

UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ENFERMERÍA**

**“INCOMPATIBILIDAD SANGUÍNEA EN RECIÉN  
NACIDOS”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE LICENCIADA EN ENFERMERIA**

**AUTORAS: MARIA SUSANA CAIVINAGUA LLANOS**

**KAREN MICHELLE VARGAS REDROVAN**

**DIRECTORA: DRA. GLORIA CECILIA DURAZNO  
MONTESDEOCA, MGS**

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

**DIOS PATRIA CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ENFERMERÍA**

**MATRIZ**

**“INCOMPATIBILIDAD SANGUÍNEA EN RECIÉN NACIDOS”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL**

**TÍTULO DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

**AUTORAS: MARIA SUSANA CAIVINAGUA LLANOS**

**KAREN MICHELLE VARGAS REDROVAN**

**DIRECTORA: DRA. GLORIA CECILIA DURAZNO**

**MONTESDEOCA, MGS**

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

### Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

**María Susana Caivinagua Llanos** portadora de la cédula de ciudadanía N° **0104978879** y **Karen Michelle Vargas Redrovan** portadora de la cédula de ciudadanía N° **0107063901** Declaramos ser autores de la obra: “**Incompatibilidad sanguínea en recién nacidos**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 7 de Diciembre del 2023



María Susana Caivinagua Llanos  
C.I. 0104978879



Karen Michelle  
Vargas Redrovan  
C.I. 0107063901



## CERTIFICACIÓN

Yo **Gloria Cecilia Durazno Montesdeoca, Mgs** con cédula de identidad N° **0102502911** en calidad de Directora del trabajo de titulación con el tema: **“INCOMPATIBILIDAD SANGUÍNEA EN RECIEN NACIDOS”** certifico que el presente trabajo fue desarrollado por **MARIA SUSANA CAIVINAGUA LLANOS** y **KAREN MICHELLE VARGAS REDROVAN**, bajo mi supervisión.



**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN  
DOCENTE DE LA CARRERA DE ENFERMERÍA**

## **Agradecimiento**

En primer lugar, queremos agradecer a Dios por guiarnos en este largo e importante trayecto, a nuestros padres que siempre nos han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos nuestros objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño nos han impulsado siempre a perseguir nuestras metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También son los que nos han brindado el soporte material y económico para poder concentrarnos en los estudios y nunca abandonarlos.

Le agradecemos muy profundamente a nuestra directora de tesis Dra. Gloria Cecilia Durazno Montesdeoca, Mgs por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no habiésemos podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos, lo llevaremos grabados para siempre en la memoria en nuestro futuro profesional. Son muchos los docentes que han sido parte de nuestro camino universitario, y a todos ellos les queremos agradecer por transmitirnos los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí. Sin ustedes los conceptos serían solo palabras, y las palabras ya sabemos quién se las lleva, el viento.

Agradecemos a la Universidad Católica de Cuenca por acogernos e impartirnos conocimientos y brindarnos las puertas para llegar a cumplir nuestros sueños de ser licenciadas en Enfermería, y que gracias a su gran trabajo pudo abrir nuevas puertas en diferentes centros de salud y hospitales para realizar prácticas y el internado rotativo, siendo una parte muy esencial para poder llegar a ser grandes profesionales de enfermería.

Sin más que decir y profundamente agradecidos les decimos, ¡MUCHAS GRACIAS!

*María Susana Caivinagua Llanos  
Karen Michelle Vargas Redrovan*

## **Dedicatoria**

En primer lugar, dedico esta tesis a Dios quien ha estado presente en todos los momentos de mi vida siendo mi guía y fortaleza en este arduo caminar por permitirme hoy llegar a culminar este sueño tan anhelado.

Dedico este trabajo con todo mi amor y cariño a mi madre Inés, a mi abuelita Hortensia quienes han sido mi parte fundamental para cumplir este sueño, mi mamá que a pesar de la distancia no me dejo sola, siempre me aconsejo, me apoyo moralmente y económicamente, siempre estuvieron durante estos años siempre confiaron en mi cuando decidí seguir esta carrera de superarme profesionalmente como persona, y gracias a ellas estoy dando el último paso a cumplir mi sueño de ser licenciada de enfermería.

A mi esposo Iván, por su amor y apoyo incondicional que me ha dado siempre durante estos años de estudio, estuvo siempre en las buenas y malas dándome un empujo para que siga y no me rinda. A mi hija Sarita Monserrath el regalo más lindo que la vida me dio, le dedico este trabajo con todo el amor del mundo porque ella es mis fuerzas mis ganas de salir en adelante siempre, por ella aprendo a ser mejor persona como madre, hermana, esposa y mujer. Así mismo a toda mi familia que de una u otra manera siempre me dieron consejos, me apoyaron que no me rindiera nunca, que logre terminar mi carrera universitaria.

Agradezco a mi cuñada y compañera de tesis Karen por habernos apoyado de una a la otra para poder culminar con nuestro trabajo de investigación.

*María Susana Caivinagua Llanos*

## **Dedicatoria**

La presente tesis está dedicada primeramente a Dios, quién ha sido mi guía en cada paso que he dado, mi fortaleza para continuar cuando estuve a punto de rendirme y mi pilar fundamental cada día de mi vida.

De igual manera, a mis padres Manuel y Yolanda, quienes estuvieron siempre junto a mí en cada momento, me acompañaron en los días más difíciles, supieron corregir todos mis errores y encaminarme a ser una mejor persona. Desde el primer día en el que decidí formarme profesionalmente, me apoyaron de forma económica y formal, pero sobre todo con todo su amor incondicional que me ayudo a crecer como persona y cumplir con todos mis sueños y metas, nunca me dejaron sola a pesar de todos los obstáculos que se cruzaban en el camino y gracias a ellos que me formaron con excelentes valores, hoy he logrado ser una mujer de bien y principalmente logré culminar mi carrera.

De manera especial, a mi tía Elsitá, quien es como mi segunda mamá y todos los días ha sido una inspiración muy grande para no darme por vencida nunca, desde que yo era una niña siempre cuidó de mí y jamás me dejó sola, gracias porque supo escucharme, darme sus consejos, y todo su apoyo día tras día, eso me sirvió para luchar y cumplir con lo que tanto anhelaba, formarme como una profesional.

A mis hermanos Iván y Pablo, quienes también a pesar de todo siempre me apoyaron, me incentivaron a salir adelante y no rendirme. También quiero agradecer a mi cuñada Tatiana, que desde que la conocí se convirtió como en una hermana para mí, gracias por no dejarme sola en ningún momento, por aconsejarme y motivarme a continuar mi camino.

Finalmente quiero agradecer a mi cuñada y compañera de tesis Susana, quién a pesar de los altos y bajos estuvo en cada momento conmigo y nos apoyamos mutuamente para culminar con nuestro trabajo de investigación, mil gracias por todo y por cada momento compartido.

