



**Universidad de Valladolid**  
**Grado en Enfermería**  
**Facultad de Enfermería de Valladolid**

**UVa**

**Curso 2019-2020**  
**Trabajo de Fin de Grado**

**ATENCIÓN SANITARIA AL RECIÉN  
NACIDO CON SÍNDROME DE DISTRÉS  
RESPIRATORIO**

**Marta del Amo García**

**Tutor/a: José María Jiménez Pérez**

## RESUMEN

**Introducción:** Cada año se producen unos 15 millones de partos prematuros, lo que implica una elevada morbilidad de los recién nacidos. Una de las enfermedades más frecuentes en prematuros es el Síndrome de Distrés Respiratorio (SDR), su incidencia aumenta con el grado de prematuridad, ya que es causada por un déficit de surfactante que se genera en el periodo intrauterino.

**Objetivos:** Analizar las implicaciones del SDR, sus tipos, el tratamiento farmacológico, los cuidados de enfermería y la implicación de los padres en el cuidado de sus hijos.

**Material y métodos:** Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de artículos encontrados en las principales bases de datos relacionadas con las ciencias de la salud entre diciembre de 2019 y abril de 2020. Para la selección de los artículos se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

**Resultados y discusión:** Existen 2 tipos de SDR, siendo el tipo I el más frecuente. El tratamiento farmacológico de elección combina el uso de surfactante con terapia ventilatoria no invasiva. Los cuidados de enfermería deben ir encaminados tanto a favorecer su oxigenación como el estado clínico general del paciente. Debido a la situación de estrés que sufren los padres se les debe informar adecuadamente e integrarles en el cuidado de sus hijos.

**Conclusiones:** Los pacientes con SDR precisan un tratamiento que combine medidas farmacológicas con los cuidados de enfermería, teniendo en cuenta no solo patrón respiratorio, sino las complicaciones de la prematuridad e integrando a los padres en el cuidado de sus hijos.

**Palabras clave:** Prematuro, Recién nacido, Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal, Familia, Síndrome de Dificultad Respiratoria.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Every year about 15 million premature births occur, which implies a high morbidity and mortality risk of the newborns. One of the most frequent diseases in premature children is the Respiratory Distress Syndrome (RDS). The incidence of this disease increases with the prematurity grade, as it is caused by a surfactant deficit generated during the intrauterine period.

**Objectives:** To analyse the SDR implications, types, the pharmacological treatment, the nursing care and the parents' implication in the care of their children.

**Materials and methods:** A bibliographic revision of articles found in the main health sciences related data bases was carried out between December 2019 to April 2020. For the selection of the articles the established inclusion and exclusion criteria were applied.

**Results and discussion:** There are two types of RDS, the type I being the most frequent one. The best-choice pharmacological treatment combines the use of surfactant with a non-invasive ventilation therapy. Nursing care must focus on both favouring oxygenation and the overall clinic state of the patient. Due to the stressful situation that parents go through, they must be adequately informed and integrated in their newborns healthcare.

**Conclusions:** The patients with neonatal RDS precise a full sanitary attention, combining pharmacological treatment with the nursing care, taking into consideration not only the respiratory pattern, but also the prematurity complications and integrating parents into their children care.

**Key words:** Premature, Newborn, Neonatal Intensive Care Unit, Family, Respiratory Distress Syndrome.

## **ÍNDICE DE CONTENIDOS:**

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
2.1. Objetivo general.....	4
2.2. Objetivos específicos.....	4
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>5</b>
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>7</b>
2.3. Descripción y clasificación del Síndrome de Distrés Respiratorio.....	7
2.4. Tratamiento farmacológico del Síndrome de Distrés Respiratorio.....	9
2.5. Abordaje de los cuidados de enfermería.....	17
2.6. Valoración de la participación de los padres.....	22
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>25</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>26</b>

# ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS:

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Términos DeCS con sus correspondientes MeSH.....	5
Tabla 2: Tratamiento antes del parto.....	10
Tabla 3: Tratamiento tras el nacimiento.....	12
Tabla 4: Cuidados de enfermería.....	17

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Relación entre la prevalencia del SDR Según la Edad Gestacional (SEG).....	2
Figura 2: Búsqueda de artículos.....	6
Figura 3: Tratamiento del SDR.....	9
Figura 3: Cuidados de enfermería relacionados con la oxigenoterapia.....	18

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**SDR:** Síndrome de Distrés Respiratorio.

**SEG:** Según la Edad Gestacional

**UCIN:** Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

**ACF:** Atención Centrada en la Familia.

**AEP:** Asociación Española de Pediatría.

**VM:** Ventilación Mecánica.

**VMI:** Ventilación Mecánica Invasiva.

**VMNI:** Ventilación Mecánica No Invasiva.

**INSURE:** Intubation Surfactant Extubation.

**LISA:** Less Invasive Surfactant Administration.

**SNG:** Sonda Nasogástrica.

**SOG:** Sonda Orogástrica.

## **1. INTRODUCCIÓN:**

Cada año se producen en el mundo unos 15 millones de nacimientos prematuros lo que supone aproximadamente el 11% de los partos<sup>1-3</sup>, teniendo lugar en España unos 30.000 nacimientos<sup>4</sup>. A pesar de las medidas de prevención, la incidencia de estos es de un 5% en países desarrollados y de un 20% en países subdesarrollados<sup>5</sup>. En los últimos años la prevalencia de partos prematuros está aumentando en los países desarrollados, los motivos de este incremento son varios: un aumento en la edad materna, los tratamientos de infertilidad, el aumento del número de casos de partos múltiples y una mayor frecuencia de intervenciones obstétricas<sup>6</sup>. Se ha observado una elevación en la incidencia de recién nacidos prematuros, debido al aumento de su supervivencia, por una mejora en los tratamientos asociados a neonatos, como la introducción y desarrollo de la ventilación mecánica, el uso de corticoides y la administración de surfactante. La supervivencia de los recién nacidos prematuros es mayor en países desarrollados, ya que al tener mayores ingresos tienen acceso a los recursos sanitarios necesarios para su atención<sup>7</sup>.

El objetivo de los sistemas sanitarios es proporcionar la mejor calidad en la atención sanitaria, al menor coste, de forma equilibrada y al máximo número de personas. Los costes originados por la atención a los recién nacidos prematuros, se elevan cuanto más prematuros sean, ya que esto implica un aumento de las complicaciones, una mayor estancia hospitalaria y riesgo de reingreso. Los recién nacidos de menos de 28 semanas tienen un gasto 30 veces superior que los a término<sup>7</sup>. Además de los gastos del tratamiento del recién nacido hay que tener en cuenta los derivados de la atención a la gestante, estos costes disminuirán si la madre se adhiere adecuadamente al tratamiento y se consigue prolongar el embarazo<sup>8</sup>.

Durante el periodo neonatal, que comprende los primeros veintiocho días de vida, los recién nacidos prematuros son más propensos a sufrir enfermedades graves que pueden conllevar la muerte. Las complicaciones de la prematuridad son la primera causa de muerte neonatal. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) "Los esfuerzos mundiales por reducir aún más la mortalidad infantil deben incluir medidas urgentes destinadas a reducir los nacimientos prematuros"<sup>9</sup>.

Según la OMS, “se considera prematuro un bebé nacido vivo antes de que se hayan cumplido 37 semanas de gestación”. Los recién nacidos prematuros se pueden clasificar según su edad gestacional<sup>1</sup>:

- Prematuros extremos: nacidos antes de la semana 28.
- Muy prematuros: nacidos entre las semanas 28 y 32.
- Prematuros moderados a tardíos: nacidos entre las semanas 32 y 37.

Una de las enfermedades más frecuentes en recién nacidos prematuros o de los a término que hayan sufrido estrés fetal, es el Síndrome de Distrés Respiratorio (SDR). Esta enfermedad se relaciona con un escaso desarrollo de los pulmones de estos recién nacidos, que hace que la producción de surfactante sea inadecuada o nula. El surfactante es una proteína que impide el colapso de los alveolos<sup>2,10</sup>. Por lo tanto, el riesgo de sufrir SDR es inversamente proporcional a la edad gestacional, esto se puede observar en la figura 1<sup>2</sup>.

