

## Calidad y seguridad en la atención del neonato durante su traslado: Revisión Sistemática

Quality and safety in newborn care during neonatal transfer: systematic review

Rosa Patricia Acosta Hernández<sup>1</sup>, Mirian Verónica Chacha Guaño<sup>1</sup>, Estefanía Consuelo Chiluisa Escalante<sup>1</sup>, Dayana Gabriela Daqui Mendoza<sup>1</sup>, Leydi Soledad Delgado Cobos<sup>1</sup>, Yoconda Rosario Lara Zura<sup>1</sup>, Diana Edith López Giler<sup>1</sup>, María Alejandra Mafla Garzón<sup>1</sup>, Yandry Xavier Matute Santana<sup>1</sup>, Karla Fernanda Ortiz Jaya<sup>1</sup>, Cristina Alejandra Paredes Gualtor<sup>1</sup>, Diana Carolina Posso Pasquel<sup>1</sup>, María del Cisne Quizhpe Chiliquinga<sup>1</sup>, Natalia Marisell Sánchez Sánchez<sup>1</sup>, Fausto Rene Vásquez Rojas<sup>1</sup>, Eduardo Ignacio Yepez Hidalgo<sup>1</sup>

### Resumen

**Introducción:** La alta tasa de mortalidad neonatal en países en desarrollo, requiere intervenciones oportunas y eficaces para garantizar la vida de estos pacientes. En ocasiones, el recién nacido presenta condiciones que requieren su traslado, procedimiento que puede agravar aún más la situación del neonato y poner en riesgo su vida si no se realiza de forma segura y adecuada. **Objetivo:** Revisión sistemática de información de calidad, con probada evidencia, para establecer los parámetros necesarios que permitan mejorar la calidad y seguridad del neonatal durante el traslado. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática con búsqueda y selección de artículos científicos con 5 años de publicación, indexados en base de datos bibliográficos (PubMed, Medline, Cochrane), revistas y organismos públicos especializados en el tema. **Resultados:** De un total de 563 artículos, se incluyeron 25 para su análisis, obteniendo alta convergencia de la información acerca de la necesidad de realizar traslados organizados, coordinados, con personal altamente calificado y entrenado para reanimar al neonato si fuera necesario. Algunos autores hacen énfasis en el equipamiento del vehículo, otros se refieren a los insumos, fármacos y equipos de monitoreo. Existe información actualizada acerca de la importancia de los parámetros a evaluar en un neonato, en especial las condiciones respiratorias, neurológicas, termorregulación, cardiovascular y hemodinamia. **Conclusiones:** El traslado neonatal seguro y de calidad, requiere experiencia, condiciones, equipamiento e insumos para disminuir la mortalidad neonatal, por lo que se deben estandarizar los procedimientos e intervenciones.

**Palabras clave:** Neonato, traslado, mortalidad, transporte.

---

Residentes de Neonatología del Hospital Gineco Obstétrico Luz Elena Arismendi; Quito, Ecuador<sup>1</sup>

1. Patricia Acosta  <https://orcid.org/0000-0003-0013-6410>
2. Myrian Chacha  <https://orcid.org/0009-0002-3945-7668>
3. Estefanía Chiluisa  <https://orcid.org/0009-0002-4842-3339>
4. Dayana Daqui  <https://orcid.org/0000-0002-0454-852X>
5. Soledad Delgado  <https://orcid.org/0009-0002-1357-1278>
6. Yoconda Lara  <https://orcid.org/0000-0002-2700-9203>
7. Diana López  <https://orcid.org/0009-0003-6796-0591>
8. Alejandra Mafla  <https://orcid.org/0009-0008-7130-0859>
9. Yandry Matute  <https://orcid.org/0009-0003-9191-734X>
10. Cristina Paredes  <https://orcid.org/0009-0006-0314-5215>
11. Carolina Posso  <https://orcid.org/0009-0008-4928-248X>
12. Cisne Quizhpe  <https://orcid.org/0009-0000-0393-1626>
13. Karla Ortiz  <https://orcid.org/0000-0002-0134-0985>
14. Natalia Sánchez  <https://orcid.org/0009-0003-8893-4966>
15. Fausto Vásquez  <https://orcid.org/0009-0001-2376-7701>



Usted es libre de:  
**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.

**Adaptar** — mezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente.

**Recibido:** 28-08-2025

**Aceptado:** 14-10-2025

**Publicado:** 24-12-2025

**DOI:** 10.47464/MetroCiencia/vol33/4/2025/31-49

\*Correspondencia autor: rousspa1012@gmail.com

## Abstract

**Introduction:** The high rate of neonatal mortality in developing countries requires timely and effective interventions to ensure the survival of these patients. Sometimes, newborns present with conditions that require transport, a procedure that can further aggravate the neonate's condition and endanger their life if not performed safely and appropriately. **Objective:** A systematic review of high-quality information with proven evidence was conducted to establish the necessary parameters for improving the quality and safety of neonatal care during transport. **Methodology:** A systematic review was performed, searching and selecting scientific articles published within the last five years and indexed in bibliographic databases (PubMed, Medline, Cochrane), journals, and public organizations specializing in the topic. **Results:** Of a total of 563 articles, 25 were included for analysis. A high degree of convergence was found regarding the need for organized and coordinated transport with highly qualified personnel trained to resuscitate the neonate if necessary. Some authors emphasized vehicle equipment, while others referred to supplies, medications, and monitoring equipment. There is up-to-date information regarding the importance of the parameters to be evaluated in a newborn, especially respiratory, neurological, thermoregulatory, cardiovascular, and hemodynamic conditions. **Conclusions:** Safe and high-quality neonatal transport requires experience, suitable conditions, equipment, and supplies to reduce neonatal mortality; therefore, procedures and interventions must be standardized.

**Keywords:** newborn, transport, mortality.

## Introducción

A nivel mundial, la mortalidad en el período neonatal, (primeros 28 días de vida), representa más del 40% de las muertes en niños menores de 5 años, según datos de la Organización Mundial de la Salud. Aunque la mortalidad infantil (menores de 1 año) ha disminuido progresivamente en la región de las Américas, los cambios en la mortalidad neonatal han sido menores<sup>1</sup>. Aproximadamente dos terceras partes de recién nacidos fallecen en la primera semana de vida, por esta razón, la mortalidad neonatal ha pasado a ser el principal componente de la mortalidad en los menores de un año<sup>2</sup>.

Las primeras horas de vida de un recién nacido enfermo o prematuro, son cruciales para su pronóstico y, por lo tanto, el parto debería acontecer en un centro preparado para ese grado de complejidad<sup>3,4</sup>. Cuando no se cumple esta condición, el recién nacido debe ser trasladado de un modo óptimo y seguro al centro que pueda ofrecerle los cuidados necesarios. La formación, la dotación, la organización y la coordinación del equipo de transporte neonatal, son indispensables para garantizar un traslado en las condiciones adecuadas<sup>3</sup>.

En el Ecuador para el año 2022, se registró una tasa de mortalidad neonatal del 5,1 por cada 1000 nacidos vivos. Entre las 10 prin-

cipales causas de muerte infantil para el año 2021 se incluyen las afecciones originadas en el período prenatal con 56% (1501 defunciones), seguidas con un 22,7% (603 defunciones) las malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas. De acuerdo con los registros de estadísticas vitales, actualmente entre las principales causas básicas de mortalidad neonatal figuran la inmadurez extrema (18.22%), seguida de dificultad respiratoria del recién nacido (15,63%), inmadurez moderada (15,15%), sepsis bacteriana (10,93%), malformaciones (10,83%) y asfixia severa (7,38%) entre otras<sup>5</sup>.

Por ello es necesario disponer de personal calificado y medios para la reanimación y la estabilización del recién nacido en todos los centros de salud que realizan partos; así como de un sistema de traslado neonatal especializado que permita movilizar a los pacientes con un nivel de cuidado óptimo.