***Karen Michelle Vargas Redrovan***

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	9
ABSTRACT .....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
MÉTODOLOGÍA.....	14
Estrategia de búsqueda.....	14
Criterios de selección o elegibilidad.....	14
Procedimiento y organización de la información.....	15
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
CONCLUSIONES.....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

## RESUMEN

La incompatibilidad sanguínea es una condición que surge porque el tipo sanguíneo de la madre es negativo y del recién nacido es positivo, es decir, no son compatibles, por lo que el organismo de la gestante crea ciertos anticuerpos que actúan en contra de la sangre de la criatura **Objetivo:** Determinar los aspectos de mayor relevancia que giran en torno a la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos. **Metodología:** El presente estudio es una revisión bibliográfica, que se sustenta en distintos artículos científicos obtenidos de las bases de datos: PubMed, Scopus, MedLine, Proquest, Web of Science, SciELO y Redalyc. **Resultados:** La prevalencia de la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos, bordea los 276 casos diagnosticados por cada 100 mil neonatos vivos. Los factores de riesgo asociados a esta condición son: los problemas del sistema inmunológico de la gestante, no cumplir con los controles prenatales y el tipo sanguíneo del padre es positivo. Las complicaciones son la destrucción paulatina de los glóbulos rojos del feto, el kernícterus, la parálisis cerebral, la pérdida del sentido auditivo, la aparición de discapacidades intelectuales y la hidropesía fetal. El abordaje terapéutico contempla la fototerapia, las transfusiones sanguíneas y la administración de medicamentos. Las intervenciones de enfermería se centran en educar a progenitores, fomentar el autocuidado y la autonomía de la madre, vigilar signos vitales y el color de piel del niño/a. **Conclusiones:** La incompatibilidad sanguínea es una enfermedad que puede condicionar el desarrollo fetal y la supervivencia del neonato, una vez que empieza su vida extrauterina.

**Palabras clave:** Incompatibilidad de grupos sanguíneos; Recién Nacidos; Tratamiento; Atención de enfermería; Complicaciones.

## ABSTRACT

Blood incompatibility is a condition that emerges because the mother's blood group is negative and the newborn's is positive, i.e., they are not compatible, so the pregnant woman's body creates specific antibodies that act against the baby's blood. **Objective:** To determine the most relevant aspects of blood incompatibility in newborns. **Methodology:** The present study is a literature review based on different scientific articles from the following databases: PubMed, Scopus, Medline, ProQuest, Web of Science, SciELO, and Redalyc. **Results:** The prevalence of blood incompatibility in newborns is around 276 diagnosed cases per one hundred thousand live newborns. The risk factors associated with this condition are problems in the pregnant woman's immune system, noncompliance with prenatal controls, and the fact that the father's blood group is positive. Complications include gradual destruction of fetal red blood cells, kernicterus, cerebral palsy, hearing loss, intellectual disabilities, and hydrops fetalis. The therapeutic approach includes phototherapy, blood transfusions, and drug administration. Nursing interventions focus on educating parents, promoting maternal self-care and autonomy, and monitoring the child's vital signs and skin color. **Conclusions:** Blood incompatibility is a disease that can condition fetal development and neonatal survival once extrauterine life has begun.

**Keywords:** Blood Group Incompatibility, Newly Born, Treatment, Nursing Care, Complications.

## INTRODUCCIÓN

La incompatibilidad sanguínea, es uno de los trastornos sanguíneos con mayor relevancia en los recién nacidos, definido como una condición que aparece durante el proceso de gestación y contempla dos escenarios específicos: en el primero, no hay coincidencia entre los factores Rh de la madre y del recién nacido, en el segundo en cambio, la madre y el recién nacido presentan diferentes tipos de sangre; es una afección inmunológica aloinmune donde anticuerpos maternos atacan la membrana de los eritrocitos fetales produciendo hemolisis (1,2).

Esta premisa es corroborada por Cruz et al. (3) y Arregui et al. (4), quienes refieren que la incompatibilidad sanguínea se origina durante el proceso de gestación, siempre que el factor Rh del recién nacido sea positivo y el de la madre negativo, es decir, los dos presentan factores sanguíneos diferentes. Esta condición es percibida como un serio problema para el desarrollo fetal y/o la supervivencia del recién nacido, por cuanto, el organismo de la madre produce ciertos anticuerpos que pueden destruir los glóbulos rojos del feto, derivando en ciertas patologías como la anemia, ictericia y un riesgoso edema (5,6).

Hasta hace unas décadas atrás, la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos era considerada como una condición patológica grave, que presentaba un significativo nivel de incidencia, y frecuentemente se le asociaba con los índices de morbimortalidad perinatal (7,8). No obstante, los continuos avances en la salud gestacional, han permitido que dicha enfermedad aparezca de forma ocasional, con una prevalencia, que apenas bordea entre el 0.2 a 2.5% de casos diagnosticados del total de nacidos vivos en todo el mundo (9,10). En América Latina y El Caribe, la incompatibilidad sanguínea en los

recién nacidos, afecta aproximadamente a menos del 5% de la población que nace cada año (11,12). El grado de prevalencia de esta afección en el Ecuador, bordea entre el 1% a 3% del total de nacimientos (13,14).

Por otro lado, Araujo & Estrada (13) afirman que la probabilidad de que los recién nacidos desarrollen esta condición patológica, aumenta de manera significativa ante la presencia de ciertos factores, entre los cuales destacan los siguientes: las gestantes con Rh negativo y el padre positivo, haber tenido embarazos anteriores, no asistir a los controles prenatales recomendados por los profesionales de la salud y el deficiente acceso a una atención sanitaria de calidad.

Entre las principales complicaciones que conlleva el desarrollo de la afección antes mencionada, se encuentran: serios problemas sobre el desarrollo fetal, lo que deriva en el nacimiento de recién nacidos con anemia, ictericia o hiperbilirrubinemia (15–17). De igual manera, el neonato puede sufrir un tipo de alteración denominado kernícterus, que produce daño cerebral, y el padecimiento de convulsiones, parálisis cerebral atetoide, pérdida de la audición, problemas en la vista y dientes, e inclusive, puede ser causante de discapacidades a nivel intelectual (16). Estas condiciones como lo menciona Molina & Moise (18), afectan la calidad de vida del infante y lo exponen a otras afecciones con significativas tasas de mortalidad.

Según Batanero et al. (19), el abordaje terapéutico de este trastorno sanguíneo, contempla una alimentación equilibrada y la administración de sustancias líquidas adicionales, que permitan solventar los nuevos requerimientos nutricionales de los recién nacidos. De igual manera, se encuentran procedimientos como la terapia de luz o fototerapia, lo que incluye el uso de luces azules especiales, las cuales permiten convertir la bilirrubina en sustancias que son más fáciles de ser eliminadas por el infante. En casos de mayor gravedad, se recurre al empleo de inmunoglobulina intravenosa o una

exanguinotransfusión; además de intervenciones que ayudan a disminuir los niveles de bilirrubina en el torrente sanguíneo (20).

En cuanto, a la intervención del enfermero/a, frente a esta condición patológica, se sustenta en el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), abordando aspectos claves como la educación a los progenitores, con la finalidad de fortalecer el autocuidado y la autonomía de la madre; vigilar continuamente los signos vitales de los recién nacidos y las posibles manifestaciones clínicas que evidencie; por cuanto, se pueden derivar en complicaciones de mayor gravedad; así mismo, en el procedimiento de la fototerapia, se debe vigilar el color o tonalidad de la piel del recién nacido; y finalmente, es fundamental evitar ruidos innecesarios que perturben el descanso del niño (21).

Finalmente, a pesar de la importancia que conlleva la incompatibilidad sanguínea, en la actualidad se cuenta con limitada evidencia científica sobre dicha temática, razón por la cual surgió la idea de realizar la presente revisión bibliográfica, mediante el análisis de artículos científicos, donde se exponen datos de relevancia en torno al padecimiento de esta condición patológica, tomando como base las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la prevalencia de la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos?, ¿Cuáles son los factores asociados?, ¿Cuáles son las complicaciones ?, ¿Cuál es el abordaje terapéutico ? y ¿Cuáles son las intervenciones de enfermería?.

## MÉTODOLOGÍA

El presente estudio es una revisión bibliográfica, considerando los datos obtenidos de distintos artículos científicos de las siguientes bases de datos: PubMed, Scopus, MedLine, Proquest, Web of Science, SciELO y Redalyc. Estas fuentes de información fueron debidamente consultadas, mediante el uso de palabras clave que forman parte de los descriptores de la salud DeCS y MeSH; además, todas estas publicaciones se referenciaron mediante el Gestor de Datos Mendeley, facilitando el proceso de búsqueda, selección y síntesis correspondiente.