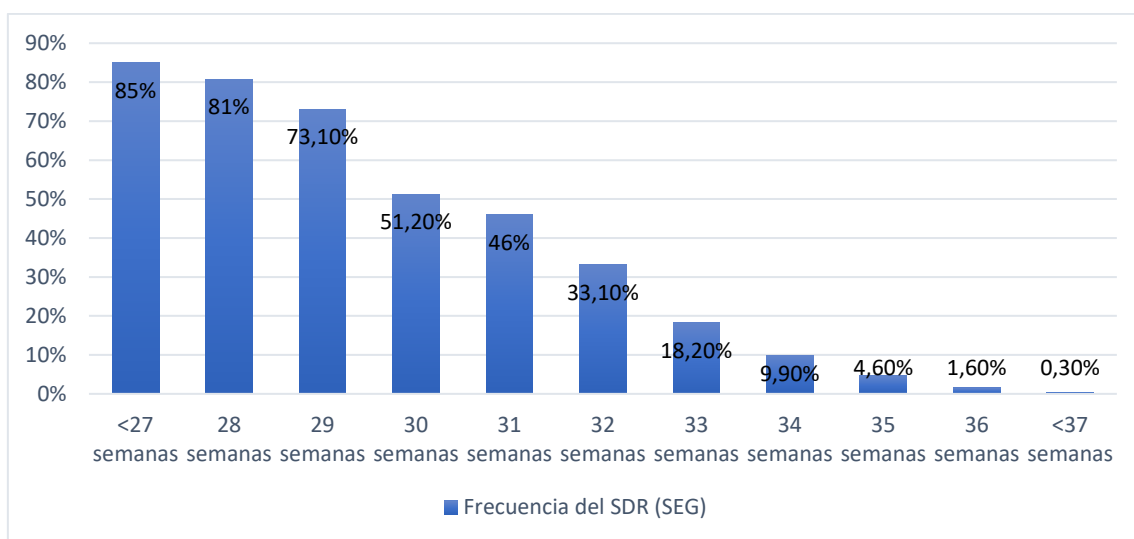


Figura 1: Relación entre la prevalencia del SDR Según la Edad Gestacional (SEG)<sup>1</sup>.

En cuanto al tratamiento de esta enfermedad, la OMS recomienda la administración de corticoides prenatales para reducir las complicaciones en el recién nacido prematuro, ya que ayudan a la maduración de los pulmones y a la liberación de surfactante<sup>9</sup>.

Gracias al uso de surfactante y de ventilación con presión positiva (CPAP) para el tratamiento de esta enfermedad, la supervivencia de recién nacidos con SDR ha aumentado notablemente. El uso de surfactante en pacientes con esta



patología ha supuesto una revolución en el tratamiento del SDR, ya que, según diversos estudios, su administración reduce de forma muy eficaz la morbilidad y la mortalidad de los pacientes afectados por esta enfermedad<sup>10-11</sup>.

Estos pacientes ingresan en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), donde permanecen con monitorización cardiaca, respiratoria, de la tensión arterial, temperatura y de la saturación de oxígeno, para poder actuar de forma temprana, si alguno de los parámetros se ve alterado. También es importante realizar la exploración clínica del siguiente modo: valorando el color del niño, la presencia de confort o agitación, observando los movimientos de la caja torácica, su sincronización con los ciclos del ventilador y la auscultación de ambos campos pulmonares<sup>12</sup>.

La mortalidad de esta enfermedad es de entre un 20% y un 40% en países desarrollados, mientras que en países subdesarrollados como la India, es de entre un 50 y un 75%, debido a la evolución del manejo clínico y farmacológico de la enfermedad<sup>6</sup>. Esta mortalidad puede reducirse con cuidados costo eficaces y sencillos, como pueden serlo: aportar al recién nacido calor suficiente, apoyo a la lactancia materna o la administración de antibióticos para combatir infecciones<sup>13</sup>.

El hecho de tener un familiar enfermo supone un gran estrés, que se ve acentuado cuando el paciente se trata de un hijo. Esto es debido a que los padres, a lo largo del embarazo, se construyen imágenes, sueños y esperanzas en relación con su hijo que se ven frustradas en el momento del nacimiento cuando su hijo necesita cuidados intensivos. Esto causa sentimientos de tristeza, distancia emocional, culpa, miedo incapacidad o pérdida<sup>14</sup>.

Debido al elevado número de recién nacidos que ingresan en las UCIN, surge la Atención Centrada en la Familia (ACF) que consiste en ayudar a los padres a sobrellevar esta situación<sup>15</sup>.

El gran número de casos de SDR y su aumento en los últimos años, motivan la realización de numerosas investigaciones con las que se pretende conocer la clínica de la enfermedad, así como su abordaje clínico y los cuidados de enfermería que precisan estos pacientes, procurando fomentar el confort del recién nacido.

## **2. OBJETIVOS:**

### **Objetivo general:**

Analizar las implicaciones del síndrome de distrés respiratorio en recién nacidos, así como el abordaje clínico, integrando a los familiares en el cuidado de su hijo.

### **Objetivos específicos:**

1. Describir y clasificar el Síndrome de Distrés Respiratorio en el recién nacido.
2. Identificar los distintos tratamientos farmacológicos de la enfermedad, dependiendo del momento de actuación y del estado clínico del paciente.
3. Determinar los cuidados de enfermería necesarios, para atender a los pacientes con distrés respiratorio, que se encuentran ingresados en las unidades de cuidados intensivos de neonatología.
4. Valorar la participación y las implicaciones de los padres, cuyos hijos padezcan Síndrome de Distrés Respiratorio.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS:

Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica realizando la búsqueda, en las principales bases de datos relacionadas con las ciencias de la salud, principalmente en *Pubmed*, y complementando la búsqueda con otros buscadores como *Web of Science*, *Cochrane*, *Science Direct* y *Google académico*. La búsqueda se ha apoyado en la investigación de sitios web oficiales como la OMS, el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y la Asociación Española de Pediatría (AEP). Para complementar la documentación se ha escogido un libro de la biblioteca de ciencias de la salud.

La búsqueda se ha realizado entre el mes de diciembre de 2019 y el mes de abril de 2020, utilizando para ello un lenguaje científico específico para esta tarea, que consiste en la combinación de los descriptores en ciencias de la salud (DeCS) y sus respectivos Medical Subject Headings (MeSH) mediante el marcador booleano *AND*, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Términos DeCS con sus correspondientes MeSH.  
Elaboración propia.

DeCS	MeSH
<b>Prematuro</b>	Premature
<b>Recién nacido</b>	Newborn
<b>Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal</b>	Intensive Care Unit, Neonatal
<b>Familia</b>	Family
<b>Síndrome de Dificultad Respiratoria</b>	Respiratory Distress Syndrome

Las ecuaciones de búsqueda utilizadas fueron las siguientes: Respiratory Distress Syndrome “AND” newborn; Respiratory Distress Syndrome “AND” newborn AND family; Respiratory Distress Syndrome “AND” Intensive Care Units, Neonatal; Intensive Care Units, Neonatal “AND” family; Respiratory Distress Syndrome “AND” premature.

Los criterios de inclusión fueron: idioma en inglés o castellano, publicados en los últimos 5 años y la disponibilidad del artículo completo gratis. En cuanto a los criterios de exclusión: se descartaron aquellos que, por título o resumen, no resultaban relevantes para la realización del trabajo. En la fase de lectura se seleccionaron los artículos que se consideraron óptimos para la elaboración de esta revisión bibliográfica. Este proceso de búsqueda de artículos se puede observar en la figura 2.