Este estudio se desarrolla con la finalidad de recopilar información de calidad basada en referentes teórico con probada evidencia, para establecer cuáles son los parámetros necesarios para mejorar la calidad y seguridad en la atención del neonato durante el traslado neonatal por medio de procesos estandarizados que permitan la evaluación, el cuidado del recién nacido,

el trabajo en equipo, la reducción y eliminación de eventos adversos prevenibles, tomando en cuenta las actividades de estabilización en el período post-reanimación y pre-transporte de los neonatos enfermos y de riesgo.

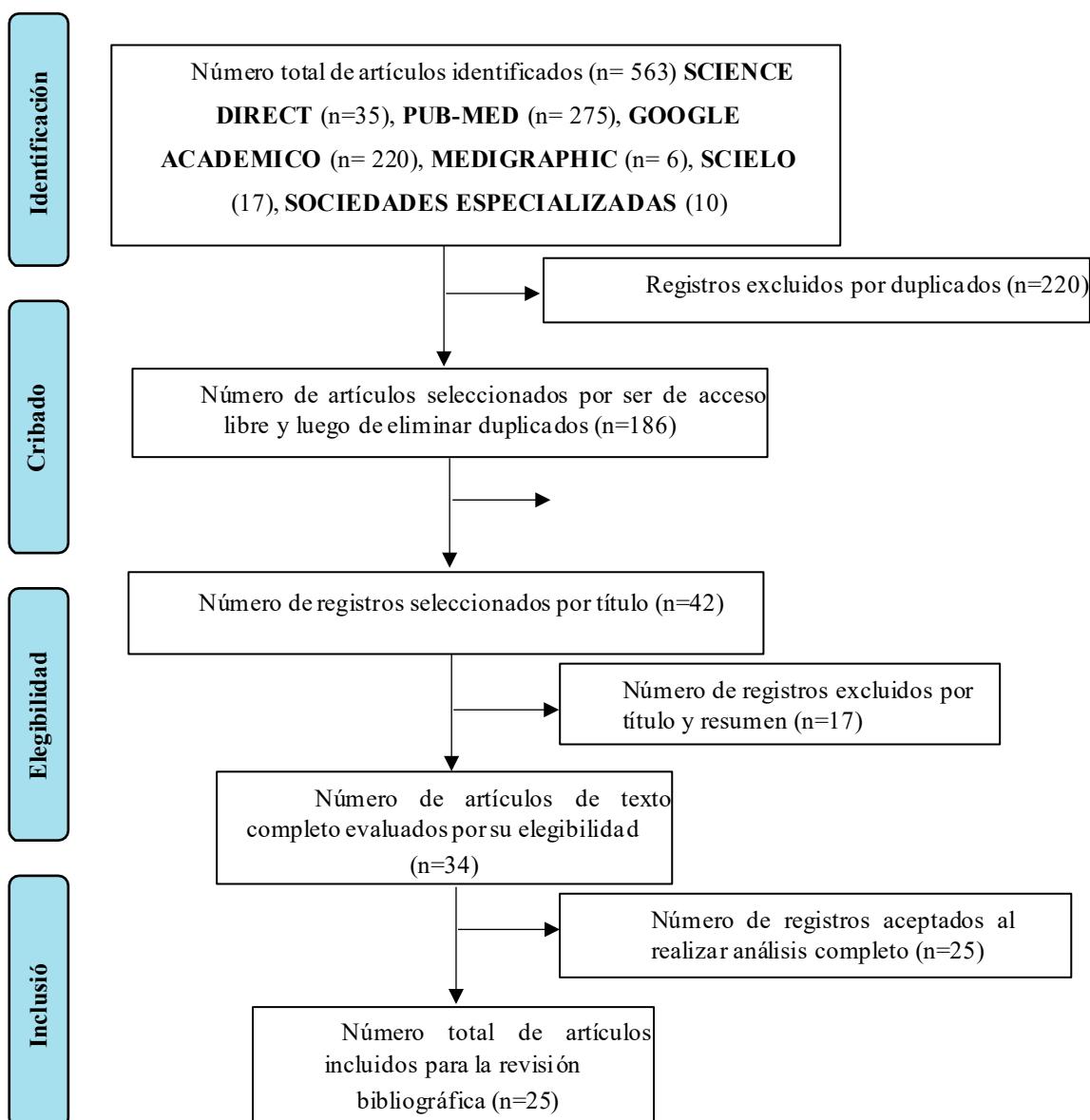
su posterior análisis con la finalidad de obtener evidencia científica sobre cuáles son los elementos y factores que se requieren para garantizar la calidad y seguridad en la atención del neonato durante su traslado.

## Materiales y métodos:

Este estudio se realizó bajo la modalidad de revisión sistemática, basada en la búsqueda y selección de artículos científicos indexados en las base de datos bibliográficos (Pubmed, Medline, Cochrane) y a través de internet en revistas y organismos públicos especializadas en el tema, para

Los artículos seleccionados cuentan con hasta 5 años de publicación (2020-2025), así como también, se incluyeron recomendaciones, conceptos y hallazgos pertinentes de investigadores que coinciden o divergen, para lograr un mejor consenso de la información, los diseños epidemiológicos tipo estudios de cohortes, estudios de casos-controles y estudios transversales se analizaron con la herramienta PRISMA (Figura 1).

**Figura 1.** Diagrama de flujo.



Los 25 artículos incluidos en esta revisión sistemática, una vez que pasaron los filtros anteriormente descritos en el diagrama de flujo, se examinaron en su totalidad para verificar la información contemplada y definir si proporcionaba un aporte importante para la investigación, una vez cumplidos los criterios de elegibilidad, especialmente la calidad de contenido, indexados en revistas científicas reconocidas internacionalmente, publicados en idiomas español e inglés entre el año 2020 al 2025, el análisis crítico permitió obtener información relevante acerca del tema.

## Resultados

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el transporte neonatal debe situarse en el contexto más amplio de la atención perinatal regionalizada, que abarca el cuidado de la embarazada y el feto, así como de la puérpera y su bebé. La derivación oportuna de la embarazada y el transporte intrauterino del feto no nacido, han

demonstrado mejorar el desenlace de una serie de procesos patológicos neonatales en el mundo desarrollado, como la prematuridad extrema y las malformaciones congénitas complejas<sup>7</sup>.

Una derivación oportuna para realizar una cesárea, puede prevenir la morbilidad y la mortalidad por eventos relacionados con el parto como por ejemplo la asfixia, entre los más frecuentes. Después del parto, el transporte de la madre y el recién nacido juntos, es esencial para apoyar la lactancia materna exclusiva y el empleo del método de la madre canguro como medio para controlar la temperatura durante el traslado. Sin embargo, el ingreso de la madre y el bebé en el hospital de referencia requiere cambios en la política, el financiamiento y la capacidad de cada casa de salud<sup>1</sup>.