### **Estrategia de búsqueda**

El proceso de indagación que permitió obtener la información necesaria, examinó una estrategia conformada por los operadores booleanos “AND y OR”, los cuales fueron aplicados en las siguientes ecuaciones de búsqueda: “Incompatibilidad sanguínea OR Enfermedad hematológica AND Recién Nacidos”, “Recién nacidos OR factores asociados“, “Incompatibilidad sanguínea AND tratamiento” “Incompatibilidad sanguínea AND prevalencia AND incidencia AND recién nacidos”, “Incompatibilidad sanguínea AND complicaciones”, “Incompatibilidad sanguínea AND recién nacidos AND intervenciones AND enfermería”.

Todos los artículos que fueron estimados en la presente revisión bibliográfica, se analizaron de forma individual, considerando cada una de las interrogantes que hicieron parte de la temática tratada; además, se procedió a priorizar aquellos estudios que contaron con resultados debidamente respaldados con referencias bibliográficas actualizadas.

### **Criterios de selección o elegibilidad**

El proceso de selección y depuración de los estudios estuvieron de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión:

*Criterios de inclusión:* se tomaron en cuenta los artículos científicos de texto completo, de libre acceso, investigaciones de campo, publicados en los últimos cinco años, en varios idiomas como el inglés, español y portugués, con información relevante de acuerdo al tema propuesto y que responda a las preguntas de investigación.

*Criterios de exclusión:* se procedió a descartar aquellas publicaciones del tipo tesis, blogs, artículos que no estén dentro del periodo de publicación establecida y/o que cuyo contenido este incompleto o no aporte de forma relevante en la consecución de la investigación abordada.

### **Procedimiento y organización de la información**

Tras el proceso de búsqueda, se encontraron 2123 artículos relacionados al tema de estudio, de los cuales, aplicando los criterios de inclusión y exclusión, finalmente se obtuvieron 68 artículos potenciales para la elaboración del presente artículo, los cuales fueron expuestos a un análisis minucioso, logrando atender a los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Los estudios que derivaron de este procedimiento, fueron debidamente registrados y organizados en el Gestor Mendeley, consiguiendo información oportuna y fiable que permitió dar contestación a las interrogantes propuestas.

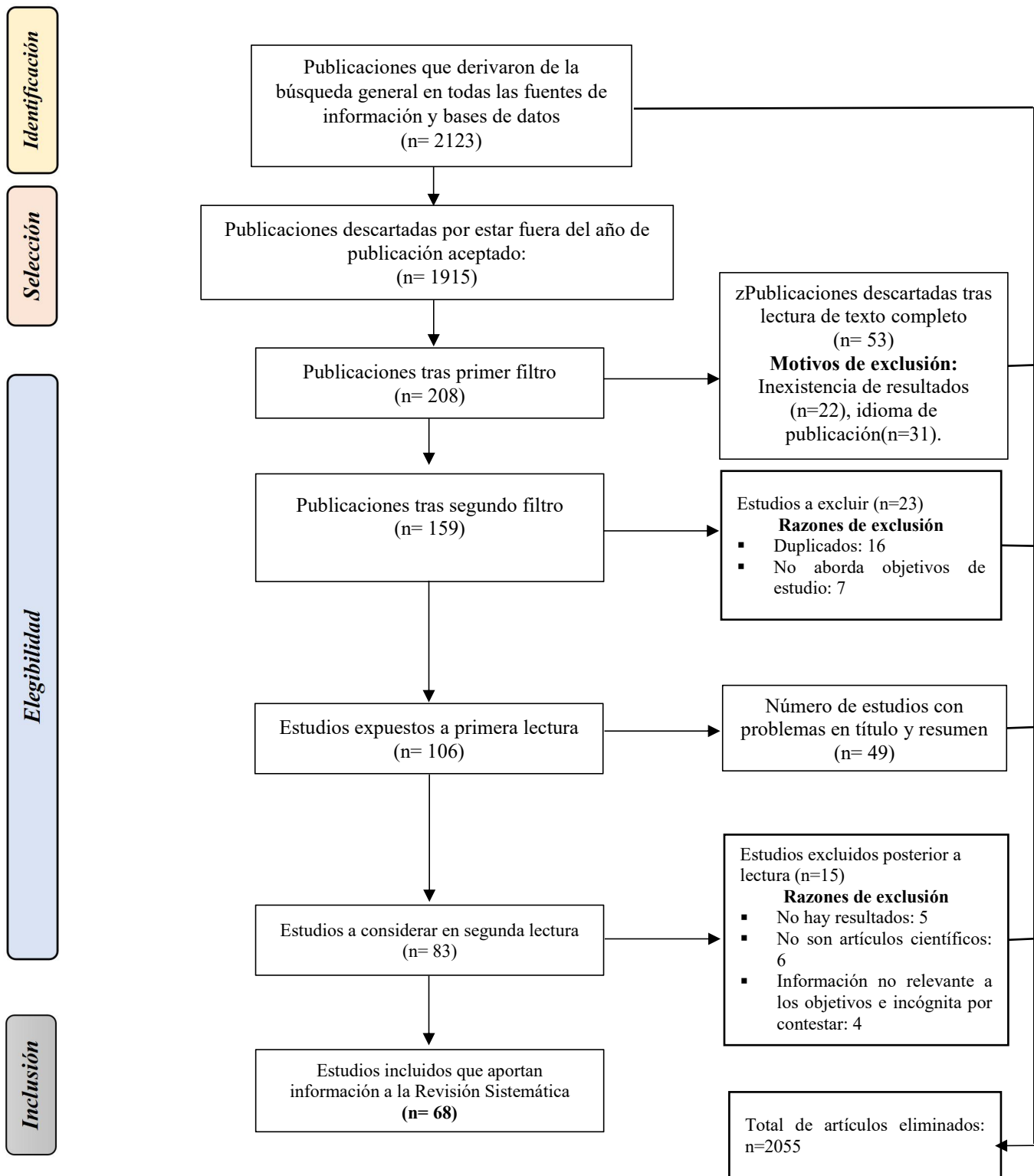


Gráfico 1: Flujograma de la información

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del total de 68 bibliografías consideradas en el desarrollo de la presente revisión bibliográfica, 21 publicaciones permitieron sustentar la introducción del estudio. De igual manera, 13 estudios fueron utilizados para dar contestación a la primera pregunta, 15 en la segunda, 15 en la tercera pregunta, 6 en la cuarta interrogante y finalmente 8 en la quinta pregunta.

### *Prevalencia de la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos*

En la actualidad, los continuos avances y descubrimientos suscitados en la salud gestacional, ha permitido controlar este trastorno sanguíneo, durante el desarrollo fetal y posterior al nacimiento del niño, lo que redujo notablemente el índice de pacientes afectados, hasta un 0.1% de la población de recién nacidos vivos en todo el mundo (22,23). Así mismo en el 78% de casos debidamente diagnosticados con dicha afección, se evidencia cierta asociación entre el desarrollo de sensibilización del factor Rh materno y la enfermedad hemolítica del neonato (24).

Estos datos guardan relación con lo expuesto por Webb & Delaney (25), quienes refieren que la prevalencia de la incompatibilidad sanguínea en el recién nacido, bordea los 276 casos diagnosticados por cada 100 mil neonatos vivos en todo el mundo. Esta realidad concuerda con los resultados del estudio realizado por Zwiers et al. (26), donde se concluye que la incidencia de la enfermedad fluctúa entre el 0.27% a 1% de dicho grupo poblacional; realidad que como lo menciona Routray et al. (27), influye para que dicho trastorno forme parte de las patologías con menor acaecimiento en la población neonatal.