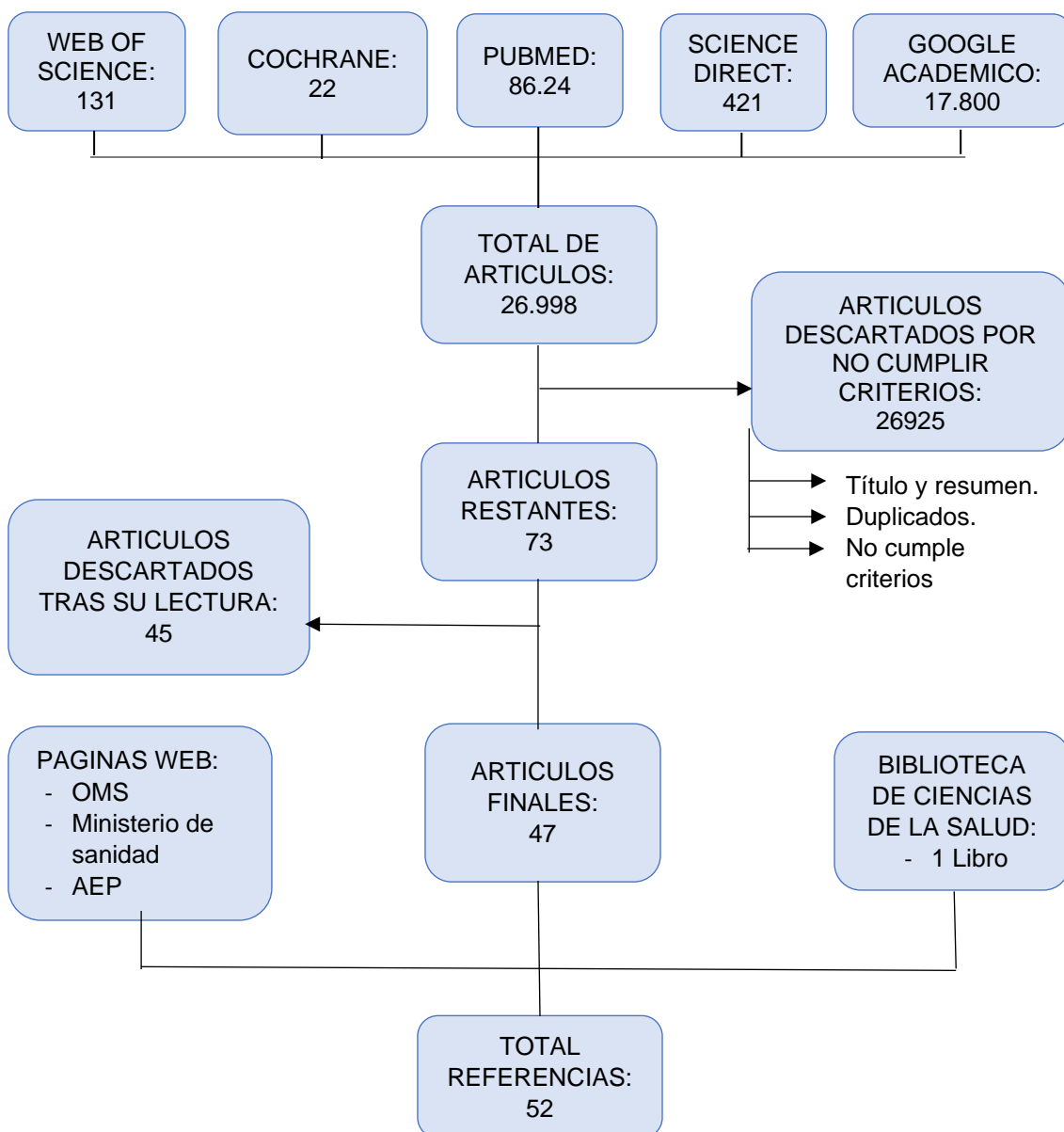


Figura 2: Búsqueda de artículos

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

### 4.1. Descripción y clasificación del Síndrome de Distrés Respiratorio.

Existen dos tipos de SDR dependiendo de cuál sea la causa de la enfermedad. En el caso del SDR tipo I la enfermedad es causada por la prematuridad y en el tipo II por el sufrimiento fetal, siendo más frecuente el tipo I.

El SDR neonatal consiste en un cuadro de dificultad respiratoria, que afecta a los recién nacidos<sup>16</sup>. Esta dificultad respiratoria es causada por la inmadurez morfológica, funcional o bioquímica de los pulmones. La inmadurez pulmonar provoca una incapacidad en el intercambio gaseoso adecuado<sup>17</sup>.

El SDR tipo I está relacionado con la inmadurez pulmonar, tanto estructural como funcional<sup>18</sup>, lo que provoca un déficit de surfactante como consecuencia de no haberse podido generar en el periodo intrauterino por la prematuridad. El surfactante es una lipoproteína líquida que se encuentra en la parte distal de vías respiratorias y alveolos<sup>10</sup>. Se encarga de mantener la tensión superficial de los alveolos y de aumentar la distensibilidad pulmonar, promoviendo la estabilidad alveolar<sup>17</sup>. Cuando existe una deficiencia de surfactante provoca el colapso de los alveolos, que causa un aumento de la necesidad de oxígeno y estrés respiratorio, generándose fatiga y reduciendo la perfusión pulmonar. Esta enfermedad es la causa principal de morbilidad y mortalidad neonatal temprana<sup>16</sup>.

El SDR tipo II es causado por distintos factores, que aumentan el sufrimiento fetal como: la anoxia perinatal, la cesárea, la hidropesía fetal, la diabetes gestacional, el síndrome de aspiración de meconio, la hipotermia, la gestación gemelar y cualquier otra circunstancia que pueda provocar una reducción en la producción de surfactante o hipoxia durante el nacimiento<sup>5,6,10,13</sup>. Siendo el síndrome de aspiración de meconio el más frecuente según Rijal *et al.*<sup>5</sup>.

Según Sweet *et al.*<sup>13</sup> la fisiopatología de esta enfermedad tiene su origen durante la gestación, los pulmones del feto están llenos de líquido, reciben un menor gasto cardíaco y la oxigenación se produce a través de la placenta. Para que se pueda establecer un correcto intercambio gaseoso en el recién nacido, los espacios alveolares deben limpiarse de líquido y ventilarse. Para ello, es

necesaria la actuación del surfactante, ya que este se encarga de mantener una tensión superficial adecuada y evitar el colapso de los alveolos en la espiración. Si esta función no se puede desarrollar de forma adecuada, el recién nacido no podrá llevar a cabo un adecuado intercambio gaseoso y sufrirá distrés respiratorio<sup>13</sup>.

Se ha observado que la incidencia de este síndrome es mayor en recién nacidos varones. Tanto en el estudio realizado por Condó *et al.*<sup>6</sup> como en el llevado a cabo por Hermansen *et al.*<sup>19</sup> llegan a la conclusión de que esto es debido a que el pulmón femenino produce antes surfactante durante la gestación, probablemente por las diferencias hormonales entre los distintos sexos. Las hormonas sexuales masculinas (andrógenos) retrasan la secreción de fibroblastos del pulmón y por lo tanto se produce un retraso en el desarrollo de las células alveolares tipo II (productoras de surfactante). Esto implica una reducción de la liberación de surfactante. Por el contrario, los estrógenos promueven la síntesis de surfactante, fosfolípidos, lecitina y proteínas tensioactivas A y B, y mejoran el desarrollo del pulmón fetal al aumentar al número de células alveolares tipo II.

Según la publicación de Sweet *et al.*<sup>13</sup> es fundamental la evaluación de los síntomas y el diagnóstico precoz del SDR, para poder poner en marcha el tratamiento adecuado con la mayor brevedad posible y así reducir la morbilidad de estos pacientes. El diagnóstico se realiza teniendo en cuenta el cuadro clínico, la radiografía de tórax y del resultado de la gasometría arterial<sup>2,6</sup>.

Los síntomas más frecuentes mencionados en la mayoría de las publicaciones revisadas son los siguientes<sup>13,14,17,19</sup>:

- Taquipnea: más frecuente.
- Aleteo nasal
- Tiraje costal
- Quejido espiratorio
- Cianosis
- Apnea
- Taquicardia
- Estridor inspiratorio

#### 4.2. Tratamiento farmacológico del Síndrome de Distrés Respiratorio

La mayoría de los autores coinciden que, para llevar a cabo un adecuado manejo de esta enfermedad, el tratamiento debe combinar actividades durante la gestación para su prevención y actividades que se llevarán a cabo tras el nacimiento del recién nacido, cuando presente esta patología. En la figura 3 se puede observar los tratamientos llevados a cabo antes y después del nacimiento.

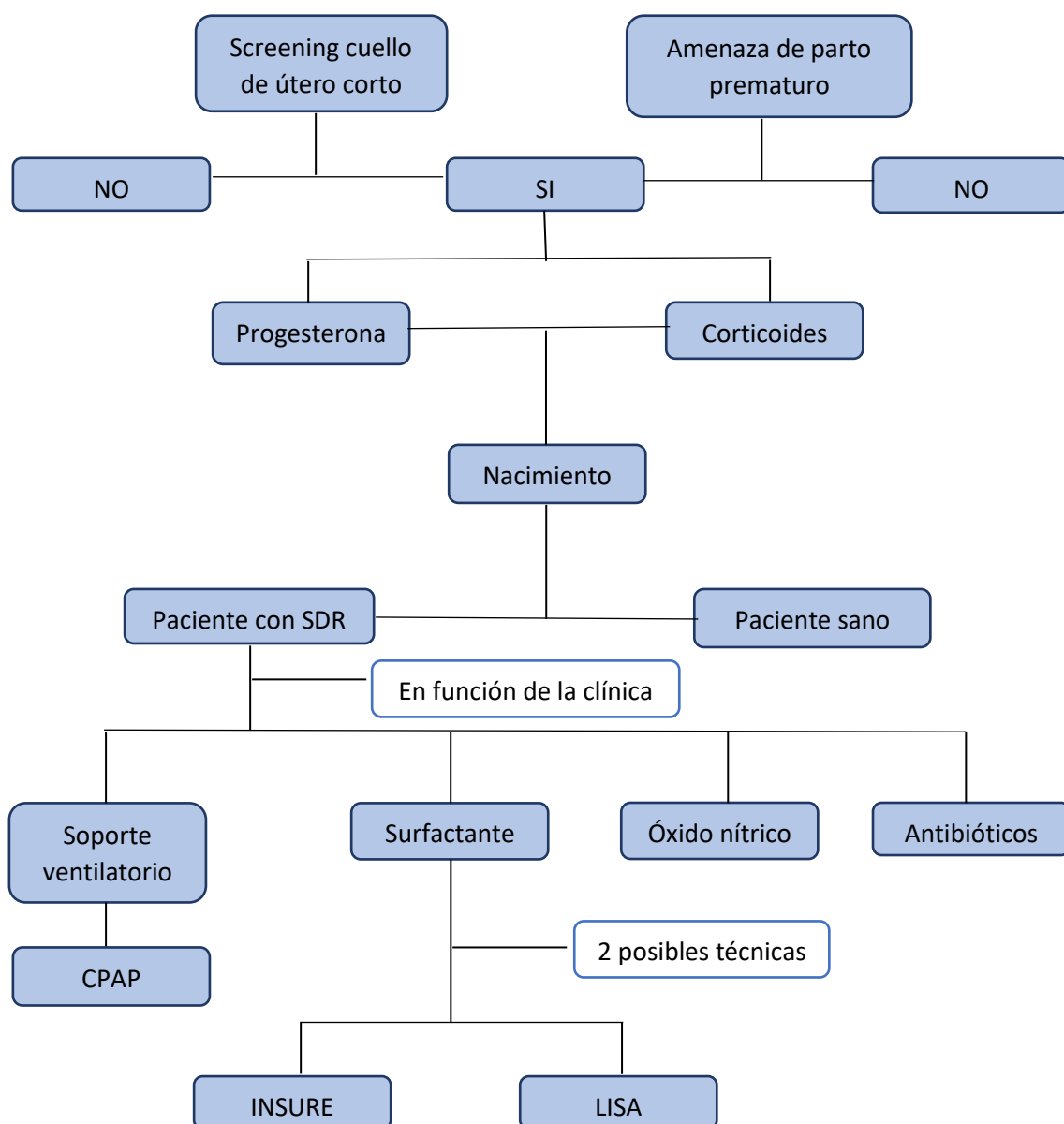


Figura 3: Tratamiento del SDR. Elaboración propia.<sup>20-30</sup>

**a) Antes del nacimiento:**

Para reducir el riesgo de SDR hay que actuar antes de que tenga lugar el nacimiento. Para ello se combinan el uso de progesterona vaginal para retrasar el parto, con los corticoides para madurar los pulmones como se muestra en la tabla 2:

Tabla 2: Tratamiento antes del parto. Elaboración propia.

