manejo Clínico del Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda. *Salud & Ciencias Medicas*(2), 54-57. Recuperado el 2022
- Frank Adriano Zambrano Arroyo, D. N. (2021). ncidencia y Manejo Clínico del Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda Neonatal en el Hospital General IESS Manta. *Salud, Ciencias medicas* , 63-65.
- Freddy Vallejo 1, P. B. (2017). Taquipnea transitoria del recién nacido asociada a cesárea con y sin labor de parto. *Rev Fac Cien Med*. Obtenido de

file:///C:/Users/LENOVO%202022/Downloads/DOC-20221028-WA0005.%20(1).pdf

- Gupta N, B. M. (2021). Fluid restriction in the management of transient tachypnea of the newborn. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi:<https://doi.org/10.1002/14651858.CD011466.pub2>
- Ilhan, Ö. (2019). Índice de masa plaquetaria y predicción de la gravedad de la taquipnea transitoria del recién nacido. *Pediatría Internacional*. doi:10.1111/ped.13899
- in Yoon1†, J. H. (2022). Herramientas para evaluar el líquido pulmonar en recién. *BMC Pediatrics*. doi:10.1186/s12887-022-03361-8
- Jaime Alberto Urbina Villarraga, M. C. (2021). Symptomatic spontaneous pneumothorax in a newborn: a case report. *Revista Colombiana de Neumología*. Obtenido de <https://revistas.asoneumocito.org/index.php/rcneumologia/article/view/418>
- Jesús, E. R. (2022). *CUIDADO ENFERMERO EN NEONATOS CON DISTRÉS RESPIRATORIO*. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12676/2/06%20ENF%201278%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Jorge Luis Sánchez, ‡. C.-V.-V. (3 de Mayo de 2020). Síndrome de Dificultad respiratoria aguda neonatal. *Revista Mexicana de Pediatría*, 115-118. Recuperado el 22 de 10 de 2022, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2020/sp203h.pdf>
- junio chen1, C. X. (2022). Lung Ultrasound Scores Predict the Respiratory Support Needs of Late Preterm and Term Neonates with Transient Tachypnea. *Iranian Journal of Pediatrics*. doi:10.5812/ijp-121367
- Lemus1, O. M. (2021). TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL RECIÉN NACIDO. *Cibamanz*, 2-3. Recuperado el Septiembre de 2022, de <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/viewFile/509/367>
- Lorena Rodeno~ Fernández a, \*. R. (2022). Utilidad de la ecografía pulmonar en el diagnóstico y seguimiento de la patología respiratoria neonatal. *Anales de Pediatría*, 252. doi:<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2022.01.002>
- LUIS RENATO BAUTISTA ROJAS, C. K. (2018). PREVALENCIA DE TAQUIPNEA TRANSITORIA Y FACTORES ASOCIADOS EN EL RECIÉN NACIDO DEL ÁREA DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO EN EL BIENIO 2015-2016. *Universidad de Cuenca*, 6-8.
- Macias1, J. A., Osorio2, M. F., & Sierra3, K. M. (2022). Síndrome de distrés respiratorio neonatal. Técnicas ventilatorias. *Revista Científica Mundo de la*

*investigacion y el conocimiento*, 480.  
doi:10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.478-486