Estos datos dejan entrever que la incompatibilidad sanguínea es una condición que ha podido ser controlada en gran medida durante el proceso de gestación, lo que

deriva en un mínimo número de casos diagnosticados alrededor de todo el mundo; según los resultados obtenidos por Ree et al. (28), por cada cien mil neonatos que nacen cada año en Estados Unidos, 80 recién nacidos vivos, pueden presentar dicho trastorno; limitando su desarrollo neuronal y el crecimiento físico/corporal. En este sentido, estudios como el abordado por Tewari et al. (29), la refieren como una patología que si bien hace parte del grupo de afecciones causantes de mortalidad neonatal, su incidencia es mínima, sin alcanzar incluso el 1% de casos diagnosticados.

Por otro lado, según los reportes expuestos por Sainio et al. (30), en la actualidad apenas 35 de cada cien mil neonatos que nacieron vivos, muestran un significativo riesgo de padecer dicha condición patológica. Esta realidad concuerda con los datos obtenidos en el estudio abordado por Slootweg et al. (31), quienes concluyen que el 7% de recién nacidos en todo el mundo, tienden a desarrollar la enfermedad hemolítica. En lo que concierne al sexo de mayor prevalencia, de acuerdo al informe realizado por Rets et al. (32), el 57% de casos diagnosticados con la patología, son del género masculino; lo cual es corroborado por Schutzman et al. (33), quienes refieren que los varones son el grupo poblacional de mayor ponderación para la aparición de este trastorno.

Paralelo a lo mencionado, según el estudio abordado por Raguz et al. (34), la incompatibilidad sanguínea en el recién nacido, es una condición que aparece con mayor frecuencia durante el primer embarazo, con un nivel de incidencia que bordea el 73%, no obstante, la aloinmunización es un procedimiento eficaz para reducir de manera significativa, el riesgo de que dicho trastorno aparezcan en un neonato.

Considerando todas las aseveraciones antes expuestas, se puede comprender que actualmente la prevalencia de la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos es sumamente mínima, afectando apenas al 0.1% de todos los neonatos que nacieron vivos

en todo el mundo, lo que representa aproximada 276 casos diagnosticados por cada 100 mil niños/as, siendo el sexo masculino el de mayor incidencia.

### ***Factores asociados a la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos***

Varios estudios concuerdan que la aparición de la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos, es el resultado de un escenario donde las gestantes, sobre todo las primíparas, presentan un Rh tipo negativo y el feto positivo; dicha condición hace que el organismo de la madre produzca ciertos anticuerpos que tienen la capacidad de destruir los glóbulos rojos del recién nacido, exponiéndolo a una serie de riesgos que pueden condicionar su supervivencia a corto o largo plazo (35). Esta premisa guarda relación con los resultados expuestos en el estudio abordado por Esan et al. (36), donde se refiere que el 67% de casos diagnosticados, apareció en el primer embarazo; indistintamente de su edad cronológica al momento de embarazarse; esta afección influyó en el desarrollo y crecimiento de los neonatos.

De igual manera, atendiendo a los datos expuestos en el trabajo realizado por Castillo et al. (37), se concluye que el sistema inmunitario de la gestante es uno de los principales factores asociados al desarrollo de la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos, por cuanto, dicha alteración permite que los glóbulos rojos del feto, logren ingresar al torrente sanguíneo de la madre por medio de la placenta (38,39). Ante este acontecimiento, el organismo de la embarazada, desarrolla ciertos anticuerpos que atacan estos eritrocitos y provocan su descomposición, mucho antes del alumbramiento, dando lugar al desarrollo de la enfermedad hemolítica (40–42).

Ahora bien, como ya se venía mencionando, esta alteración sanguínea en recién nacidos, es una condición que deriva de una contrariedad entre el tipo de sangre de la madre y del neonato; no obstante, es menester indicar también, que el tipo de Rh de los padres pueden ser positivos (43). Esta situación configura un escenario, tal como lo

explica el estudio abordado por Denomme et al. (44), en donde, el organismo de la gestante produce anticuerpos que pueden atravesar la placenta y destruir los antígenos Rh de origen paterno, que se encuentran en los eritrocitos del feto; es decir, el sistema inmunológico de la gestante, trata a los glóbulos rojos del feto Rh positivo, como si fueran una sustancia extraña y procede a destruirlos (45,46).

Esta proposición es corroborada por Sánchez et al. (47), quienes refieren que la incompatibilidad sanguínea, es una condición que también, se puede desarrollar cuando la madre tiene un tipo de sangre diferente al del recién nacido; es decir, son reacciones inmunológicas que ocurren en el cuerpo, cuando el tipo de sangre de la madre es O y la del recién nacido es A o B, o Rh diferentes (48); dicha situación tiende a estar asociada con problemas inmunes de la madre (49,50).

Tras el análisis realizado, se pudo determinar que los autores, Amo et al. (35) y Esan et al. (36), coinciden en que uno de los factores asociados a la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos, son las gestantes primíparas, es decir, aquellas que presentan un primer embarazo, están más propensas a desarrollar dicha condición patológica. De igual manera, Castillo et al. (37), Crespo et al. (38), y Andersen et al. (39), concuerdan en que los problemas relacionados con el sistema inmunológico de la madre, como consecuencia del estilo de vida de la gestante y el cumplimiento de los cuidados prenatales pertinentes, son aspectos que inciden para que el recién nacido tenga este padecimiento.

### ***Complicaciones de la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos***

La incompatibilidad sanguínea en recién nacidos es referida por Zapata et al. (1), como una condición que deriva en la enfermedad hemolítica del recién nacido, la cual se pone de manifiesto con una descamación de la piel del bebé, adicional toma una coloración amarillenta al igual que en las escleróticas de los ojos. Ante este escenario,

según Bohórquez et al. (5), manifiestan que es fundamental realizar un diagnóstico temprano de la afección, con la finalidad de implementar la intervención que mejor convenga, y ayude en la prevención de las posibles complicaciones que trae consigo a nivel físico y/o psicológico.

De acuerdo al estudio abordado por Hirose et al. (51), una de las complicaciones que conlleva el desarrollo de esta patología, es la destrucción paulatina de los glóbulos rojos o eritrocitos del feto, lo que condiciona el desarrollo fetal y aumenta la probabilidad de que los recién nacidos padezca de anemia, condición que puede derivar en retraso del crecimiento físico, soplo cardiaco, palidez y limitación neuronal. Estos aspectos influyen en el desarrollo de los infantes, limitan su accionar y la satisfacción plena de sus necesidades básicas (2,52).

Estos datos concuerdan con lo mostrado por Ramos et al. (53), quienes afirman que los neonatos que padecen de incompatibilidad sanguínea y que no reciben un tratamiento acorde a sus necesidades, tienen mayor riesgo de sufrir el daño cerebral denominado kernícterus, una complicación neuronal que surge como consecuencia del significativo índice de bilirrubina en el organismo del recién nacido. Dicha afección puede ser la causante de parálisis cerebral, la pérdida del sentido auditivo, problemas en los dientes e inclusive está asociado con la aparición de discapacidades intelectuales, que pudieran presentarse en edades tempranas o acorde avanza su crecimiento (48,54).

De igual manera, según los resultados obtenidos en el estudio abordado por Maha et al. (55), los recién nacidos con incompatibilidad sanguínea Rh tienen mayor probabilidad de sufrir hidropesía fetal, complicación que conlleva un edema grave en el recién nacido, siendo referida como un serio peligro para la supervivencia del recién nacido. Esta condición tiene lugar cuando sale demasiado líquido de la sangre del

infante y procede a distribuirse por todos sus tejidos, pudiendo ser debidamente diagnosticada durante la gestación o en la labor de parto (4,7).