AUTORES	FÁRMACO	RESULTADOS
Crowther <i>et al.</i> <sup>20</sup>	Corticoide intramuscular	Incidencia del SDR 17% menor tras segunda dosis.
Roberts <i>et al.</i> <sup>21</sup>		Reducción de un 28% de la muerte perinatal. Disminuye el riesgo de SDR.
Sweet <i>et al.</i> <sup>22</sup>		Aumenta la efectividad con el retraso del parto
Romero <i>et al.</i> <sup>23</sup>	Progesterona vaginal	Reduce en un 14% el riesgo de parto prematuro y en un 1,4% la muerte por SDR.
Romero <i>et al.</i> <sup>24</sup>		Reduce un 18% el riesgo de parto prematuro

Crowther *et al.*<sup>20</sup> y Roberts *et al.*<sup>21</sup> muestran la importancia de la administración de corticoides en casos de amenaza de parto prematuro, para prevenir la aparición del SDR y por tanto reducir la tasa de morbilidad y mortalidad pulmonar. En ambas publicaciones se menciona que esto es debido a que los corticoides aceleran la aparición de surfactante en el feto. La aplicación de estos corticoides se lleva a cabo a través de inyección intramuscular en la madre<sup>21</sup>.

Crowther *et al.*<sup>20</sup> hacen referencia a que la efectividad de los corticoides en mujeres con riesgo de parto prematuro es mayor en la prevención de SDR si se aplican dosis repetidas de corticoides. Además, demuestran en su investigación que la incidencia del síndrome de distrés respiratorio es un 17% menor en mujeres con dos ciclos de corticoides, que en mujeres con un solo ciclo. Roberts *et al.*<sup>21</sup> expone que el uso de estos corticoides no aumenta la morbilidad de la



madre y que los beneficios de la aplicación de corticoides prenatales mejoran combinados con tratamiento tensioactivo postnatales (surfactante).

Para favorecer la efectividad de la aplicación de corticoides y la posibilidad de administración de más de un ciclo, Sweet *et al.*<sup>22</sup> y la OMS<sup>9</sup> consideran que se debe retrasar el parto cuando haya riesgo de que este sea prematuro. La presencia de un cuello de útero corto durante el tercer trimestre de embarazo es un potente predictor de parto prematuro en mujeres asintomáticas. Ante esta situación, recomiendan retrasar el parto con la aplicación de progesterona en forma de cápsula de absorción vaginal, ya que frena la maduración cervical y reduce el riesgo de parto prematuro y por lo tanto la incidencia de SDR<sup>23</sup>. Romero *et al.*<sup>24</sup> llegan a la conclusión de que los recién nacidos, cuyas madres recibieron progesterona tienen un riesgo significativamente menor de SDR. Por este motivo recomiendan realizar un screening para la detección de mujeres con cuello uterino corto antes de que tenga lugar el alumbramiento.

**b) Tras el nacimiento:**

El tratamiento de esta enfermedad consiste en prevenir el colapso alveolar, facilitando de esta forma la oxigenación del paciente. Para ello se deben combinar terapias ventilatorias como la CPAP, que evita el colapso alveolar con terapias farmacológicas como surfactante, óxido nítrico y antibióticos, como se muestra en la tabla 3:

Tabla 3: Tratamiento tras el nacimiento. Elaboración propia.

TRATAMIENTO		RECOMENDACIONES	AUTORES
TERAPIA VENTILATORIA	VMI	Técnicas no invasivas: reducen las complicaciones de la intubación.	Nascimento <sup>14</sup> López de Heredia <i>et al.</i> <sup>17</sup> Sweet <i>et al.</i> <sup>22</sup>
	VMNI		
TERAPIA FARMACOLÓGICA	Surfactante	INSURE	LISA: Reduce la necesidad de VM.  Sweet <i>et al.</i> <sup>22</sup>
		LISA	LISA: Reduce las complicaciones por intubación y el riesgo de sepsis y neumonía. Eleva riesgo de perforación intestinal. Tasa de mortalidad: LISA→4,1%; INSURE→7,8%.  Härtel <i>et al.</i> <sup>30</sup>
			LISA no precisa analgesia ni sedación.  Herting <i>et al.</i> <sup>31</sup>
		Nebulización	Reducen la necesidad de VM. Mascarilla: difícil adaptación al prematuro.  Sweet <i>et al.</i> <sup>22</sup> Castillo <i>et al.</i> <sup>32</sup>
	Mascarilla laríngea		
	Óxido nítrico	RR muerte:0,68*	Michael <i>et al.</i> <sup>33</sup>
		Reduce el riesgo de enfermedad pulmonar crónica y muerte. Altera la función plaquetaria.	Michael <i>et al.</i> <sup>33</sup> William <i>et al.</i> <sup>34</sup>
Antibióticos	Si riesgo de infección.	OMS <sup>1</sup> Sweet <i>et al.</i> <sup>22</sup>	

\* Riesgo relativo (RR) de muerte:0,68 en tratamiento con óxido nítrico frente a placebo.

- Terapia ventilatoria: el objetivo de la utilización de la ventilación mecánica (VM) consiste en reducir la dificultad respiratoria, mediante la administración de oxígeno al paciente a una concentración deseada<sup>17</sup>. Este soporte ventilatorio puede ser invasivo (VMI) o no invasivo (VMNI), su diferencia reside en que en el invasivo es necesario la intubación del paciente, esta terapia invasiva se lleva a cabo en situaciones en las que el paciente se encuentra en una situación crítica y no conserva la respiración espontánea ya que en este sistema es más frecuente la aparición de efectos secundarios como neumotórax, displasia broncopulmonar o enfisema pulmonar<sup>22</sup>. Es debido a estos efectos adversos por lo que tanto la AEP<sup>17</sup> como la Guía del Consenso Europeo sobre el manejo del Síndrome de Distrés Respiratorio<sup>22</sup>, recomiendan la aplicación de terapias ventilatorias no invasivas. En concreto, recomiendan el uso de CPAP.

La CPAP consiste en la inhalación de un gas, mezcla de aire y oxígeno a una determinada concentración y presión de forma continua en la vía aérea, esta terapia es efectiva en pacientes que conserven la respiración espontánea<sup>14,17,22</sup>. Al paciente le llega una mezcla de aire y oxígeno caliente humidificado a través de distintas interfases<sup>22</sup>. Nascimiento<sup>14</sup> menciona cómo la introducción de este gas en el paciente aumenta la capacidad funcional residual, disminuyendo la resistencia vascular pulmonar y mejorando la oxigenación. Explica que esto es debido a que la introducción de aire durante la fase espiratoria impide el colapso de sus alveolos favoreciendo su dilatación. Si hubiera necesidad de un flujo mayor en la inspiración se podría complementar a demanda<sup>14</sup>. La interfase consiste en el sistema a través del cual llega el aire oxigenado directamente al paciente y puede ser en forma de: cánulas nasales, máscara nasal, máscara facial, casco/helmet y tubo endotraqueal<sup>22,25</sup>.

Entre las posibles complicaciones de la aplicación de este sistema se encuentran: Neumotórax, Distensión gástrica y abdominal, Irritación de la mucosa nasal, Enfisema intersticial, Neumomediastino y Lesión de la piel<sup>14,26</sup>. Castillo Salinas *et al.*<sup>26</sup> hacen especial referencia a que la aparición

de neumotórax se puede reducir, si las presiones de inicio no superan los 4-5cm de H<sub>2</sub>O como recomiendan muchos autores.

- Terapias farmacológicas:

Se administran diferentes fármacos a estos pacientes, pudiendo ser complementarios entre sí. Los fármacos más utilizados son: el surfactante, el óxido nítrico y los antibióticos. El fármaco más usado es el surfactante ya que estos pacientes tienen un déficit y su administración de forma exógena puede reducir las complicaciones. En cuanto al óxido nítrico, no está claro que sea recomendable su uso ya que, aunque existan beneficios por su poder vasodilatador, también conlleva importantes efectos adversos. Los antibióticos están recomendados en los casos en los que el paciente pueda presentar una infección.