Se presenta a continuación un resumen de las evidencias encontradas en los referentes analizados considerados como los principales factores de riesgo de mortalidad para el neonato:

**Tabla 1.** Condiciones, patologías y factores de riesgo que ponen en peligro la vida del recién nacido

Cita	Factor de riesgo
Organización Panamericana de la Salud <sup>1</sup>	Prematuridad, asfixia, infecciones graves y anomalías congénitas Nacimientos en zonas rurales y domiciliarios, con parteras Escasez de unidades especializadas en neonatología Medios de transporte limitados, vías difíciles y lentas
Mejía, <sup>17</sup>	Prevalencia de las tres demoras que incluyen elementos que aumentan el tiempo para decidir el traslado, tiempo de llegada a un centro más apropiado y tiempo para iniciar la atención al ser recibido
García et al., <sup>9</sup>	Carencias de personal, de equipamiento o de gestión del centro de recepción del neonato Distrés respiratorio y enfermedades quirúrgicas Falta de detección temprana y oportuna de riesgos materno/fetal para referir de manera inmediata
Ojeda & Vargas <sup>2</sup>	Falta de sistematización de las redes de transporte neonatal en Ecuador Falta de implementación apropiada de servicios de neonatología debidamente territorializados Falta de estudios en profundidad de los determinantes de las transferencias neonatales ni las causas, barreras y facilitadores para efectuar un proceso de manera apropiada En Ecuador hay una inadecuada dotación de equipo técnico e insumos en los establecimientos de salud; así como, la falta de protocolos de transporte neonatal Falta de instrumentos validados al contexto ecuatoriano que permitan identificar tempranamente neonatos en riesgo Falta de protocolos de transporte neonatal

Elaboración propia

En el “modelo de las tres demoras” (Thaddeus y Maine, 1994) se describe un marco conceptual para los factores y las fases de demora que influyen en el acceso oportuno a la atención especializada, estas demoras cruciales constituyen uno de los principales factores contribuyentes a la mortalidad neonatal a saber: 1) demoras en la decisión de solicitar atención médica por razones como factores socio económicos y culturales; 2) demoras en llegar a un centro asistencial apropiado; y 3) demoras en recibir atención adecuada una vez que el recién nacido ha llegado a un centro médico adecuado, debido a carencias de personal, de equipamiento o de gestión del centro<sup>1</sup>.

De acuerdo con la Sociedad Española de Neonatología<sup>3</sup>, un número significativo de recién nacidos, ya sea por prematuridad o por una enfermedad asociada, puede precisar de asistencia neonatal especializada, por lo que deben ser atendidos en hospitales que dispongan de unidades de neonatología capacitadas para este fin, esto determina en gran parte su pronóstico a corto y largo plazo. Teniendo en cuenta las particularidades de los recién nacidos, es necesario un conjunto de recursos específicos diseñados para ellos y sus peculiaridades, y eso incluye todo lo relacionado con el transporte en situaciones clínicas a veces muy complejas y delicadas. Es de vital importancia que el traslado sea organizado, planificado, seguro y ejecutado por personal capacitado y con los recursos adecuados.

La formación específica del equipo de transporte neonatal y su experiencia en neonatología, deben garantizar una atención adecuada con la máxima seguridad para el paciente, que permita reducir la morbi-mortalidad perinatal, optimizar los recursos de Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) e incrementar la satisfacción de padres, familias y profesionales<sup>2</sup>. Según Lucas et al.,<sup>8</sup>, el traslado neonatal amerita una organización minuciosa que se basa en la coordinación de los distintos recursos, la estabilización del paciente en el hospi-

tal emisor (Centros hospitalarios niveles I y II) y el posterior transporte e ingreso en un hospital receptor donde se ofrezca al recién nacido los cuidados definitivos. Para ello es necesario la presencia de un Centro Coordinador que cuente con personal entrenado, con conocimiento real de los recursos sanitarios de su área de responsabilidad y con especial conocimiento de la enfermedad neonatal.

El Centro Coordinador (Unidad de gestión de Red), debe desempeñar un papel central, gestionando las demandas del Hospital Emisor y el proceso de traslado hacia el Hospital Receptor, entre sus funciones se incluye: Coordinar la actuación médica según el grado de urgencia, disponer de información sobre la capacidad asistencial y cartera de servicios de cada casa de Salud, recabar y transferir la información médica del paciente, establecer protocolos para la categorización del recién nacido crítico, establecer circuitos de Transporte Neonatal acordes con dicha categorización, garantizar la disponibilidad de camas en el Hospital Receptor, regular, gestionar y optimizar recursos humanos y materiales, favorecer un flujo de comunicación entre los agentes implicados en el Transporte neonatal con el objetivo de reducir tiempos de traslado<sup>3,8</sup>.

En este orden de ideas y de acuerdo con Ojeda & Vargas<sup>2</sup>, las funciones del Centro Emisor incluyen: El médico responsable debe ocuparse del recién nacido durante el período de estabilización, es decir, el tiempo que transcurre desde el nacimiento, o desde que se plantea la situación del traslado y el inicio del transporte, comunicarse con el centro receptor y/o con el centro coordinador del transporte para informarle del recién nacido y de su enfermedad, condiciones y motivo de traslado, tratamiento en curso, estado actual del paciente entre otros detalles, debe informar a los padres sobre la situación del recién nacido, las razones del traslado y las características del centro receptor, el recién nacido debe ir identificado adecuadamente, si las condiciones lo per-

miten se debe realizar la transferencia junto a la madre.

Adicionalmente, las funciones del Centro Receptor incluyen: La familia debe recibir información acerca de la llegada del recién nacido al hospital, nombre del equipo médico, horas de visita y número de teléfono al que puede solicitar información, debe informar al centro emisor de la evolución del recién nacido, informar al centro coordinador de la disponibilidad de la transferencia, contribuir a la formación del personal que forma parte de los equipos de transporte, colaborar en el control de calidad de los transportes mediante revisión periódica de la casuística<sup>2</sup>.

El transporte se inicia generalmente con una solicitud al centro coordinador a través de la Gestión de red, para ello es útil recoger datos básicos de filiación, constantes clínicas y nivel de emergencia. Es conveniente poder contactar con todos los equipos implicados, (hospital emisor, equipo de transporte, otros especialistas), antes del traslado para discutir el caso, ofrecer consejo terapéutico y decidir el destino del paciente. Según el estado clínico del paciente, la distancia y los recursos sanitarios, el centro coordinador debe decidir el método mejor de transporte (terrestre, aéreo), el personal y el equipamiento necesario. Debe de existir una hoja de recogida de datos perinatales y asistenciales para el centro de referencia con información relevante<sup>4,3</sup>.

También se requiere un consentimiento informado de la familia, es necesario que, además del consentimiento informado para el transporte, solicitado por el hospital emisor, el equipo de transporte debe contactar personalmente con los padres del paciente, confirmar que conocen y entienden los motivos y la necesidad del transporte y los riesgos que supone el mismo<sup>8</sup>.

El equipo de traslado lo conforman: Médico coordinador del traslado, médico de guardia, enfermero de guardia y chófer de traslados<sup>9</sup>. De acuerdo con García, et al.,<sup>6</sup>, la

composición ideal del equipo de transporte varía de acuerdo con las normas internacionales y a la realidad de los países y puede incluir: Enfermero profesional, paramédicos, fisioterapeutas respiratorios, pediatras en formación, pediatras en formación en neonatología, neonatólogos y médicos de transporte especializados en transporte neonatal.

Todo el equipo debe estar familiarizado con la patología neonatal más frecuente, recibir formación en transporte y en soporte vital básico y avanzado, así como reforzar la capacidad de trabajo en equipo y liderazgo. Dominar estas competencias permitirá un resultado óptimo del transporte, las competencias implican: Conocimientos teóricos y habilidades clínicas, habilidades técnicas, comunicación y habilidades interpersonales, competencias relacionadas con el medio de transporte y formación continuada<sup>10,4</sup>.

El equipo de transporte debe ser capaz de resolver los posibles problemas que se presenten y mantener en todo momento una comunicación asertiva entre el equipo médico y familiares. Además, debe conocer el equipamiento y las medicaciones indispensables para el transporte, así como su administración y uso<sup>11</sup>.

Respecto a los medios de transporte, para la vía terrestre, el vehículo debe ser una ambulancia amplia, para poder efectuar maniobras de pie en la zona de trabajo en caso de emergencia, con armarios para el material, asientos seguros para el personal asistencial y espacio para la incubadora; que cuente con óptima estabilidad y tolerancia a la velocidad y el frenado. Los sistemas de fijación de personal y equipo deben garantizar una mínima resistencia a las fuerzas generadas por la velocidad en caso de accidente. El vehículo debe tener un sistema de elevación neumática para la carga y descarga de la incubadora de transporte. Con generador de corriente 240 V o inversor 12 V/240 V suficiente para mantener la demanda de corriente eléctrica durante el tiempo de transporte necesario<sup>12</sup>.