Esta información es confirmada por las publicaciones (56,57), quienes concluyen que las principales complicaciones, que conlleva el desarrollo de la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos, son la aparición de la ictericia, lo que implica un color amarillento en la piel y mucosas del neonato; de igual manera, se encuentra la hepatomegalia y esplenomegalia a consecuencia de la presencia de un edema.

En base al reporte realizado por Shin et al. (57), se puede concluir que el 16% de neonatos con dicho trastorno sanguíneo, llegan a presentar complicaciones severas que atentan su supervivencia y el 5% pueden sufrir de anemia hemolítica. Adicionalmente, según los datos expuestos por Pan et al. (58), el organismo de las madres que hayan sido aloimmunizadas durante su proceso de gestación, produce anticuerpos contra los antígenos fetales que causan dicha patología, realidad que reduce el nivel de incidencia de la enfermedad hasta en un 0,5%.

Considerando todas las aseveraciones antes expuestas, los autores Zapata et al. (1) y Bohórquez et al. (5), coinciden que el desarrollo de la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos, puede derivar en complicaciones físicas como: descamaciones en la piel, pigmentación amarilla en la misma y en las esclerótidas de los ojos. Adicionalmente, Hirose et al. (51), Ramos et al. (53) y Maha et al. (55), concuerdan en señalar, a la anemia, retraso del crecimiento, soplo cardíaco, palidez y daño neuronal, como afecciones que configuran un escenario de riesgo para parálisis cerebral, discapacidades intelectuales o pérdida del sentido auditivo.

Así mismo, Maha et al. (55) y Roldan et al. (56), coinciden que entre las complicaciones que conlleva el desarrollo de la incompatibilidad sanguínea Rh, denotan la hidropesía fetal, la ictericia; edema y hepatomegalia. Finalmente, Shin et al. (58) y

Pan et al. (59), concuerdan al señalar que este padecimiento puede derivar en anemia hemolítica y en el daño cerebral denominado kernícterus, a consecuencia de la bilirrubina en el organismo del recién nacido.

### ***Abordaje terapéutico de la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos***

En lo que concierne al abordaje terapéutico de la incompatibilidad sanguínea que padecen los neonatos vivos, según lo referido por Rets et al. (32), es fundamental que se lo realice, antes de que el proceso de gestación termine y tenga lugar la labor de parto; se debe proceder con transfusiones de sangre para el feto, situación que aumenta la tasa de supervivencia hasta en un 90%. Esta intervención puede ser repetida después del alumbramiento del recién nacido, atendiendo permanentemente a cualquier cambio que pudiera presentarse en el color de su piel, por cuanto la ictericia es un signo común de esta patología (59).

En este mismo sentido, el estudio abordado por Lin et al. (23), coincide totalmente con la investigación de Rets et al (32); con respecto, a la transfusión fetal intrauterina, manifestando que, este procedimiento ayuda a los fetos afectados gravemente con dicha condición patológica, y puedan salvar su vida o prevenir las posibles dificultades que traen consigo. Además, se ha podido determinar que solo el 10% de pacientes neonatos con incompatibilidad sanguínea que recibieron dicho tratamiento, desarrollaron complicaciones como la anemia, la ictericia, la hidropesía fetal, entre otras (32).

Adicionalmente, Jackson & Baker (60) refieren que la fototerapia o terapia de luz, contempla el uso de luces azules especiales, que tienen la capacidad de transformar la bilirrubina que está presente en los capilares y en el espacio intersticial en sustancias fácilmente eliminables. Esto es corroborado por Pegoraro et al. (61), quienes mencionan que este procedimiento, ejecutado por medio de la radiación ultravioleta, tiene además

una acción antiinflamatoria, muy eficaz; es fundamental recostar al niño/a boca arriba, con el objetivo de que pueda absorber la mayor cantidad de luz.

Paralelo a lo referido anteriormente, un aspecto clave que debe ser considerado en cualquiera de los abordajes terapéuticos antes mencionados, es el hecho, de promover una alimentación equilibrada y permanente, donde los productos y/o sustancias ingeridas, aporten los nutrientes necesarios para que el organismo del recién nacido, pueda resistir al tratamiento, sin desarrollar algún trastorno alimenticio adicional, tal es el caso de la anemia o la desnutrición infantil (60,61).

Los autores Rets et al. (32) y Pírez et al. (59), coinciden en que el abordaje terapéutico, es importante realizarlo antes de que termine el proceso de gestación, procediendo a realizar transfusiones sanguíneas al feto; también mencionan que se debe revisar cualquier cambio de coloración en la piel debido a la ictericia, que es un signo común de la patología. De igual manera, Jackson et al. (60) y Pegoraro et al. (61), concuerdan en que la fototerapia o terapia de luz es un procedimiento muy eficaz, debido a su capacidad de transformar la bilirrubina que está presente en los capilares y en el espacio intersticial en sustancias fácilmente eliminables.

### ***Intervenciones de enfermería en la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos***

Los recién nacidos diagnosticados con incompatibilidad sanguínea, requieren un continuo y permanente cuidado por parte del personal de salud pertinente, quienes son los encargados de brindar la asistencia necesaria para sobrellevar las manifestaciones de la enfermedad y prevenir las posibles complicaciones que puede traer consigo, poniendo énfasis principalmente en salvaguardar la supervivencia de los neonatos (8,52).

Una de las principales intervenciones de enfermería, según el estudio abordado por Crowther et al. (62), es inyectar con inmunoglobulinas a las mujeres parturientas,

entre 48 a 72 horas posteriores al nacimiento del neonato. Este procedimiento evita que el organismo de la madre desarrolle ciertos anticuerpos que atacarían los glóbulos rojos del feto, en futuros embarazos, evitando la anemia o la muerte fetal.

En cuanto a las intervenciones del personal de enfermería, estos presentan un papel fundamental, tal como lo refiere Manish et al. (63), quienes se centran principalmente en educar a la madre y al entorno familiar cercano del neonato, acerca de las acciones que se deben considerar, para contribuir en la mejora del paciente, o la prevención de cualquier complicación. Esta aseveración coincide con Akshay & Ghanim (64), quienes afirman que el accionar del enfermera/o, es orientar a los padres para fortalecer el cuidado de los recién nacidos, sobre todo en aspectos relacionados con la administración de medicamento, la alimentación del bebé y el control del color de su piel.

Por otro lado, según el estudio abordado por Ñacari (65), la intervención de enfermería se centra en vigilar, de forma continua y permanente los signos vitales de los recién nacidos, mientras se encuentre hospitalizados o recibiendo algún tratamiento; además, deben estar atentos a cualquier manifestación clínica que deje entrever la presencia de alguna complicación; esta investigación es ratificada por Luken et al. (66), quienes refieren que los enfermeros/as son los encargados de controlar el color o tonalidad de la piel del recién nacido al momento de exponerse a una sesión de fototerapia, con la finalidad de prever cualquier situación de riesgo que condicione su supervivencia.

Otros estudios concuerdan que la intervención del personal de enfermería, contempla una serie de acciones entre las cuales denotan las siguientes: controlar permanentemente los signos vitales del neonato, educar a los padres, administrar medicamentos prescritos por el galeno pertinente y evitar hacer ruidos innecesarios que

alteren el descanso del recién nacido, con la finalidad de promover un escenario de tranquilidad y serenidad que contribuya en la mejora del recién nacido (67,68).

## CONCLUSIONES

La incompatibilidad sanguínea en recién nacidos, es una condición patológica que aparece cuando la madre es Rh negativo y el neonato es Rh positivo, es decir, ambos presentan dos tipos sanguíneos diferentes. La aparición de esta afección, puede afectar el desarrollo del feto y condicionar la supervivencia del recién nacido.