- Surfactante: Se trata de un agente tensioactivo compuesto por una mezcla de fosfolípidos y proteínas, que se encarga de disminuir la tensión superficial en los alvéolos y bronquiolos distales, promover la expansión pulmonar durante la inspiración y prevenir el colapso alveolar al final de la espiración<sup>26</sup>. La administración de surfactante exógeno ha disminuido notablemente la mortalidad en pacientes con síndrome de distrés respiratorio<sup>17</sup>. Técnicas para la administración de surfactante:

- Intubation-Surfactant-Extubation (INSURE): técnica basada en la administración de surfactante de forma precoz, durante un breve período de intubación, seguido de una rápida extubación y ventilación no invasiva, en pacientes que mantienen la respiración espontánea. Esta técnica reduce el uso de ventilación mecánica y mejora el patrón respiratorio<sup>27-28</sup>.
- Existe otra técnica más novedosa para la administración de surfactante, llamada LISA (less invasive surfactant administration). Esta consiste en administrar el surfactante al recién nacido mientras respira de forma espontánea, a través de un tubo gástrico, por el cual se instila el surfactante durante la respiración. Esta técnica permite al

neonato seguir respirando y usar la función fisiológica de la laringe, reduciendo así la incidencia de ventilación mecánica y mejorando la eficacia de la presión positiva continua en las vías respiratorias<sup>30-31</sup>.

- Existen dos técnicas no invasivas para la administración de surfactante: de forma nebulizada y mediante mascarilla laríngea<sup>32</sup>. Se trata de técnicas novedosas de las que hay pocos estudios realizados, motivo por el cual se siguen realizando ensayos clínicos para conocer su funcionamiento y eficacia. A pesar de ser escasos los estudios realizados sobre la aplicación de estas técnicas, se ha llegado a la conclusión de que su aplicación reduce la necesidad de ventilación mecánica. En cuanto a la aplicación mediante mascarilla laríngea, su efectividad puede verse comprometida por la dificultad de adaptar la mascarilla al paciente prematuro<sup>22</sup>.

Según la Guía del Consenso Europeo sobre el manejo del SDR<sup>22</sup>, la técnica LISA es mejor reduciendo la necesidad de ventilación mecánica y la mortalidad de estos pacientes. Härtel *et al.*<sup>30</sup> en su estudio comentan que la técnica LISA es beneficiosa en cuanto a la reducción del riesgo de sepsis y neumonía. Otros beneficios mencionados por Herting *et al.*<sup>31</sup> es que LISA no precisa analgesia ni sedación, además, de que evita las complicaciones de la intubación y no precisa ventilación no invasiva tras su aplicación. Uno de los mayores inconvenientes que mencionan Härtel *et al.*<sup>30</sup> en su estudio, es el riesgo de perforación intestinal derivado de la técnica LISA, especialmente en los recién nacidos extremadamente prematuros.

- Óxido nítrico: es un gas que se utiliza como tratamiento complementario a la ventilación mecánica. Tras su inhalación, se inactiva antes de llegar a la red vascular<sup>33</sup>. Se trata de un factor relajante, derivado del endotelio que actúa como vasodilatador pulmonar selectivo. Se recomienda su aplicación en prono, ya que de esta forma mejora la distribución de la ventilación y disminuye el cortocircuito intrapulmonar<sup>18</sup>.

Según Michael *et al.*<sup>33</sup>, el óxido nítrico reduce la incidencia de enfermedad pulmonar crónica y muerte, si se aplica de forma temprana y en bajas dosis en el recién nacido con SDR y su efectividad es mayor en pacientes con patología leve. Sin embargo, William *et al.*<sup>34</sup> demuestran en su estudio, que la aplicación de este gas no está asociada a una reducción en la mortalidad de estos pacientes. Ambas publicaciones coinciden en que, tras la administración de este gas la saturación de oxígeno del recién nacido aumenta y que el mayor inconveniente de su aplicación es que altera la función plaquetaria, aumentando así los tiempos de sangrado y pudiendo causar hemorragia intraventricular.

- Antibióticos: Tanto la OMS<sup>1</sup> como la Guía del Consenso Europeo sobre el manejo del Síndrome de Distrés Respiratorio<sup>22</sup>, recomiendan el uso de antibióticos en estos pacientes, exclusivamente en situaciones de riesgo como: corioamnionitis materna o en presencia de signos de sepsis. No se recomienda su uso generalizado, porque pueden causar más perjuicio que beneficio.

### 4.3. Abordaje de los cuidados de enfermería.

Los cuidados de enfermería en estos pacientes deben ir encaminados hacia su estabilización y confort. Para ello, se debe tener en cuenta diversos aspectos que se ven alterados. Estos aspectos son: el estado nutricional, el control térmico, el cuidado de la piel y la oxigenación. En función de la situación del paciente se priorizarán unas intervenciones frente a otras. Otro aspecto a tener en cuenta en estos pacientes, debido a que la mayoría son prematuros, es la importancia de favorecer el desarrollo neuropsicomotor mediante la reducción de factores de estrés como lo son la iluminación, el ruido y el dolor. Estos cuidados se ven reflejados en la tabla 5.

Tabla 4: Cuidados de enfermería. Elaboración propia.

CUIDADOS DE ENFERMERÍA	RECOMENDACIONES	AUTORES
Oxigenoterapia	Saturación de oxígeno del 100%: eleva la mortalidad.	Heredia <i>et al.</i> <sup>17</sup>
	Saturación óptima: 94-95%.	Sweet <i>et al.</i> <sup>22</sup> Soloa <sup>35</sup> .
	Saturación óptima: 88-92%.	Hernan <sup>36</sup> .
Nutrición	Vía de elección: 1º Oral, 2º SNG, 3º SOG 4º Parenteral.	Nascimento <sup>14</sup> Sweet <i>et al.</i> <sup>22</sup> Romagnolo <i>et al.</i> <sup>41</sup>
Control térmico	Incubadora.	Nascimento <sup>14</sup> Mccall <i>et al.</i> <sup>43</sup>
Cuidado de la piel	Proteger la piel. Baño inferior a 3-4 veces por semana, sin jabón.	Nascimento <sup>14</sup> Hernan <sup>36</sup> . Visscher <i>et al.</i> <sup>45</sup>
Desarrollo neuropsicomotor	Favorecer el sueño y descanso. Controlar los factores estresores:	Nascimento <sup>14</sup> Hernan <sup>36</sup> Smith <i>et al.</i> <sup>46</sup>

Uno de los cuidados más utilizados para el tratamiento del SDR es la oxigenoterapia, su objetivo es suministrar oxígeno a pacientes con hipoxemia y elevado trabajo respiratorio, mediante ventilación mecánica y la administración de surfactante, para conseguir una adecuada entrega de oxígeno a los tejidos sin crear toxicidad<sup>13,14</sup>. Es importante tener en cuenta que, tras la administración

de surfactante, se producen periodos de hiperoxia, por lo de debe reducirse la administración de oxígeno<sup>17</sup>. La enfermera debe llevar a cabo ciertos cuidados principales de la oxigenoterapia que se observan en la figura 3.



Figura 3: Cuidados de enfermería relacionados con la oxigenoterapia<sup>14,22,37</sup>:

Para evitar circunstancias de hipoxia o hiperoxia y controlar así el equilibrio ácido-base, la AEP<sup>17</sup> considera importante la realización de gasometrías. Este equilibrio es importante para que se produzcan de manera adecuada las funciones orgánicas. Nascimiento<sup>14</sup> describe que el resultado de la gasometría es útil en la evaluación de la oxigenación y el ajuste de la asistencia ventilatoria.

Estos pacientes han sido tratados tradicionalmente con oxígeno para mantener una saturación del 100%. Sin embargo, la AEP<sup>17</sup> refiere que esto está asociado a un aumento de la mortalidad, ya que se reduce un 20% el flujo cerebral. Otro de los inconvenientes del tratamiento con oxígeno en los prematuros, es la retinopatía del prematuro, por lo que el consenso europeo<sup>22</sup> y Soloa<sup>35</sup> recomiendan mantener una saturación de entre 90-94% en estos pacientes. Sin embargo, Hernán<sup>36</sup> recomienda que su saturación debe mantenerse entre el 88 y el 92%. Esta enfermedad es causada por el crecimiento anormal de vasos sanguíneos, debido a la interacción del oxígeno con los factores de crecimiento vascular<sup>35</sup>. Para evitar el uso de concentraciones elevadas de oxígeno, los pacientes deben tener monitorización de la saturación de oxígeno<sup>14,17</sup>. Existen dos métodos para monitorizar la saturación de oxígeno:



- Oxímetro de pulso: es el más utilizado. Es un método no invasivo que evalúa la oxigenación de la hemoglobina, mediante espectrometría infrarroja. Este sistema también muestra la frecuencia cardíaca<sup>14,17</sup>.
- Monitor transcutáneo: es un sensor electroquímico que calienta la piel y mide la presión parcial de oxígeno<sup>14</sup>.

El mayor inconveniente del monitor transcutáneo frente al oxímetro de pulso es que el primero causa lesiones en la piel, por lo que debe cambiarse periódicamente su localización<sup>14</sup>.