- Marín, B. Y. (2021). *Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo*. Obtenido de Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57861/Limache\\_MYJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57861/Limache_MYJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Milena Linares-Pérez, L. V.-C.-P. (2019). SURFACÉN Y MANIOBRAS DE RECLUTAMIENTO ALVEOLAR EN EL SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA. *Jornada científica de Farmacología y Salud*, 12-13. Recuperado el 19 de 10 de 2022, de  
[file:///C:/Users/PC/Desktop/REVISION%20BIBLIOGRAFICA%20JAQUELINE/29-609-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/Desktop/REVISION%20BIBLIOGRAFICA%20JAQUELINE/29-609-1-PB%20(1).pdf)
- Moresco L, B. M. (2021). Salbutamol for transient tachypnea of the newborn (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5-10.  
doi:10.1002/14651858.CD011878.pub3
- Padilla, J. A. (2019). Taquipnea transitoria del recién nacido. En U. d. Guadalajara, & A. D. Malta (Ed.), *Manual de Neonatología* (2 ed., págs. 345-346). Mexico: DR © 2019 Universidad de Guadalajara. Recuperado el 2022, de  
[https://www.cucs.udg.mx/sites/default/files/libros/neonatalogia\\_2019\\_con\\_forros.pdf](https://www.cucs.udg.mx/sites/default/files/libros/neonatalogia_2019_con_forros.pdf)
- Quesada, M. E. (2021). ROTURA PREMATURA DE MEMBRANAS ASOCIADA A TAQUIPNEATRANSITORIA DEL RECIÉN NACIDO. *Universidad Cesar Vallejo*. Obtenido de  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74997/Matos\\_QME-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74997/Matos_QME-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- S. Sardara, S. P. (2020). Un ensayo controlado aleatorizado de manejo de líquidos restringido versus estándar en recién nacidos prematuros tardíos y de término con taquipnea transitoria del recién nacido. *Revista de Medicina Neonatal-Perinatal* xx. doi:0.3233/NPM-190400
- Santos, I. G. (2020). CUIDADOS DE ENFERMERIA EN RECIEN NACIDOS CON TAQUIPNEATRANSITORIA EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITALDEPARTAMENTAL HUANCVELICA, NIVEL II-2-2020. *Cuidados de enfermería en recién nacidos con taquipnea transitoria en el servicio de neonatología del hospital departamental Huancavelica, nivel II-2-2020*. Peru: Repositorio Institucional Digital.
- Selma Uysal Ramadán 1, G. d. (2017). Evaluation of the medial clavicular epiphysis according to the Schmeling and Kellinghaus method in living individuals: A retrospective CT study. *PubMed*. Obtenido de  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S134462231630133X?via%3Dihub>

- Silvestre, r. G. (2021). *reporsitorio Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña* .  
Obtenido de reporsitorio Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña :  
<https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/4403/Complicaciones%20del%20s%C3%ADndrome%20de%20aspiraci%C3%B3n%20de%20liquido-Gileidi%20Cuello%20Alm%C3%A1nzar%20y%20Diana%20Mar%C3%ADa%20Hilario%20Silvestre.pdf?sequence=1>
- Srinivasan S, N. A. (2022). Role of lung ultrasound in diagnosing and differentiating transient tachypnea of the newborn and respiratory distress syndrome in preterm neonates. *PubMed*. doi: 10.15557/JoU.2022.0001
- TANDAZO, P. C. (2018). . *Universidad de Guayaquil, 2018*. Obtenido de r. Universidad de Guayaquil, 2018:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30550/1/CD%202265-%20PAULA%20CHAVEZ%20TANDAZO.pdf>
- Tecnico, B. (2019). *Registro de estadísticas de defunciones generales*. Ecuador.  
Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Defunciones\\_Generales\\_2019/Boletin\\_%20tecnico\\_2019.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2019/Boletin_%20tecnico_2019.pdf)
- Unicef. (20 de Febrero de 2018). *Tasas de mortalidas infartil*. Recuperado el 18 de 10 de 2022, de Tasas de mortalidas infartil.
- Yue-Qiao Gao, R.-X. Q.-L.-J. (09 de Octubre de 2020). Lung ultrasound completely replaced chest X-ray for diagnosing neonatal lung diseases: a 3-year clinical practice report from a neonatal intensive care unit in China. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 2-4.  
doi:<https://doi.org/10.1080/14767058.2020.1830369>
- Ziad Alhassen1, P. V. (22 de Julio de 2020). Avances recientes en fisiopatología y manejo de la taquipnea transitoria del recién nacido. *Revista de Perinatología*, 2-3. doi:10.1038/s41372-020-0757-3