El transporte aéreo (helicóptero o avión), es de elección en el caso de traslados desde islas o para transporte de niños graves desde distancias importantes, pero los efectos de la altitud sobre los pacientes pueden restringir su uso en algunas afecciones, especialmente si no hay posibilidad de presurizar la cabina (helicóptero). Para su uso es indispensable contar con helipuerto o aeropuerto y adecuadas condiciones meteorológicas<sup>13</sup>.

Los efectos de la altitud sobre el paciente que se deben tener en cuenta son: reducción de la presión barométrica (ley de Dalton) y, por lo tanto, de la presión alveolar de oxígeno PAO<sub>2</sub>, expansión del aire (ley de Boyle), restricción de espacio para el acceso a la vía aérea y la administración de maniobras de reanimación, ruido y vibraciones, se dificulta la comunicación, audición de alarmas, existe riesgo de que se aflojen o movilicen conexiones, tubos y drenajes y la reducción de temperatura ambiental y por ende pérdida de calor<sup>14</sup>.

Cualquiera que sea el motivo del traslado, el primer paso es asegurar el éxito y estabilizar la situación clínica antes de iniciar el transporte. Esta estabilización se inicia en el momento del parto o cuando se entra en contacto por parte del equipo asistencial y completada por el equipo de transporte, la estabilidad del recién nacido es en principio básico de todo transporte neonatal<sup>15</sup>.

En cuanto al equipamiento, de acuerdo con Rodríguez, Brandstrup, Sánchez, Domínguez, & Rodríguez<sup>16</sup>, para realizar un traslado es necesario que el vehículo cuente con: incubadora de traslado neonatal, imprescindible para todo traslado en la etapa neonatal, debe asegurar un ambiente térmico adecuado, y la adecuada fijación del paciente como norma básica de seguridad. La incubadora debe contar con doble pared y dispositivos para cubrir las puertas abiertas, para evitar fugas de calor. Debe contar, además, con batería autónoma y conexión a red eléctrica, provisión de gases, asegu-

rando oxígeno (O<sub>2</sub>) y aire durante todo el tiempo que dure el traslado, así como de vacío para la aspiración.

Para la administración controlada de oxígeno, debe contarse con mezclador de aire / O<sub>2</sub> (blender) para proporcionar la fracción inspirada que el paciente requiera, debe contarse con alguno de los siguientes dispositivos para asegurar para la asistencia ventilatoria durante el traslado: ventilador mecánico de transporte, es ideal que todo traslado pueda realizarse con respirador neonatal para los pacientes que requieren asistencia ventilatoria mecánica, no importa cuál sea la distancia que deba cubrirse, sin embargo, se debe considerar que a mayor distancia, mayor riesgo de lesión pulmonar por ventilación; sistema de ventilación en T (tipo NeoTee), bolsa autoinflable (tipo Ambú) con válvula para administrar presión positiva al final de la aspiración (PEEP). Adicional es importante el monitoreo, que incluya al menos frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, electrocardiograma, presión arterial y SpO<sub>2</sub><sup>7</sup>.

Las circunstancias ante las cuales es necesario el transporte neonatal desde una casa hospitalaria a otra, podrían encasillarse en las siguientes patologías: distrés respiratorio de cualquier causa (membrana hialina, síndrome de aspiración meconial, hernia diafragmática congénita, hipertensión pulmonar persistente, entre otros), que no pueda ser manejado en el centro emisor, apneas persistentes y/o bradicardias, prematuridad (los recién nacidos de muy bajo peso deben ser atendidos en un centro neonatal de nivel III), asfixia perinatal grave, convulsiones neonatales, sospecha de cardiopatía congénita<sup>17</sup>.

Otras indicaciones incluyen las enfermedades quirúrgicas como gastosquisis, onfalocele, meningoceles, mielomeningoceles, atresias intestinales, sospecha de infección (sepsis, meningitis), trastornos metabólicos (acidosis metabólica persistente, hipoglucemias a repetición), trastornos hematoló-

gicos (trombocitopenia, enfermedad hemolítica), necesidad de exanguinotransfusión y cualquier enfermedad que necesite cuidados intensivos o tratamientos complejos como diálisis peritoneal, drenaje ventricular, drenaje torácico o abdominal, hemofiltración arteriovenosa, entre otras<sup>17</sup>.

Es muy importante que cada centro sepa cuáles su nivel o capacidad de asistencia y estar preparados para la estabilización y traslado a un centro de referencia superior, siendo igualmente importante el transporte inverso, de retorno, cuando el motivo de traslado se ha resuelto antes del alta a domicilio<sup>4</sup>.

**Tabla 2.** Comparación de los valores del neonato prematuro y a término

Signos Vitales	Neonato Prematuro	Neonato
Frecuencia Cardíaca (latidos por minuto)	120-170	100-160
Frecuencia Respiratoria (respiraciones por minuto)	40-70	30-60
Presión Arterial Media (mmHg)	30-50	45-65
Temperatura Axilar (°C)	36.0-36.5	36.5-37.5
Saturación de Oxígeno (%)	88-95 (si recibe oxígeno)	90-95 (en aire ambiente)
Valores normales de electrolitos		
Sodio (Na)	135-145 mEq/L	135-145 mEq/L
Potasio (K)	3.5-5.5 mEq/L	3.5-5.5 mEq/L
Cloro (Cl)	95-105 mEq/L	95-105 mEq/L
Calcio (Ca)	8.0-10.5 mg/dL (2.0-2.6 mmol/L)	8.5-10.5 mg/dL (2.1-2.6 mmol/L)
Magnesio (Mg)	1.5-2.5 mg/dL (0.62-1.03 mmol/L)	1.6-2.2 mg/dL (0.66-0.90 mmol/L)
Fósforo (P)	4.5-8.5 mg/dL (1.45-2.74 mmol/L)	4.8-8.2 mg/dL (1.55-2.65 mmol/L)
Valores normales de gases arteriales		
pH	7.25-7.35	7.30-7.40
pCO <sub>2</sub> (Presión parcial de CO <sub>2</sub> )	40-55 mmHg	35-45 mmHg
pO <sub>2</sub> (Presión parcial de O <sub>2</sub> )	50-70 mmHg	60-80 mmHg
HCO <sub>2</sub> (Bicarbonato)	18-24 mEq/L	20-28 mEq/L
BE (Exceso de base)	-4 a -8 mmol/L	-2 a +2 mmol/L
SaO <sub>2</sub> (Saturación de oxígeno)	85-95%	90-95%

**Fuente:** Polin & Yoder,<sup>15</sup> Gomella,<sup>18</sup> Aziz, et al.,<sup>19</sup>

El control de la temperatura es crucial en neonatos, especialmente en los prematuros, ya que su capacidad para mantener la normotermia es limitada. Los recién nacidos son proclives a la pérdida rápida de calor e hipotermia consiguiente debido al elevado cociente entre superficie y volumen corporales, los mecanismos para perder calor incluyen: pérdida de calor por radiación, la piel desnuda es expuesta a un ambiente que contiene objetos de temperatura más baja; pérdida de calor por evaporación, especialmente en recién nacidos humedecidos por el líquido amniótico; pérdida de calor por conducción cuando se coloca a

los recién nacidos en contacto con una superficie o un objeto frío; pérdida de calor por convección por un flujo de aire ambiente más fresco que aleja el calor del recién nacido<sup>15</sup>.

Los recién nacidos tienen una respuesta metabólica al enfriamiento que comprende la termogénesis química mediante la descarga de noradrenalina por los nervios simpáticos en la grasa parda, esta reacción duplica o triplica el metabolismo y el consumo de oxígeno. Por consiguiente, en recién nacidos con insuficiencia respiratoria, el estrés por frío también puede provocar hipoxia tisular y daño neurológico. La hipo-

termia persistente puede provocar hipoglucemia, acidosis metabólica y aumentar el riesgo de sepsis tardía y la mortalidad<sup>20</sup>.