Además de los cuidados referidos anteriormente, es importante vigilar el estado nutricional de estos pacientes. Tanto Nascimento<sup>14</sup> como Pereira da Silva *et al.*<sup>38</sup> exponen que estos pacientes tienen una necesidad especial de nutrientes y aporte calórico. Explican que para que se pueda satisfacer esta necesidad se debe hacer una adecuada valoración nutricional y para ello es importante realizar evaluaciones antropométricas, marcadores bioquímicos, parámetros clínicos y evaluación dietética. Dentro de las medidas antropométricas se encuentran el peso, la talla, el perímetro cefálico y los pliegues cutáneos. De la realización de estas mediciones se encarga el personal de enfermería.

La mayoría de los autores coinciden en que la forma de nutrición más adecuada es la lactancia materna y cuando no sea posible a partir de leche materna, ya que ofrece grandes beneficios para la salud ya que favorece el sistema inmunológico y se digiere mejor<sup>39-40</sup>. Cuando no se puede llevar a cabo la alimentación vía oral porque las interfases del respirador lo impiden, se debe recurrir a la alimentación enteral, preferiblemente a través de sondaje nasogástrico (SNG) si la interfase lo permite. En las situaciones en la que no sea posible el sondaje nasogástrico, se alimentará mediante sonda orogástrica (SOG), si esto no fuera posible y como última opción, se iniciaría alimentación por vía parenteral<sup>14,22,41</sup>.

Otro aspecto muy importante en el cuidado de los pacientes prematuro con SDR es el control térmico, éste es uno de los factores críticos para su supervivencia, ya que no son capaces de autorregular su temperatura de forma satisfactoria. La dificultad del recién nacido para mantener la temperatura se debe a factores como la extensa superficie corporal comparada con el peso y la limitada

capacidad metabólica. La OMS define la hipotermia en prematuros, como la temperatura inferior a 36,5°C. McCall *et al.*<sup>43</sup> en su publicación hacen referencia a los estudios de Budín en 1907 y Silverman en 1981 en los que se llega a la conclusión de que la mortalidad de los recién nacidos prematuros, se reducía notablemente si eran colocados en incubadoras, ya que así mantienen la temperatura corporal estable. Se recomienda realizar la medición de la temperatura en la región axilar<sup>14,43</sup>.

Un aspecto importante del cuidado de enfermería en el recién nacido con SDR, consiste en el cuidado de la piel y de la higiene. Con respecto a esto, distintos autores opinan que se debe prestar especial atención en el cuidado de la piel del prematuro, ya que ésta es más delicada y puede sufrir lesiones por su fragilidad. En el caso de lesiones de la piel, en estos pacientes aumenta la pérdida de agua y calor, pudiendo causar un desequilibrio electrolítico y térmico, aumentando así el riesgo de infecciones<sup>14,36</sup>. Entre los factores de riesgo que favorecen el deterioro de la piel, se incluye la ventilación mecánica, procedimiento al que se someten numerosos pacientes con síndrome de distrés respiratorio<sup>17,22</sup>. Hernan<sup>36</sup> recomienda el uso de apósitos hidrocoloides para prevenir estas lesiones de la piel.

En cuanto a la higiene, hay que tener en cuenta que los recién nacidos, especialmente los prematuros, poseen un microbiota más susceptible a sufrir infecciones<sup>44-45</sup>. Según Visscher *et al.*<sup>45</sup> para realizar el baño con agua es suficiente, ya que el jabón irrita la piel y recomiendan que el jabón que se use sea neutro y no más de 3 o 4 veces por semana. Durante las 2-3 primeras semanas de los recién nacido prematuros de menos de 32 semanas de gestación, la higiene se lleva a cabo con agua tibia y sin jabón<sup>45</sup>.

Por último, es necesario mencionar que se debe favorecer el sueño y descanso del Recién Nacido. En el caso de los prematuros, esto es trascendental para que se produzca un correcto desarrollo neuropsicomotor<sup>36,46</sup>.

Según Hernán<sup>36</sup>, el estímulo táctil suave y la posición en prono del bebé facilitan el sueño y, la expansión de los alveolos, favoreciendo así su oxigenación. También hace referencia a la importancia de coordinar las actividades, para respetar los horarios de sueño.

Para asegurar un correcto descanso y desarrollo neuropsicomotor, se deben reducir los factores estresores como el ruido, la iluminación y el dolor, ya que impiden un correcto desarrollo cerebral, ocular y auditivo<sup>14,36,46</sup>.

Smith *et al.*<sup>46</sup> hacen referencia a que el nivel de ruido en la unidad debe ser inferior a 45 dB y nunca debe superar un máximo de 65-70 dB de forma transitoria, para así favorecer un correcto desarrollo neurológico.

- Nascimiento<sup>14</sup> recomienda evitar al recién nacido, la exposición a la luz directa y facilitar una transición suave desde el sueño a la vigilia y viceversa. Nascimiento<sup>14</sup> menciona que durante su estancia en la UCI neonatal estos pacientes son sometidos a diversos procedimientos, que pueden conllevar dolor como: la aspiración de las vías respiratorias, la extracción de gasometrías, tratamiento con oxígeno y ventilación mecánica (CPAP). Carter<sup>47</sup> habla sobre la importancia de reducir la intensidad y duración del dolor. Para ello, se debe recurrir a intervenciones farmacológicas para aliviar el dolor moderado o grave, hay que tener cuidado con las dosis administradas a los recién nacidos, ya que pueden causar adicción. En el caso de los procedimientos dolorosos leves, se utilizan tratamientos no farmacológicos, también conocidos como medidas de confort<sup>5,47</sup>:
  - Contención del recién nacido, manteniendo en flexión los miembros inferiores y superiores alineados entre sí.
  - Método canguro.
  - Amamantamiento.
  - Succión no nutritiva.
  - Sacarosa al 24%. Es eficaz por su acción en el sistema nervioso, liberando opioides endógenos.

#### **4.4. Valoración de la participación de los padres:**

Con frecuencia los recién nacidos nacen prematuros o enfermos y deben ser ingresados en las UCIN. Esto supone un alto nivel de estrés para los padres. Este estrés es mayor si el paciente sufre SDR ya que necesita máquinas para respirar y esta visión es complicada para los padres. Estos pacientes permanecen numerosos días ingresados, lo que implica que los padres permanezcan la mayor parte del día con ellos en el hospital, lo que afecta a su estado anímico. Por ello, es importante ayudarles facilitándoles una red de apoyo e integrándoles en la toma de decisiones y en el cuidado de sus hijos.

El estrés y la depresión son algunos de los problemas más relevantes de los padres cuyos hijos están en las UCIN, estando relacionados con la salud del bebé y la alteración de su papel como padres<sup>49</sup>. Esta situación, puede interferir en la relación de los padres con su hijo y con el personal sanitario<sup>48</sup>. De esta forma el personal de enfermería debe fomentar la satisfacción de los padres, integrándoles en el cuidado de sus hijos, así como mantenerles informados para reducir su estrés<sup>15</sup>.

Según el estudio de Jopek<sup>49</sup>, una de las situaciones más estresantes de los padres cuyos hijos se encuentran en la UCIN es que padezcan SDR, debido a la visualización de su hijo con soporte ventilatorio mecánico y la activación de alarmas, que supone un aumento de la angustia y la preocupación por sus hijos.

Para tratar de facilitar esta situación a los padres, se crea la Atención Centrada en la Familia (ACF) que se define como la atención interdisciplinaria, integral y holística que reciben los recién nacidos y sus familiares, con el objetivo de mantener su respeto y dignidad<sup>15,50</sup>.

- Según el Ministerio de Sanidad<sup>50</sup> y Hagen *et al.*<sup>15</sup> el objetivo de la ACF consiste en que la familia sea parte del entorno natural del recién nacido y de favorecer la implicación de los padres en el cuidado, aumentando de esta manera su confianza y seguridad para que el ingreso impacte lo menos posible en el desarrollo de las interacciones y vínculos familiares. La aplicación de estas medidas reduce el estrés y la ansiedad de los familiares, ya que de esta forma pueden participar en el cuidado de su

hijo. El Ministerio de Sanidad<sup>50</sup> expone las recomendaciones referentes a la ACF:

- Facilitar que los padres permanezcan con su hijo las 24 horas. Facilitando igualmente las visitas del resto de los familiares, según las características específicas de cada familia.
- Respetar y proteger la dignidad y privacidad de las familias.
- Ofrecer actividades de formación y apoyo específico a la familia.
- Favorecer el establecimiento del vínculo entre padres e hijos, en situaciones de posible pérdida de su hijo.
- Ofrecer apoyo psicológico, psiquiátrico y/o social a las familias.
- Favorecer la creación y mantenimiento de grupos de apoyo a padres.

Un aspecto para tener en cuenta en esta situación es la importancia de los lazos afectivos entre madre e hijo, que comienzan durante el embarazo. Tras el nacimiento, se inicia una interacción recíproca y cuando se produce la separación de la madre y el hijo, se produce una interferencia en este proceso de apego. Es frecuente que las madres tengan un gran sentimiento de culpa, que piensen que han hecho algo mal durante el embarazo, que ha causado esta situación a su hijo. El personal de enfermería debe intervenir para explicarla la situación y que entienda que no es culpa suya<sup>14</sup>.