Los resultados de este estudio indican que en la actualidad la incidencia oscila entre los 276 casos por cada 100 mil neonatos vivos en todo el mundo, es decir, la prevalencia de la enfermedad es menor al 1% de todas las enfermedades que afectan a los recién nacidos.

Dentro de los factores asociados con la aparición de esta afección, se les considera a las primíparas como un estado de riesgo, por otro lado el factor Rh negativo de la madre está vinculado directamente con esta afección en el recién nacido; adicional el sistema inmunitario de la embarazada permite que los glóbulos rojos del feto, accedan al torrente sanguíneo de la madre por medio de la placenta, dando lugar a la enfermedad hemolítica; cuando el organismo de la madre es Rh negativo y destruye los antígenos Rh de origen paterno; por último el estilo de vida de la gestante y el cumplimiento de los cuidados pertinentes.

El desarrollo de la enfermedad puede derivarse en serias complicaciones para el recién nacido, tales como: enfermedad hemolítica del recién nacido, mayor probabilidad

de sufrir daño en el cerebro, parálisis cerebral, perder el sentido auditivo, sufrir de problemas dentales, y la aparición de discapacidades intelectuales que limiten la capacidad del infante para adaptarse, interactuar y desenvolverse en un contexto determinado.

El abordaje terapéutico de la incompatibilidad sanguínea en recién nacidos, contempla una alimentación equilibrada, la fototerapia, las transfusiones sanguíneas antes y después del parto, la administración de ciertas sustancias como la inmunoglobulina y medicamentos prescritos por el profesional que son inyectadas 48 a 72 horas luego que nace el neonato.

Las intervenciones de enfermería se centran en educar a los progenitores, a los padres, a vigilar continuamente los signos vitales de los recién nacidos, administrar medicamentos, evitar hacer ruidos innecesarios y controlar la aparición de cualquier complicación, que ayuda a fortalecer el cuidado del recién nacido.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zapata L, Martínez L, Jaramillo L. Incompatibilidad Rh e isoinmunización en la gestante. *Rev Cuba Obstet y Ginecol* [Internet]. 2020;46(1). Available from: <https://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/600/514>
2. Vizueta C, López B, Balon J, Zambrano R. Incompatibilidad Rh en el embarazo. *Rev Dominio las Ciencias* [Internet]. 2019;3(4):32–46. Available from: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/668>
3. Cruz M, Téllez N, López E. Enfermedad Hemolítica del recién nacido por incompatibilidad ABO. *Rev Enfermería Glob* [Internet]. 2021;12(8). Available from: [https://www.mendeley.com/catalogue/ff22647d-da74-3b75-b80f-c465c38e040c/?utm\\_source=desktop&utm\\_medium=1.19.8&utm\\_campaign=open\\_catalog&userDocumentId=%7B76b0dcc0-83e7-48b4-b3bb-f307870f701c%7D](https://www.mendeley.com/catalogue/ff22647d-da74-3b75-b80f-c465c38e040c/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.8&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B76b0dcc0-83e7-48b4-b3bb-f307870f701c%7D)
4. Arregui C, Ormazábal M, Hidalgo M, Ostale M, Pérez A. Enfermedad hemolítica del recién nacido: sistema ABO e incompatibilidades del factor RH. Protocolo de actuación en mujeres embarazadas. *Rev Sanit Investig RSI* [Internet]. 2022;1(8). Available from: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/enfermedad-hemolitica-del-recien-nacido-sistema-abo-e-incompatibilidades-del-factor-rh-protocolo-de-actuacion-en-mujeres-embarazadas/>
5. Bohórquez M, Rocafuerte V, Mena A, Saavedra A, Satama F. Enfermedad hemolítica del recién nacido incompatibilidad sanguínea, características clínicas, factores de riesgo y métodos de diagnóstico. *J Am Heal* [Internet]. 2022;5(2):1–11. Available from: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/143/284>
6. Villegas D, Durá R, Dávila A, López M. Enfermedad hemolítica del recién nacido por incompatibilidad ABO. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2019;79(4):63–72. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-7531200700040002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-7531200700040002)
7. Vallejo V. Impacto en el diagnóstico temprano de la enfermedad hemolítica del recién nacido en neonatos mayores de 2kg mediante el tamizaje de la bilirrubinas por método transcutáneo. *Rev Pediatr Panamá* [Internet]. 2021;47(1):20–31. Available from: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/06/885143/vonetta.pdf>
8. García I. Incompatibilidad RH. *Rev Ocronos* [Internet]. 2020;3(7):87–93. Available

from: <https://revistamedica.com/incompatibilidad-rh/>

9. Peón L, Pacheco G, Zavala M, Madueño A. Frecuencias de grupos sanguíneos e incompatibilidades ABO y RhD, en La Paz, Baja California Sur, México. *Rev Salud Pública México* [Internet]. 2020;44(5):406–12. Available from: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2002.v445/406-412>
10. Rojas L, Cruz B, Rojas A, Rojas A, Villagómez M. Atención del parto y recepción de recién nacidos en paciente con Covid 19. *Rev La Cienc al Serv la Salud y la Nutr* [Internet]. 2022;12(8):59–69. Available from: <http://revistas.esepoch.edu.ec/index.php/cssn/article/view/647>
11. Romero D, Hernández J. Enfermedad hemolítica del recién nacido. *Rev MediGraphic* [Internet]. 2019;8(11). Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745546009.pdf>
12. Taípe A, Toaquiza A, Merchán G. Incompatibilidad sanguínea del recién nacido a Nivel de América Latina. *Rev FacSalud - UNEMI* [Internet]. 2022;6(10):76–84. Available from: <https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/facsalud-unemi/article/view/1581>
13. Araujo A, Estrada H. Aplicación del proceso de atención de enfermería en un paciente pediátrico con incompatibilidad sanguínea [Internet]. Universidad Técnica de Machala; 2020. Available from: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/15784>
14. Tenelema R. Incidencia de la incompatibilidad sanguínea abo/rh materno – fetal en el Hospital General Esmeraldas Sur “Delfina Torres De Concha” [Internet]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2021. Available from: [https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2411/1/tenelema\\_cedeño\\_ramiro\\_fabricio.pdf](https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2411/1/tenelema_cedeño_ramiro_fabricio.pdf)
15. Fuenzalida J, Carvajal J. Manejo de la embarazada con isoimmunización por anticuerpos irregulares. *Rev Chil Obs Ginecol* [Internet]. 2019;79(4):315–22. Available from: <https://doi.org/10.4067/S0717-75262014000400011>
16. Lambertino J, Villegas S. Aloimmunización Rh en mujeres gestantes, una mirada al diagnóstico y a su aproximación terapéutica. *Rev Ginecol Obs Mex* [Internet]. 2019;82(11):744–54. Available from: <https://ginecologiyobstetricia.org.mx/secciones/articulos-de-revision/aloinmunizacion-rh-en-mujeres-gestantes-una-mirada-al-diagnostico-y-a-su-aproximacion-terapeutica/>
17. Instituto de Salud Infantil Stanford [ISIS]. Enfermedad hemolítica en el recién nacido [Internet]. ¿Qué es la enfermedad hemolítica del recién nacido? 2021 [cited 2023 Jun 5]. Available from: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=hemolytic-disease-of-the-newborn-hdn-90-P05477>