En cuanto a termorregulación, el objetivo es mantener una temperatura corporal entre 36.5°C y 37.5°C, para ello las intervenciones necesarias son: uso de incubadoras o calentadores radiantes para mantener la temperatura, en neonatos extremadamente prematuros (menores de 28 semanas), envolver al bebé en una bolsa plástica (idealmente, funda de polietileno) o con film transparente inmediatamente después del nacimiento para reducir la pérdida de calor por evaporación, aplicación de gorros térmicos para minimizar la pérdida de calor por la cabeza, monitoreo continuo de la temperatura con sensores cutáneos para ajustes oportunos, evitar la sobrecarga térmica (hipertermia) que puede empeorar la condición clínica<sup>21</sup>.

Respecto a los criterios metabólicos, es importante resaltar que el manejo adecuado de los niveles de glucosa y el equilibrio electrolítico es vital para la estabilidad del recién nacido, donde la prioridad es mantener la glucosa en sangre por encima de 50 mg/dL, se recomienda monitoreo frecuente de la glucosa capilar, comenzar en los primeros 30-60 minutos después del nacimiento y luego cada 1 a 3 horas de acuerdo con el estado de salud del neonato. En casos donde se requiera corregir la hipoglucemia, se recomienda administrar un bolo de 2 ml/kg de dextrosa al 10 % a una velocidad de 1 ml/minuto y realizar control cada 15 a 30 minutos, repitiendo el bolo si es necesario (glicemia menor a 50 mg/dL). Si presenta hipoglucemia luego de 2 bolos, administración de tercer bolo y aumento del flujo de glucosa (volumen 100-120 ml/kg/día o concentración de dextrosa si el neonato no es candidato para recibir grandes cantidades de volumen)<sup>22</sup>.

Se debe considerar que en los recién nacidos (RN) es muy importante tomar en cuenta el requerimiento de glucosa. Para man-

tener una normoglucemia (40 a 100 mg/dL) en los RN pretérmino se requiere una velocidad de infusión de glucosa de 5 a 6 mg/kg/min; en tanto que para los RN a término se la calcula en 3 a 5 mg/kg/min<sup>23</sup>.

La administración de infusiones con concentración de dextrosa mayor a 12.5% requiere vía central (catéter venoso umbilical, percutáneo, venoso central). Es importante la identificación de neonatos en riesgo (prematuros, hijos de madres diabéticas, SGA) y manejo preventivo con alimentación temprana o infusiones de glucosa, así como la evaluación de niveles de sodio, potasio, calcio y gases arteriales, corrección de acidosis metabólica con bicarbonato en casos seleccionados, manejo de hipocalcemia y alteraciones electrolíticas según los resultados de laboratorio, asegurar un adecuado balance hídrico para evitar hipernatremia o hiponatremia. Siempre apoyar al neonato con el aporte de calcio intravenoso asegurando una vía adecuada periférica por el riesgo de flebitis, dosis de Gluconato de calcio 100 a 400 miligramos/kilo/día<sup>24</sup>.

Un acceso vascular confiable es esencial para la administración de medicamentos, líquidos y productos sanguíneos durante el traslado. La vía periférica es preferida si se puede obtener rápidamente y si el neonato está estable. Es uno de los accesos más utilizados, se recomienda colocarlo en venas visibles, en manos, brazos o pies, usando catclones 20 a 22 G. Se recomienda no utilizarlo más de 7 días<sup>25</sup>.

En cuanto al catéter umbilical, resulta ideal en neonatos gravemente enfermos que requieren múltiples infusiones o monitoreo invasivo de gases arteriales. La línea central percutánea está indicada si el neonato tiene requerimientos de soporte prolongado o si el acceso periférico no es adecuado<sup>26</sup>.

Entre las consideraciones a tener presente durante el traslado, Rodríguez, et al.,<sup>16</sup> recomiendan asegurar la vía periférica con una fijación adecuada para evitar desplazamientos durante el traslado, verificación de la per-

meabilidad y funcionamiento del acceso antes de iniciar el traslado, iniciar una infusión de dextrosa en agua al 10%, para alcanzar una velocidad de infusión de glucosa de 5 mg/kg/min sin electrolitos, a 80 ml/kg/día.

Respecto al control de la presión arterial y la perfusión, según Eichenwald, Hansen,

Martin, & Stark<sup>22</sup>, es crucial para mantener la oxigenación adecuada de los tejidos y órganos vitales. Para el monitoreo de la presión arterial adecuada para la edad gestacional se recomienda utilizar tablas de referencia). (Tabla 2)

**Tabla 3.** Valores de presión arterial de acuerdo con la edad gestacional.

Edad Gestacional (semanas)	Tensión Arterial Sistólica (mmHg)	Tensión Arterial Diastólica (mmHg)	Tensión Arterial Media (mmHg)
24-26 semanas	35-45	15-25	25-35
27-29 semanas	40-55	20-30	30-40
30-32 semanas	45-60	25-35	35-45
33-36 semanas	50-65	30-40	40-50

**Fuente:** Eichenwald, Hansen, Martin, & Stark,<sup>22</sup>

En la evaluación de signos de hipoperfusión, puede presentarse llenado capilar prolongado, extremidades frías, oliguria, en estos casos de hipovolemia se debe administrar expansores de volumen como soluciones cristaloides o coloides<sup>19</sup>. (Tabla 3).

**Tabla 4.** Expansores de volumen.

Expansores de volumen				
Expansores de Volumen	Concentración	Dosis	Indicaciones	Consideraciones
Cristaloides (Solución salina 0.9%)	0.9% NaCl	10-20 mL/kg por vía intravenosa	Hipovolemia aguda, hipotensión	Efectivo en el reemplazo inicial de volumen. Puede requerir dosis repetidas.
Coloides (Albumina 5%)	5%	10-15 mL/kg por vía intravenosa	Hipoproteinemia, reposición de volumen en shock hipovolémico	Más caro que los cristaloides; puede ser más efectivo en la expansión sostenida de volumen. Se usa con cautela debido al riesgo de sobrecarga de volumen.
Sangre Total/Concentrado de Glóbulos Rojos	Variable	10-20 mL/kg por vía intravenosa	Anemia severa, hipovolemia con pérdida significativa de sangre	Se utiliza en situaciones críticas, especialmente en la reanimación con pérdida aguda de sangre.

**Fuente:** Sweet, et al.,<sup>27</sup>

Según Aziz, et al.,<sup>19</sup>, el uso de inotrópicos como dopamina o dobutamina, puede mejorar el gasto cardíaco en situaciones de shock, además, resalta la importancia de la evaluación de la necesidad de transfu-

sión sanguínea en caso de anemia severa o choque hemorrágico, así como tomar en cuenta que la hipotensión es un signo tardío de descompensación cardiaca (Tabla 4).