Según Hagen *et al.*<sup>15</sup> para aumentar la satisfacción de los padres, es importante favorecer que estos se apoyen en su familia y amigos. En su estudio mencionan que este nivel de satisfacción es mayor cuanto mayor sea la edad gestacional de sus hijos. Asimismo, el estudio, hace referencia a la importancia de mantener informados a los padres, ya que supone mucho estrés el desconocimiento y puede generar falsas expectativas sobre el pronóstico de su hijo. El Ministerio de Sanidad<sup>50</sup>, está de acuerdo en que la información a los padres es un factor importante y que se les debe implicar en la toma de decisiones. Cleveland<sup>51</sup> identifica la necesidad de recibir información precisa y la inclusión en el cuidado del niño como las principales necesidades percibidas por los padres.

La participación de los padres en el cuidado de sus hijos disminuye su miedo y aumenta su confianza. Esto les ayuda en el momento del alta, para que sepan que siguen siendo los responsables de sus hijos. Educar a los padres con

respecto a los cuidados del recién nacido al alta es un papel que debe ejercer el personal de enfermería<sup>15,50</sup>.

Entre el personal sanitario encargado del recién nacido se incluyen: asistentes sociales y psicólogos especializados. Esto es importante para facilitar la recuperación de la relación entre padres e hijos, además de contribuir a una mejor relación entre los padres y el personal que atiende a su hijo<sup>14</sup>.

A pesar de las ventajas de la ACF, según un estudio llevado a cabo por Benzies *et al.*<sup>52</sup>, existe cierta polémica entre el personal de enfermería con respecto a la ACF. Esta polémica es debida a que no está claro en qué situaciones deben participar los padres en el cuidado de sus hijos, pudiendo interferir en el trabajo de la enfermera.

## **5.CONCLUSIONES:**

Los pacientes con SDR neonatal precisan una atención sanitaria integral, que no se centre únicamente en el patrón respiratorio, sino que tenga en cuenta las complicaciones de la prematuridad e integrar a los padres en el cuidado de sus hijos.

- La prevalencia de esta enfermedad está en aumento. Existen dos tipos de SDR dependiendo de cuál sea la causa de la enfermedad. Siendo la del SDR tipo I, la prematuridad y la del SDR tipo II, el sufrimiento fetal.
- El síntoma más característico de esta enfermedad es la taquipnea, esta es causada porque el paciente presenta una dificultad respiratoria, lo que supone un impedimento para alcanzar una oxigenación adecuada en estos pacientes.
- El tratamiento óptimo de esta enfermedad combina el uso de surfactante y la ventilación mecánica no invasiva con mantenimiento de la presión espiratoria.
- Los cuidados de enfermería en pacientes con SDR permiten mejorar la clínica del paciente a través de medidas como: el mantenimiento de la temperatura, la integridad de la piel, control de la oxigenación y la nutrición favoreciendo el desarrollo neuropsicomotor y el confort del paciente.
- La Atención Centrada en la Familia influye en la reducción del estrés de los padres, aumenta su satisfacción aumentando la información, fomentando la implicación en la toma de decisiones y el cuidado de sus hijos, así como, favorecer que tengan una adecuada red de apoyo de familia y amigos.

## 6. BIBLIOGRAFÍA:

1. Organización Mundial de la Salud. [Internet]. Nacimientos prematuros. 2018. [Citado 7 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
2. Daskalakis G, Arabin B, Antsaklis A, Roura LC. Preterm Labor: Up to Date. BioMed Research International. 2019; p.2. DOI: [10.1155/2019/4870938](https://doi.org/10.1155/2019/4870938)
3. Glover A V, Manuck TA. Screening for spontaneous preterm birth and resultant therapies to reduce neonatal morbidity and mortality: A review. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine. 2018; 23(2): 126–32. DOI: [10.1016/j.siny.2017.11.007](https://doi.org/10.1016/j.siny.2017.11.007)
4. del Río R, Thió M, Mattia B, Figueras J, Iriondo M. Predicción de mortalidad en recién nacidos prematuros. Revisión sistemática actualizada. Anales de Pediatría. 2020; p.10. DOI: [10.1016/j.anpedi.2019.11.003](https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.11.003)
5. Rijal P, Shrestha M. Scenario of Neonatal Respiratory Distress in Tertiary Hospital. J Nepal Health Res Counc. 2018; 16(2): 131–135. DOI: [10.33314/jnhrc.v16i2.1566](https://doi.org/10.33314/jnhrc.v16i2.1566)
6. Condò V, Cipriani S, Colnaghi M, Bellù R, Zanini R, Bulfoni C, et al. Neonatal respiratory distress syndrome: are risk factors the same in preterm and term infants? The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2017; 30(11): 1267–1272. DOI: [10.1080/14767058.2016.1210597](https://doi.org/10.1080/14767058.2016.1210597)
7. Alves JJ, Redín Areta MD, Fernández BM. Descripción de los ingresos y reingresos de recién nacidos prematuros en España: causas y costes. Cultura de los Cuidados. 2019; 23 (53): 293-303. DOI: [10.14198/cuid.2019.53.28](https://doi.org/10.14198/cuid.2019.53.28)
8. Escribano MC. Análisis de la aplicación de un protocolo de amenaza de parto prematuro en el hospital universitario de canarias. [Tesis doctoral en Internet]. Universidad de La Laguna; 2016. [Citado 7 mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=%2B9R5TkXmTGU%3D>
9. Organización mundial de la salud. [Internet]. Intervenciones para mejorar los resultados del parto prematuro. 2015. [Citado 7 mayo de 2020]. Disponible en:
10. García Arias MB, Zuluaga Arias P, Arrabal Terán MC, Arizcun Pineda J. Factores de riesgo en la mortalidad de los recién nacidos de muy bajo peso con membrana hialina. Anales de Pediatría. 2005; 63(2): 109–115. DOI: [10.1157/13077451](https://doi.org/10.1157/13077451)
11. Canals Candela FJ, Vizcaíno Díaz C, Ferrández Berenguer MJ, Serrano Robles MI, Vázquez Gomis C, et al. Terapia con surfactante con técnica mínimamente invasiva: experiencia en un hospital terciario. Anales de Pediatría. 2016; 84(2): 79–84. DOI: [10.1016/j.anpedi.2015.04.013](https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2015.04.013)
12. Grupo Respiratorio y Surfactante de la Sociedad Española de Neonatología. Recomendaciones para la asistencia respiratoria del recién nacido (I). Anales de Pediatría. 2008; 68(5): 516–524. DOI: <https://doi.org/10.1157/13120054>



13. Sweet LR, Keech C, Klein NP, Marshall HS, Tagbo BN, Quine D, et al. Respiratory distress in the neonate: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data. *Vaccine*. 2017; 35(48): 6506–6517. DOI: [10.1016/j.vaccine.2017.01.046](https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.01.046)
14. Nacimiento Tamez R. Enfermería en la unidad de cuidados intensivos neonatal: Asistencia del Recién Nacido de alto riesgo. Buenos Aires: Edit Médica Panamericana; 2016. 356 p.
15. Hagen IH, Iversen VC, Nettet E, Orner R, Svindseth MF. Parental satisfaction with neonatal intensive care units: A quantitative cross-sectional study. *BMC Health Services Research* . 2019; 19(1). DOI: [10.1186/s12913-018-3854-7](https://doi.org/10.1186/s12913-018-3854-7)
16. Levit O, Jiang Y, Bizzarro MJ, Hussain N, Buhimschi CS, Gruen JR, et al. The Genetic Susceptibility to Respiratory Distress Syndrome. *Pediatr Res*. 2009 ; 66(6): 693–697. DOI: [10.1203/PDR.0b013e3181bbce86](https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e3181bbce86)
17. López de Heredia Goya J, Valls i Soler A. Síndrome de dificultad respiratoria. Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2018. [Citado 22 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/31.pdf>
18. Geometry R, Analysis G. Tratamientos complementarios: óxido nítrico, posición en prono y surfactante. *Anales de Pediatría*. 2003; 59(5): 483–490. DOI: [10.1016/S1695-4033\(03\)78764-5](https://doi.org/10.1016/S1695-4033(03)78764-5)
19. Hermansen CL, Lorah KN. Respiratory Distress in the Newborn. *American Family Physician*. 2007; 76(7): 987-994.
20. Crowther CA, Mckinlay CJD, Middleton P, Harding JE. Repeat doses of prenatal corticosteroids for women at risk of preterm birth for improving neonatal health outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* . 2015. p.162. DOI: [10.1002/14651858.CD003935.pub4](https://doi.org/10.1002/14651858.CD003935.pub4)
21. Roberts D, Brown J, Medley N, Dalziel SR. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* . 2017. p.193. DOI: [10.1002/14651858.CD004454.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD004454.pub3)
22. Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Te Pas A, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome-2019. *Neonatology*. 2019; 15(4): 432-450. DOI: [10.1159/000499361](https://doi.org/10.1159/000499361)
23. Romero R, Conde-Agudelo A, Da Fonseca E, O'brien JM, Cetingoz E, Creasy GW, et al. Vaginal progesterone for preventing preterm birth and adverse perinatal outcomes in singleton gestations with a short cervix: a meta-analysis of individual patient data. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* . 2018; 218(2): 161–180. DOI: [10.1016/j.ajog.2017.11.576](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.11.576)