18. Molina S, Moise K. Aloinmunización Rh: manejo anteparto. Revisión de la literatura. *Rev Col Obs Ginec* [Internet]. 2020;60(3):262–73. Available from: <https://revista.fecolsog.org/index.php/rcog/article/view/331>.
19. Batanero C, Escalera B, Fresno M, Rodríguez M. Principales enfermedades según el grupo sanguíneo en población mayor de 60 años en provincia de Cuenca (España). *Rev Colomb Ciencias Químico-Farmacéuticas* [Internet]. 2020 Nov 3;49(3). Available from: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rccquifa/article/view/91341>
20. López M, Viteri A, Frias G, Quinto M. Implicaciones clínicas de incompatibilidad RH entre feto - madre, riesgos y tratamiento. *Rev Dominio las Ciencias* [Internet]. 2021;7(6). Available from: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2391>
21. Correa S, García M. Proceso enfermero a recién nacido con hiperbilirrubinemia basado en el modelo de adaptación de Roy. *Rev Enfermería Univ* [Internet]. 2019;12(4):226–34. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-universitaria-400-articulo-proceso-enfermero-recien-nacido-con-S1665706315000627>
22. Gudlaugsson B, Hjartardottir H, Svansdottir G, Gudmundsdottir G, Kjartansson S, Jonsson T, et al. Rhesus D alloimmunization in pregnancy from 1996 to 2015 in Iceland: a nation-wide population study prior to routine antenatal anti-D prophylaxis. *Transfusion* [Internet]. 2020 Jan 18;60(1):175–83. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/trf.15635>
23. Li S, Mo C, Huang L, Shi X, Luo G, Ji Y, et al. Hemolytic disease of the fetus and newborn due to alloanti-M: three Chinese case reports and a review of the literature. *Transfusion* [Internet]. 2019 Jan 6;59(1):385–95. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/trf.15054>
24. Guerrero I, Alvarado A, Villareal C. Enfermedad hemolítica del recién nacido incompatibilidad sanguínea,. *J Am Heal* [Internet]. 2022;5(2):102–9. Available from: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/143>
25. Webb J, Delaney M. Red Blood Cell Alloimmunization in the Pregnant Patient. *Transfus Med Rev* [Internet]. 2018 Oct;32(4):213–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0887796318300166>
26. Zwiers C, Koelewijn J, Vermij L, Sambeek J, Oepkes D, Haas M, et al. ABO incompatibility and RhIG immunoprophylaxis protect against non-D alloimmunization by pregnancy. *Transfusion* [Internet]. 2018 Jul 6;58(7):1611–7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/trf.14606>
27. Routray SS, Behera R, Mallick B, Acharya D, Sahoo JP, Kanungo GN, et al. The Spectrum of Hemolytic Disease of the Newborn: Evaluating the Etiology of Unconjugated Hyperbilirubinemia Among Neonates Pertinent to

- Immuno-hematological Workup. *Cureus* [Internet]. 2021 Aug 6;13(8):504–13. Available from: <https://www.cureus.com/articles/60706-the-spectrum-of-hemolytic-disease-of-the-newborn-evaluating-the-etiology-of-unconjugated-hyperbilirubinemia-among-neonates-pertinent-to-immuno-hematological-workup>
28. Ree I, Oever R, Jansen L, Lopriore E, Haas M, Klink J. School performance and behavioral functioning in children after intrauterine transfusions for hemolytic disease of the fetus and newborn. *Early Hum Dev* [Internet]. 2021 Jun;157(10):105–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378378221000803>
  29. Tewari V, Kumar A, Singhal A, Pillai N, Prakash A, Varghese J, et al. Evaluation of Rh-Hemolytic Disease in Neonates and Management with Early Intensive Phototherapy in the Neonatal Intensive Care Unit. *J Trop Pediatr* [Internet]. 2019 Jun 14;66(1). Available from: <https://academic.oup.com/tropej/advance-article/doi/10.1093/tropej/fmz033/5519105>
  30. Sainio S, Nupponen I, Kuosmanen M, Aitokallio A, Ekholm E, Halmesmäki E, et al. Diagnosis and treatment of severe hemolytic disease of the fetus and newborn: a 10-year nationwide retrospective study. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2019 Apr;94(4):383–90. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/aogs.12590>
  31. Slootweg Y, Lindenburg I, Koelewijn J, Van I, Oepkes D, Haas M. Predicting anti-Kell-mediated hemolytic disease of the fetus and newborn: diagnostic accuracy of laboratory management. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2018 Oct;219(4):393.e1-393.e8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002937818306070>
  32. Rets A, Clayton A, Christensen R, Agarwal A. Molecular diagnostic update in hereditary hemolytic anemia and neonatal hyperbilirubinemia. *Int J Lab Hematol* [Internet]. 2019 May 8;41(S1):95–101. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijlh.13014>
  33. Schutzman D, Sekhon R, Hundalani S. Hour-Specific Bilirubin Nomogram in Infants With ABO Incompatibility and Direct Coombs-Positive Results. *Arch Pediatr Adolesc Med* [Internet]. 2019 Dec 1;164(12). Available from: <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archpediatrics.2010.242>
  34. Raguz M, Prce Z, Bjelanovic V, Bjelanovic I, Dzida S, Mabic M. 20 Years of Follow-up Alloimmunization and Hemolytic Disease in Newborn: Has Anything Changed in the Field Over the Years? *Klin Pädiatrie* [Internet]. 2020 Nov 15;232(06):314–20. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/a-1248-2329>
  35. Amo C, Hidlago M, Salas M, Galindo S, Pérez A. Enfermedad hemolítica del recién nacido: sistema ABO e incompatibilidades del factor RH. *Protocolo de*

- actuación en mujeres embarazadas. *Rev Sanit Investig* [Internet]. 2022;35(4). Available from: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/enfermedad-hemolitica-del-recien-nacido-sistema-abo-e-incompatibilidades-del-factor-rh-protocolo-de-actuacion-en-mujeres-embarazadas/>
36. Esan E. Hemolytic Disorders of the Newborn, Current Methods of Diagnosis and Treatment: A Review Study. *Hematol Blood Transfus Disord* [Internet]. 2019 Sep 7;3(1):1–18. Available from: <http://www.heraldopenaccess.us/fulltext/Hematology-Blood-Transfusion-&-Disorders/Hemolytic-Disorders-of-the-Newborn-Current-Methods-of-Diagnosis-and-Treatment-A-Review-Study.php>
  37. Castillo A, Díaz E, Sotelo J, Llaca J, Aviles L. Anticuerpos anti-Fya con reacción anamnésica asociada con anti-D en transfusión intrauterina: reporte de un caso / Anti-Fya antibodies with anamnestic reaction associated to anti-D in intrauterine transfusion: A case report. *Ginecol Obs J* [Internet]. 2018;86(2). Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-975417>
  38. Crespo D, Septién J, Ortiz O. Anemia hemolítica del recién nacido secundaria a incompatibilidad del subgrupo Kell. *Rev An Médicos* [Internet]. 2020;65(2). Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2020/bc202m.pdf>
  39. Andersen L, Jacob E, McThenia S, Tauscher C, Patterson E, Oliveira J, et al. Hemolytic disease and reticulocytopenia of the newborn attributable to maternal immunoglobulin G anti-M reacting optimally at cold temperatures. *Transfusion* [Internet]. 2021 Mar 14;61(3):974–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/trf.16252>
  40. Benavides B, Berrocal J. Incompatibilidad sanguínea ABO y Rh negativo en gestantes atendidas en el Hospital Militar Central Durante Un Decenio. *Rev Peru Ginecol y Obstet* [Internet]. 2019 May 30;22(3):127–35. Available from: <http://51.222.106.123/index.php/RPGO/article/view/704>
  41. Lucas G. Neonatal jaundice due to ABO incompatibility in Siri Lankan Indian. *J Pediatr* [Internet]. 2019;63(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/0830015/>
  42. Bhat R, Pavan K. Morbidity of ABO haemolytic disease in the newborn. *Paediatr Int Child Heal* [Internet]. 2019;32(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22595217/>
  43. Mimura K, Endo M, Takahashi A, Doi Y, Sakuragi M. Manejo exitoso de la enfermedad hemolítica fetal por anti-Rh17 potente con plasmaféresis y transfusión intrauterina en una mujer con fenotipo D-. *Int J Hematol* [Internet]. 2020;111(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31538326/>
  44. Denomme G, Ryan G, Seaward P, Kelly E, Fernandes B. Maternal ABO-mismatched blood for intrauterine transfusion of severe hemolytic disease of the