**Tabla 5.** Uso de inotrópicos en recién nacidos.

Inotrópico	Dosis Inicial	Indicaciones	Consideraciones
Dopamina	2-20 µg/kg/min por infusión IV	Hipotensión, shock séptico, insuficiencia cardíaca	Aumenta la presión arterial y el gasto cardíaco; dosis más altas pueden causar vasoconstricción excesiva.
Dobutamina	2-20 µg/kg/min por infusión IV	Insuficiencia cardíaca, hipotensión con bajo gasto cardíaco	Efecto inotrópico positivo con menor aumento en la frecuencia cardíaca en comparación con la dopamina; útil en disfunción ventricular.
Epinefrina (Adrenalina)	0.05-0.3 µg/kg/min por infusión IV	Asistolia, bradicardia severa, hipotensión refractaria	Potente inotrópico y vasopresor; puede aumentar la frecuencia cardíaca y la presión arterial; se usa en situaciones de emergencia.
Norepinefrina	0.05-0.1 µg/kg/min por infusión IV	Hipotensión severa con vasodilatación	Principalmente un vasopresor; utilizado cuando se necesita un aumento significativo en la resistencia vascular sistémica.
Milrinona	0.33-0.75 µg/kg/min por infusión IV	Insuficiencia cardíaca, hipertensión pulmonar	Inotrópico y vasodilatador; mejora la contractilidad cardíaca y disminuye la poscarga; útil en la disfunción ventricular y la hipertensión pulmonar.
Levosimendan	0.05-0.2 µg/kg/min por infusión IV	Insuficiencia cardíaca con bajo gasto, disfunción miocárdica	Sensibilizador de calcio con efecto inotrópico positivo; mejora la contractilidad sin aumentar el consumo de oxígeno.

**Fuente:** Luo, et al.<sup>28</sup>.

La estabilización respiratoria es prioritaria para garantizar una adecuada oxigenación y ventilación y el objetivo de saturación debe ser 90-95% en neonatos prematuros, 92-97% en neonatos a término, con ajuste de la FiO<sub>2</sub> para evitar hipoxemia o hiperoxia y monitoreo de la saturación de oxígeno pre y posductal<sup>29</sup>.

Respecto a la ventilación, se recomienda evaluar la necesidad de soporte respiratorio, sea cánula nasal, oxihood, CPAP, ventilación mecánica no invasiva o invasiva, según la condición del neonato, además de la evolución constante de signos de falla respiratoria (score de Silverman), otros signos de dificultad respiratoria, taquipnea, quejido, aleteo nasal, retracciones torácicas y cianosis. En neonatos prematuros con dificultad respiratoria severa, se debe considerar la intubación, la administración de

surfactante y el monitoreo continuo de los gases arteriales para ajustar los parámetros ventilatorios<sup>30</sup>.

Según Weiner & Zaichkin<sup>23</sup>, existen consideraciones especiales, entre estas se encuentra: Mantener la permeabilidad de la vía aérea mediante la aspiración adecuada y el correcto posicionamiento, posición de olfateo. Es prudente regular la concentración de oxígeno para mantener saturaciones entre 90 y 95%. Evitar el uso excesivo de oxígeno para prevenir la displasia broncopulmonar en prematuros y retinopatía. Por lo tanto, es importante regular la concentración de oxígeno para mantener una saturación entre 88 y 95 %. Los signos de alarma de falla respiratoria incluyen incapacidad para mantener SO<sub>2</sub> aceptable, rápido incremento de la concentración de oxígeno, PaCO<sub>2</sub> > 55 mmHg, pH < 7.25. (Tabla 5).

**Tabla 6.** Escala de Silverman

Criterio	0 Puntos (Normal)	1 Punto (Leve)	2 Puntos (Grave)
Movimientos Toracoabdominales	Sincronía (movimientos torácicos y abdominales simultáneos)	Disociación leve (abdomen se retrasa ligeramente respecto al tórax)	Disociación marcada (abdomen y tórax se mueven en direcciones opuestas)
Tiraje Intercostal	Ausente	Leve	Marcado
Retracción Xifoidea	Ausente	Leve	Marcada
Aleteo Nasal	Ausente	Presente leve	Marcado
Quejido Respiratorio	Ausente	Audible con estetoscopio	Audible sin estetoscopio

**Interpretación:**

0-2 Puntos: Sin dificultad respiratoria.

3-4 Puntos: Dificultad respiratoria leve.

5-6 Puntos: Dificultad respiratoria moderada.

7-10 Puntos: Dificultad respiratoria grave, indicando la necesidad de intervención inmediata

Fuente: Weiner & Zaichkin<sup>23</sup>.

La evaluación neurológica es clave para identificar signos de deterioro o daño cerebral, donde se realiza monitorización de la conciencia y actividad del recién nacido: tono muscular, respuesta a estímulos y convulsiones. Las principales intervenciones incluyen la administración de anticonvulsivantes si se detectan crisis convulsivas

como el fenobarbital, con dosis de impregnación: de 20 mg/kg intravenoso y dosis de mantenimiento de 2-5 mg/kg/días repartidos en 1-2 dosis intravenoso, tomando en cuenta el monitoreo de la presión arterial para evitar fluctuaciones que comprometan la perfusión cerebral<sup>31</sup>. (Tabla 6)

**Tabla 7.** Escala de Sarnat &Sarnat

Criterio	Estadio 1: Leve	Estadio 2: Moderado	Estadio 3: Severo
Nivel de Conciencia	Irritabilidad, hiperalerta	Letargia, somnolencia	Coma, sin respuesta
Tono Muscular	Hipertonia	Hipotonía marcada	Flacidez
Reflejos Tendinosos	Aumentados, clonus	Disminuidos	Ausentes
Postura	Flexión	Intermitente en descerebración	Postura de descerebración
Reflejo de Moro	Exagerado	Disminuido	Ausente
Reflejo de Succión	Normal o exagerado	Débil	Ausente
Pupilas	Midriasis	Miosis	Reacción pobre o ausente
Convulsiones	Ausentes	Presente, focales o multifocales	Frecuentes, generalizadas
Frecuencia Cardíaca	Taquicardia (>100 latidos/minuto)	Bradicardia o normal	Bradicardia (<100 latidos/minuto)
Frecuencia Respiratoria	Regular	Irregular, con períodos de apnea	Apnea
EEG	Normal, hipersincronía	Actividad periódica, ondas lentas	Patrón isoeléctrico, desorganización total

Fuente: Volpe, J.<sup>31</sup>.

Según Martínez, et al.,<sup>32</sup>, es importante incluir control de la fontanela anterior para descartar hipertensión intracranal, considerando la hipotermia terapéutica en neonatos con encefalopatía hipóxico-isquémica según los criterios establecidos (neonatos a término con signos de asfixia perinatal).

De acuerdo con Weiner & Zaichkin<sup>23</sup>, algunas condiciones específicas requieren un enfoque especial durante el traslado, entre estas las patologías quirúrgicas como la hernia diafragmática congénita (HDC), que requiere evitar la ventilación con presión positiva alta, preferir el manejo con intubación

temprana y ventilación con estrategias de protección pulmonar y durante el traslado mantener la posición semisentada para minimizar la compresión pulmonar. Otras condiciones importantes son la atresia esofágica, el onfalocele, el mielomeningocele y la gastrostomía, esta última requiere cubrir el defecto con material estéril para mantener hidratación adecuada, evitar la distensión gástrica, se debe transportar al recién nacido en decúbito lateral derecho para mejorar la circulación<sup>33,34,35</sup>.

Las cardiopatías congénitas que pueden ser cianóticas, acianóticas, con lesiones obstructivas, lesiones de flujo anómalo, anomalías de conexión y cardiopatías con-

génitas complejas, requieren para su traslado algunas consideraciones, entre otras, mantener la permeabilidad del ductus arterioso en cardiopatías ductus-dependientes, administración de prostaglandinas, evitar la hipoxemia o acidosis, que pueden comprometer el flujo sistémico o pulmonar en estos pacientes, y en algunos casos ventilación mecánica invasiva o no invasiva de acuerdo con el criterio clínico del recién nacido<sup>36,37</sup>.

A continuación, se presenta una recopilación de las principales recomendaciones obtenidas de los artículos analizados, tomando en cuenta las concordancias de los autores.