24. Romero R, Nicolaides KH, Conde-Agudelo A, O'Brien JM, Cetingoz E, Da Fonseca E, et al. Vaginal progesterone decreases preterm birth  $\leq$  34 weeks of gestation in women with a singleton pregnancy and a short cervix: an updated meta-analysis including data from the OPPTIMUM study. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2016; 48(3):308–17. DOI: [10.1002/uog.15953](https://doi.org/10.1002/uog.15953)
25. Newnam KM, McGrath JM, Salyer J, Estes T, Jallo N, Bass WT. A comparative effectiveness study of continuous positive airway pressure-related skin breakdown when using different nasal interfaces in the extremely low birth weight neonate. *Applied Nursing Research*. 2015;28(1):36–41. DOI: [10.1016/j.apnr.2014.05.005](https://doi.org/10.1016/j.apnr.2014.05.005)
26. Castillo Salinas F, Elorza D, Franco ML, Fernández J, Gresa M, Gutierrez A, et al. Protocolo de ventilación no invasiva neonatal: Cuidado al recomendar presiones demasiado bajas. *Anales de Pediatría*. 2009; 70(3): 302–304. DOI: [10.1016/j.anpedi.2008.11.021](https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2008.11.021)
27. Carnielli VP, Zimmermann LJI, Hamvas A, Cogo PE. Pulmonary surfactant kinetics of the newborn infant: Novel insights from studies with stable isotopes. *Journal of Perinatology*. 2009; 29: S29–S37. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/jp200932.pdf>
28. Alwaysseh F, Alhmaiedeen N, Al-Ghananim R, Bsharat A, Al-Hasan M. Criteria for Using INSURE in Management of Premature Babies with Respiratory Distress Syndrome. *Medical Archives*. 2019; 73(4): 240–243. DOI: [10.5455/medarh.2019.73.240-243](https://doi.org/10.5455/medarh.2019.73.240-243)
29. Rodríguez-Fanjul J, Balcells Esponera C, Moreno Hernando J, Sarquella-Brugada G. La ecografía pulmonar como herramienta para guiar la surfactación en neonatos prematuros. *Anales de Pediatría*. 2016; 84(5): 249–253. DOI: [10.1016/j.anpedi.2015.09.003](https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2015.09.003)
30. Härtel C, Paul P, Hanke K, Humberg A, Kribs A, Mehler K, et al. Less invasive surfactant administration and complications of preterm birth. *Scientific Reports*. 2018; 8:333. DOI: [10.1038/s41598-018-26437-x](https://doi.org/10.1038/s41598-018-26437-x)
31. Herting E, Härtel C, Göpel W. Less invasive surfactant administration (LISA): chances and limitations. *BMJ*. 2019; 104(6): F655-F659. DOI: [10.1136/archdischild-2018-316557](https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-316557)
32. Castillo Salinas F, Elorza Fernández D, Gutiérrez Laso A, Moreno Hernando J, Bustos Lozano G, Gresa Muñoz M, et al. Recomendaciones para la asistencia respiratoria en el recién nacido (III). Surfactante y óxido nítrico. *Anales de Pediatría*. 2015; 83(5): 354.e1-354.e6. DOI: [10.1016/j.anpedi.2015.02.012](https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2015.02.012)
33. Schreiber MD, Gin-Mestan K, Marks JD, Huo D, Lee G, Srisuparp P, et al. Inhaled nitric oxide in premature infants with the respiratory distress syndrome: Commentary. *The New England Journal of Medicine*. 2004. p. 1367–8. DOI: [10.1056/NEJMoa031154](https://doi.org/10.1056/NEJMoa031154)
34. Carey WA, Weaver AL, Mara KC, Clark RH. Inhaled Nitric Oxide in Extremely Premature Neonates With Respiratory Distress Syndrome. *Pediatrics*. 2018; 141(3): 11. DOI: [10.1542/peds.2017-3108](https://doi.org/10.1542/peds.2017-3108)

35. Soloa MN, Daniel M. Tesis final prevención de retinopatía (ROP). [Tesis doctoral en Internet]. Universidad Nacional de Cuyo; 2013. [Citado 16 de abril de 2020]. Disponible en: [https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos\\_digitales/6217/soloa-mabel.pdf](https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos_digitales/6217/soloa-mabel.pdf)
36. Hernan PP. El ABC del cuidado de enfermería en los bebés prematuros extremos. Enfermería neonatal. 2009; 2: 8–12. Disponible en: <https://www.fundasamin.org.ar/archivos/revista%205.pdf>
37. Nancy M quispe. Cuidados de enfermería en la aplicación de presión positiva continua de vía aérea neonatal. [Tesis doctoral en Internet]. Universidad peruana Cayetano Heredia; 2019. [Citado 16 de abril de 2020]. Disponible en: [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/6578/Cuidados\\_MontoyaQuispe\\_Nancy.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/6578/Cuidados_MontoyaQuispe_Nancy.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
38. Pereira-Da-Silva L, Virella D, Fusch C. Nutritional assessment in preterm infants: A Practical Approach in the NICU. Nutrients. 2019; 11(9): 18. DOI: [10.3390/nu11091999](https://doi.org/10.3390/nu11091999)
39. Hard AL, Nilsson AK, Lund AM, Hansen-Pupp I, Smith LEH, Hellström A. Review shows that donor milk does not promote the growth and development of preterm infants as well as maternal milk. Acta Paediatrica. 2019; 108(6): 998–1007. DOI: [10.1111/apa.14702](https://doi.org/10.1111/apa.14702)
40. Quigley M, Embleton ND, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. Cochrane Database Systematic Review. 2018; (6): 98. DOI: [10.1002/14651858.CD002971.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD002971.pub3)
41. Kishore Kumar R, Singhal A, Vaidya U, Banerjee S, Anwar F, Rao S. Optimizing Nutrition in Preterm Low Birth weight infants-Consensus Summary. Frontiers in nutrition. 2017; 4. DOI: [10.3389/fnut.2017.00020](https://doi.org/10.3389/fnut.2017.00020)
42. Flores Delgado MV, Flores Delgado GM, Francisco A. La lactancia materna durante los primeros seis meses de vida. Importancia de su conocimiento para los médicos en formación. Opuntia Brava. 2018; 40(1): 69–78. DOI: [10.35195/ob.v10i1.56](https://doi.org/10.35195/ob.v10i1.56)
43. McCall EM, Alderdice F, Halliday HL, Vohra S, Johnston L. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birth weight infants. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2018. p.262. DOI: [10.1002/14651858.CD004210.pub5](https://doi.org/10.1002/14651858.CD004210.pub5)
44. Younge NE, Araújo-Pérez F, Brandon D, Seed PC. Early-life skin microbiota in hospitalized preterm and full-term infants. Microbiome. 2018; 6(1): 98. DOI: [10.1186/s40168-018-0486-4](https://doi.org/10.1186/s40168-018-0486-4)
45. Visscher MO, Adam R, Brink S, Odio M. Newborn infant skin: Physiology, development, and care. Clinics in Dermatology .2015; 33(3): 271–280. DOI: [10.1016/j.clindermatol.2014.12.003](https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2014.12.003)
46. Smith SW, Ortmann AJ, Clark WW. Noise in the neonatal intensive care unit: A new approach to examining acoustic events. Noise and Health. 2018; 20(95): 121-130. DOI: [10.4103/nah.NAH\\_53\\_17](https://doi.org/10.4103/nah.NAH_53_17)

47. Carter BS, Brunkhorst J. Neonatal pain management. *Seminars in Perinatology*. 2017; 41(2): 111–116. DOI: [10.1053/j.semperi.2016.11.001](https://doi.org/10.1053/j.semperi.2016.11.001)
48. Giraldo DI, Lopera FA, Duque Y, Londoño A, Gaviria C, Restrepo Á, Aguirre MF. Estrés y factores relacionados en padres con hijos en la unidad de cuidado intensivo neonatal. *Revista Horizonte de Enfermería*. 2008; 23(3): 13-22. DOI: [10.7764/Horiz\\_Enferm.23.3.13](https://doi.org/10.7764/Horiz_Enferm.23.3.13)
49. Jopek A, Gadzinowska-Szczucinska J, Szczapa J. Evaluation of the response to the stress of the parents of the newborns hospitalized in the intense care units. *Early Human Development*. 2008;84:131. DOI: [10.1016/j.earlhumdev.2008.09.341](https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2008.09.341)
50. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [Internet]. Unidades de Neonatología: Estándares y recomendaciones de calidad. 2014 [Citado 19 de abril de 2020]. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/NEONATOLOGIA\\_Accesible.pdf](https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/NEONATOLOGIA_Accesible.pdf)
51. Cleveland LM. Parenting in the Neonatal Intensive Care Unit. *JOGNN*. 2008;37:666–91. DOI: [10.1111/j.1552-6909.2008.00288.x](https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.2008.00288.x)
52. Benzies KM, Shah V, Aziz K, Lodha A, Misfeldt R. The health care system is making ‘too much noise’ to provide family-centred care in neonatal intensive care units: Perspectives of health care providers and hospital administrators. *Intensive Critical Care Nursing*. 2019; 50: 44–53. DOI: [10.1016/j.iccn.2018.05.001](https://doi.org/10.1016/j.iccn.2018.05.001)