- newborn due to anti-Rh17. *Transfusion* [Internet]. 2019 Sep;44(9):1357–60. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1537-2995.2004.04082.x>
45. Nwogu L, Moise K, Klein K, Tint H, Castillo B. Successful management of severe red blood cell alloimmunization in pregnancy with a combination of therapeutic plasma exchange, intravenous immune globulin, and intrauterine transfusion. *Rev Transfus* [Internet]. 2018;58(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29250791/>
  46. Zhang J, Zeng Y, Wang Y, Fan J, Chen H, Yang D, et al. RHD Genotypes in a Chinese Cohort of Pregnant Women. *Front Genet* [Internet]. 2021 Dec 14;12(10). Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fgene.2021.752485/full>
  47. Sánchez V, Marín N, Huamán M. Enfermedad hemolítica por incompatibilidad de factor RH D variante tratado con inmunoglobulina humana. *Rev Médica Trujillo* [Internet]. 2022;7(2). Available from: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/4569/4903>
  48. Páez M, Jiménez M, Corredor A. Enfermedad hemolítica del feto y del recién nacido por aloanticuerpos contra el antígeno M. *Biomédica* [Internet]. 2021 Dec 15;41(4):643–50. Available from: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/5930>
  49. Kumpel B. Lecciones aprendidas de muchos años de experiencia usando anti-D en humanos para prevención de la inmunización RhD y enfermedad hemolítica del feto y del recién nacido. *Clin Exp Immunol J* [Internet]. 2018;154(1). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2561090/>
  50. Colin C, Zahar V, Raynal V. Genetic basis of the RhD-positive and RhD-negative blood group polymorphism as determined by Southern analysis. *Blood J* [Internet]. 2019;78(27). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1824267/>
  51. Hirose M, Nakanishi K, Kaku S, Moro H. Enfermedad hemolítica fetal por aloinmunización anti-Rh17. *Fetal Diagn Ther J* [Internet]. 2020;19(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14764967/>
  52. Omeñaca F, Cámara C, Valverde E. Enfermedad hemolítica del recién nacido. *Rev Dominio las Ciencias* [Internet]. 2019;1(2). Available from: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos.pdf>
  53. Ramos M, Ochoa M, Hernández R, Flores P. Análisis y resultado perinatal en la incompatibilidad sanguínea. *Rev Ginecol Obs Mex* [Internet]. 2018;79(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21966826/>
  54. The Manual's Editorial Staff. Incompatibilidad de Rh [Internet]. Manual MSD

Versión para público general. 2023 [cited 2023 May 5]. Available from: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/breve-información-salud-femenina/complicaciones-del-embarazo/incompatibilidad-de-rh>

55. Maha A, Badawi H, Al W. Transfusion of incompatible red blood cells due to hemolytic disease of the fetus and newborn secondary to anti-U: a case report. *Transfus J* [Internet]. 2023;63(8). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36748668/>
56. Roldán M, Vergara D, Hernández A, Morales N, Rodríguez M, Martínez L. Perfil clínico y epidemiológico de los pacientes con enfermedad hemolítica del recién nacido atendidos en un hospital universitario, Medellín, Colombia, 2014-2018. *Rev Acta Pediatr Mex* [Internet]. 2023;44(2). Available from: <https://ojs.actapediatrica.org.mx/index.php/APM/article/view/2407>
57. Shin K, Lee H, Song D, Lee S, Kim IS, Kim H, et al. Characteristics of Bilirubin According to the Results of the Direct Antiglobulin Test and Its Impact in Hemolytic Disease of the Newborn. *Lab Med* [Internet]. 2019 Apr 8;50(2):138–44. Available from: <https://academic.oup.com/labmed/article/50/2/138/5091855>
58. Pan J, Zhan C, Yuan T, Chen X, Ni Y, Shen Y, et al. Intravenous immunoglobulin G in the treatment of ABO hemolytic disease of the newborn during the early neonatal period at a tertiary academic hospital: a retrospective study. *J Perinatol* [Internet]. 2021 Jun 15;41(6):1397–402. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41372-021-00963-5>
59. Pérez C, Peluffo G, Giachetto G, Menchaca A, Pérez W, Machado K. Cuidados especiales de recién nacidos y lactantes pequeños que requieren hospitalización por infecciones respiratorias. *Arch Pediatr Urug* [Internet]. 2020;91(1):52–6. Available from: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492020000700052](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492020000700052)
60. Jackson M, Baker J. Hemolytic Disease of the Fetus and Newborn. *Clin Lab Med* [Internet]. 2021 Mar;41(1):133–51. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272271220300901>
61. Pegoraro V, Urbinati D, Visser G, Renzo G, Zipursky A, Stotler B, et al. Hemolytic disease of the fetus and newborn due to Rh(D) incompatibility: A preventable disease that still produces significant morbidity and mortality in children. Oei JL, editor. *PLoS One* [Internet]. 2020 Jul 20;15(7):e0235807. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0235807>
62. Crowther A, Middleton P, Viedwes J. Administración de inmunoglobulina anti-D después del parto para prevenir la aloinmunización Rhesus. *Rev Cochrane* [Internet]. 2019;21(8). Available from: [https://www.cochrane.org/es/CD000021/PREG\\_administracion-de-inmunoglobulina-anti-d-despues-del-parto-para-prevenir-la-aloimmunizacion-](https://www.cochrane.org/es/CD000021/PREG_administracion-de-inmunoglobulina-anti-d-despues-del-parto-para-prevenir-la-aloimmunizacion-)

rhesus

63. Manish G, Strong D, Barbee W. A brief overview of clinical significance of blood group antibodies. *Immunohematol J* [Internet]. 2018;33(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29608320/>
64. Kiran A, Hamid G. Hemolytic Disease of the Newborn: A Review of Current Trends and Prospects. *Pediatr Heal Med Ther J* [Internet]. 2021;8(12). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8504549/>
65. Ñacari M. Prevalencia de ictericia neonatal y factores asociados en recién nacidos a término / Prevalence of Neonatal Jaundice and risk factors associated in full-term newborns. *Rev Méd Panacea* [Internet]. 2018;7(2). Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1021801>
66. Luken J, Folman C, Lukens J. Reduction of anti-K-mediated hemolytic disease of newborns after the introduction of a matched transfusion policy: A nation-wide policy change evaluation study in the Netherland. *Transfus J* [Internet]. 2021;2(4). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/trf.16276>
67. Koelewijn J, Vrijkotte T. Risk factors for the presence of non-rhesus D red blood cell antibodies in pregnancy. *Transfus J* [Internet]. 2019;116(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19210505/>
68. Villalobos C, Monckeberg M, Kottman C, Arteaga J, Oyarzún E. Prevención de Enfermedad Hemolítica Perinatal severa con Inmunoglobulina Intravenosa en paciente altamente sensibilizada. *Rev Chil Obs Ginecol* [Internet]. 2021;86(1). Available from: <https://www.scielo.cl/pdf/rchog/v86n1/0717-7526-rchog-86-01-0076.pdf>

**María Susana Caivinagua Llanos** portadora de la cédula de ciudadanía N° **0104978879** y **Karen Michelle Vargas Redrovan** portadora de la cédula de ciudadanía N° **0107063901**. En calidad de autores y titulares de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**Incompatibilidad sanguínea en recién nacidos**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 7 de Diciembre del 2023



María Susana Caivinagua Llanos  
C.I. 0104978879



Karen Michelle  
Vargas Redrovan  
C.I. 0107063901



Universidad  
Católica  
de Cuenca

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL  
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**