**Tabla 7.** Recomendaciones para mejorar las condiciones del traslado y disminuir la mortalidad

Artículos	Recomendaciones
Sociedad Española de Neonatología (3) Ávila et al., (4)	Mejorar la atención pre y perinatal Se debe anticipar esta posibilidad para referir a la madre a un centro mejor preparado para la atención del parto Traslado in útero siempre que sea posible por ser el mejor medio de transporte para disminuir los riesgos.
Organización Panamericana de la Salud (1)  García et al., (9) Sociedad Española de Neonatología (3) Ávila et al., (4) Saá et al., (10)	Derivación oportuna  Todo centro de atención de partos debe disponer de personal calificado y medios para reanimación neonatal, incluyendo un sistema de traslado con las condiciones necesarias
García et al., (9) Lemus, et al., (8)	importancia a la conformación del personal
López, et al. (12) Rodríguez et al., (16) Organización Panamericana de la Salud (6) Mullí et all., (13) Lang (14)	modalidades de los vehículos de transporte y equipamiento con todos los elementos necesarios, para un procedimiento adecuado.
Vega (11)	al equipamiento y las medicaciones indispensables.
Ojeda & Vargas (2)	formación específica y experiencia del equipo de transporte
Lucas et al., (7)	es fundamental la existencia de un Centro Coordinador que mantenga comunicación entre el centro de salida y el receptor y con conocimientos suficientes de la zona
15, 18, 19, 20, 21, 22	Conocer y manejar la diferencia entre los valores que manejan los recién nacidos prematuros y a término
Weiner & Zaichkin, (23) Rodríguez et al., (16) Luo et al., (28)	Mayor importancia a los fármacos y otros elementos que suelen ser administrados durante el traslado
Pírez et al., (29) Romero, et al., (30) Weiner & Zaichkin, (23) Volpe (31) Martínez et al., (32) Kempker et al., (33) Baldwin & Deepak (34) Kovacevic (35)	monitoreo de procesos vitales, estabilización respiratoria, valoración neurológica, cardiovascular y hemodinámica, termorregulación (existe consenso internacional)

Sew & Druy (36)  
Jacob et al., (37)

Ojeda & Vargas (2)

Elaboración propia

adecuado control prenatal, tratamiento perinatal especializado, transporte neonatal oportuno y seguimiento nominal de cada individuo en riesgo

mejorar la evaluación de los neonatos al momento de la transferencia

## Limitaciones del estudio

1. Falta de datos primarios y la dependencia de fuentes secundarias.
2. Escasas investigaciones en la temática del transporte neonatal en el Ecuador.

## Discusión

Se evaluaron los elementos fundamentales para mejorar la calidad y garantizar la seguridad del neonato durante su traslado, en especial, porque los recién nacidos conforman un grupo etario altamente vulnerable y cuyas primeras horas de vida son cruciales para su sobrevivencia.

En este sentido, diversos autores afirman que existe una gran variedad de condiciones, patologías y factores de riesgo que ponen en peligro la vida del recién nacido y que elevan las tasas de mortalidad neonatal, especialmente en los países en desarrollo y en las zonas rurales con escasos recursos. Una de las principales es la prematuridad puesto que se aumenta la posibilidad de complicaciones graves<sup>1</sup> y otras como el distrés respiratorio y enfermedades quirúrgicas<sup>17</sup>.

Las principales causas de mortalidad en los recién nacidos son prematuridad, asfixia, infecciones graves y anomalías congénitas. En los países en desarrollo, la mayor parte de los nacimientos ocurren en zonas rurales, a menudo en el domicilio, y con asistencia prestada por personas (como las parturientas tradicionales) con escasa capacitación formal y mínimo equipamiento, además, las

unidades especializadas de neonatología suelen ser pocas, los medios de transporte limitados y las vías de transporte difíciles y lentas. Muchas de las muertes neonatales se podrían evitar y por lo tanto reducir la morbilidad, si existiera la posibilidad de trasladar de forma segura a los recién nacidos enfermos a un establecimiento de salud que ofrezca mayor nivel de complejidad<sup>1</sup>.

Según García, et al.,<sup>6</sup>, las gestaciones que conllevan algún riesgo materno y/o fetal no siempre son diagnosticadas en un centro especializado en la atención neonatal, pues no todos los problemas pueden detectarse a tiempo para realizar la referencia de la embarazada de forma oportuna y, además, una proporción importante de estos pueden presentarse durante el parto o en el periodo neonatal inmediato.

Los signos vitales de los neonatos se deterioraban significativamente posterior a una transferencia de un establecimiento a otro. Se conoce, solamente de forma anecdotica, cómo se efectúa el transporte neonatal en Ecuador; es decir, no se ha descrito ni sistematizado el funcionamiento de las redes de trasporte neonatal, los determinantes de las transferencias neonatales ni las causas, barreras y facilitadores para efectuar un proceso de manera apropiada. El transporte neonatal optimizado constituye una estrategia, que junto con la implementación apropiada de servicios de neonatología debidamente territorializados, podrían contribuir a la reducción de la mortalidad neonatal<sup>2</sup>.

La Sociedad Española de Neonatología,<sup>3</sup> e investigadores como Ávila, et al.,<sup>4</sup>, concuer-

dan en que algunas de estas condiciones pueden ser prevenibles con una mejor atención pre y perinatal, incluso, se debe anticipar esta posibilidad para referir a la madre a un centro mejor preparado para la atención del parto, con base a las afirmaciones de la Organización Panamericana de la Salud<sup>7</sup>, quienes señalan que el útero siempre será el mejor medio de transporte para disminuir los riesgos.

Por el contrario, otros autores como García, et al.<sup>6</sup>, afirman que estas condiciones no siempre se logran detectar de forma oportuna para anticipar ese traslado, o se presentan durante el parto o en periodo neonatal inmediato, es por ello que recomienda que todo centro de atención de partos disponga de personal calificado y medios para reanimación neonatal, incluyendo un sistema de traslado con las condiciones necesarias, aspecto que a su vez también señalan la Sociedad Española de Neonatología<sup>3</sup>, Saá, Del Barco, Amado, & Bellani<sup>10</sup> y Ávila, et al.<sup>4</sup>, sin embargo, los resultados de la investigación realizada por Ojeda y Vargas, (2), corroboran que en Ecuador hay una inadecuada dotación de equipo técnico e insumos en los establecimientos de salud; así como, la falta de protocolos de transporte neonatal.

El transporte neonatal requiere de una gran cantidad de elementos y condiciones para garantizar la calidad y seguridad del paciente, desde una derivación oportuna según la Organización Panamericana de la Salud evitando las demoras<sup>1</sup>. Algunos autores señalan los elementos que debe caracterizar un sistema de traslado neonatal para garantizar la máxima seguridad y una atención adecuada, entre estos, Ojeda & Vargas<sup>2</sup>, mencionan la importancia de la formación específica y experiencia del equipo de transporte, mientras que Lucas et al.<sup>8</sup>, hace énfasis en el aspecto organizacional, señalando que es fundamental la existencia de un Centro Coordinador que mantenga comunicación entre el centro de salida y el receptor y con conocimientos suficientes de la zona, contribuyendo a disminuir el tiem-

po de traslado, este autor además agrega la necesidad de la comunicación con la familia.

Autores como Lemus-Varela, et al.<sup>9</sup> y García, et al.<sup>6</sup>, realzan la importancia a la conformación del personal, mientras que Vega-Hurtado<sup>11</sup>, al equipamiento y las medicaciones indispensables. Diversos referentes describen las modalidades de los vehículos de transporte, entre estos, López, Saldaña, & Alonso<sup>12</sup>, Rodríguez, Brandstrup, Sánchez, Domínguez, & Rodríguez<sup>16</sup>, Organización Panamericana de la Salud<sup>7</sup>, Mullín & Matos<sup>13</sup>, Lang, Bilo, Caravita, & Parati<sup>14</sup>, Polin & Yoder<sup>15</sup>, quienes realizan una descripción sucinta y detallada de todos los elementos necesarios, según el tipo de vehículo para un procedimiento adecuado.

Es importante señalar la diferencia entre los valores que manejan los recién nacidos prematuros y a término, aspecto que describen los autores como Polin & Yoder<sup>15</sup>, Gomella<sup>18</sup>, Aziz, et al.<sup>19</sup>, Donn & Fanaroff<sup>20</sup>, Dunne, O'Donnell, Nakstad, & McCarthy<sup>21</sup>, Eichenwald, Hansen, Martin, & Stark<sup>22</sup>. Otros hacen énfasis en los fármacos y otros elementos que suelen ser administrados durante el traslado han sido descrito por autores como Weiner & Zaichkin<sup>23</sup>. Rodríguez, Brandstrup, Sánchez, Domínguez, & Rodríguez<sup>16</sup> y Luo, et al.<sup>28</sup>.

Aspectos como el monitoreo de procesos vitales, estabilización respiratoria, valoración neurológica, cardiovascular y hemodinamia, termorregulación son aspectos altamente consensuados sin divergencias entre autores con gran unificación de criterios, en muchos casos con base guías de uso referencial a nivel internacional<sup>29,30,23,31,32,33,34,35,36,37</sup>.

Las investigadoras Ojeda y Vargas<sup>2</sup>, afirman que, en vista de las crecientes tasas de mortalidad neonatal en el Ecuador, provocadas principalmente por condiciones prevenibles y de la falta de instrumentos validados al contexto ecuatoriano que permitan identificar tempranamente neonatos

en riesgo, así como, la falta de protocolos de transporte neonatal. Existe un importante porcentaje de muertes que son potencialmente evitables que, con un adecuado control prenatal, tratamiento perinatal especializado, transporte neonatal oportuno y seguimiento nominal de cada individuo en riesgo, podrían reducirse sustancialmente.

El Ecuador, de acuerdo con el Grupo Interinstitucional de las Naciones Unidas para la Estimación de la Mortalidad en la niñez, ha tenido una reducción porcentual de la mortalidad neonatal en alrededor del 17% entre los años 2008 y 2013<sup>1</sup>; situación que aún dista de la de países como Canadá y Cuba, cuya tasa de mortalidad neonatal (TMN) son las más bajas de la región de las Américas. De acuerdo con el INEC, la tasa de mortalidad neonatal pasó de 4 por cada 1000 a 6 por cada 1000 nacidos vivos entre el año 2014 a 2019 (INEC, 2019) y para el año 2022, se registró una tasa de mortalidad neonatal del 5,1 por cada 1000 nacidos vivos. Esto supone una preocupación mayor y una importante crítica a la forma en que se ha brindado la atención en salud materno-infantil en los últimos 10 años<sup>5</sup>.

En el Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadística (INEC), en el año 2021 se reportaron 1501 casos de defunciones en menores de un año, teniendo un decrecimiento del 3.2% con respecto al año 2018. Desde la década de los 90, la mortalidad infantil se ha ido reduciendo progresivamente en el país<sup>5</sup>. Desafortunadamente, la segmentación del cuidado neonatal, incluyendo la que ocurre al transferir un neonato, es la norma y no la excepción en el sistema de salud del país. Es por lo que se considera necesario la creación de un protocolo de transporte neonatal, vinculante a todo el sistema nacional de salud, en el que se contemple mejorar la evaluación de los neonatos al momento de la transferencia; no obstante, es indispensable alimentar el desarrollo de dicha normativa, aportando a la autoridad sanitaria información útil en torno a este importante proceso en el Ecuador<sup>2</sup>.

## Conclusiones

---

La atención del parto es un procedimiento que requiere ser atendido en centros equipados y por personal calificado, en ocasiones se presentan situaciones que prevenibles o no, requieren ser solventadas de la mejor manera posible para evitar poner en riesgo la vida del recién nacido, sin embargo, cuando no es posible la atención en el centro donde se atendió el parto, el neonato requiere ser trasladado a un nivel superior.

Este traslado debe realizarse con organización y coordinación entre los centros emisores y receptores, contar con personal calificado y entrenado para solventar cualquier eventualidad que se presente, estar dotado con fármacos y equipo de monitoreo, en un vehículo adecuado que reúna condiciones, equipamiento e insumos necesarios para realizar una atención de calidad y bajo lineamientos de seguridad para contribuir en disminuir las altas tasas de mortalidad neonatal.

## Recomendaciones

Se recomienda capacitar al personal médico y asistencial de los diferentes niveles de atención de salud, en la identificación de factores de riesgo, tanto maternos como neonatales, que puedan desestabilizar al recién nacido.

Diseñar instrumentos validados al contexto ecuatoriano que permitan identificar tempranamente neonatos en riesgo.

Afianzar políticas públicas en el país que podrían evitar y reducir la morbilidad y mortalidad neonatal, con la posibilidad de trasladar de forma segura a los recién nacidos enfermos a un establecimiento de salud que ofrezca mayor nivel de complejidad.

Crear un centro coordinador que mantenga comunicación entre el centro de salida y el receptor para que el transporte neonatal garantice la calidad y seguridad del paciente.

Estandarizar protocolos clínicos de atención con procedimientos e intervenciones, asegurándose que el recién nacido reciba la atención especializada con un sistema de traslado con equipamiento y las medicaciones indispensables, contribuyendo así a la disminución de la morbitmortalidad neonatal.

Perfilar el consentimiento informado documentado por escrito que garantiza derecho legal y ético, ya que otorga a los padres o tutores legales la oportunidad de participar en las decisiones médicas que afectan a su hijo. El traslado neonatal se considera una actividad de alto riesgo, por lo que se debe informar detalladamente a la familia y deben contextualizarse en las realidades locales, valores familiares, creencias y antecedentes culturales de los padres, además de mantener una comunicación e información detallada de riesgos y beneficios.

Desarrollar protocolos de transporte neonatal, tomando en cuenta estrategias innovadoras que faciliten la gestión del cuidado neonatal y diseñar instrumentos de aplicabilidad clínica y social para contribuir a reducir la mortalidad neonatal e infantil.

### Contribución de los autores

- a. Concepción y diseño del trabajo: PA, EY.
- b. Recolección/obtención de resultados: no corresponde.
- c. Análisis e interpretación de datos: no corresponde.
- d. Redacción del manuscrito: PA, MCH, ECH, GD.
- e. Revisión crítica del manuscrito: SD, YL, DL, MM, YM.
- f. Aprobación de su versión final: KO, CP, DP, MQ, NS, FV.
- g. Aporte de pacientes o material de estudio: PA, MCH, ECH, GD, SD, YL, DL, MM
- h. Obtención de financiamiento: no corresponde.

- i. Asesoría estadística: no corresponde.
- j. Asesoría técnica o administrativa: no corresponde.

**Conflictos de intereses:** Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo con el Hospital Metropolitano y los miembros de la revista MetroCiencia.

**Financiación:** El financiamiento total de esta investigación se realizó con recursos propios de los investigadores.

**Agradecimientos:** Agradecemos al Hospital Gineco Obstétrico Luz Elena Arismendi, por su compromiso constante con la formación médica de excelencia. Este artículo es el esfuerzo conjunto de docentes y estudiantes, reflejando el espíritu de colaboración y desarrollo científico que caracteriza en nuestra institución.

### Bibliografía

1. **Organización Panamericana de la Salud.** Transporte neonatal en el entorno de los países en desarrollo: revisión sistemática. [Online].; 2016. Available from: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/31316/9789275319178-spa.pdf?sequence=1>.
2. **Ojeda M, Vargas K.** Análisis situacional y recomendaciones para la construcción de un proceso de transferencia y transporte neonatal ecuatoriano. Tesis de especialización. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Medicina; 2020.
3. **Sociedad Española de Neonatología.** Recomendaciones sobre el perfil de competencias y estándares del sistema de traslado en España. [Online].; 2021. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.02.004>.
4. **Avila A, Arimany M, Asciutto C, Balbino S, Fernández P, Quiroga A.** Condiciones esenciales del traslado neonatal (CETNEO). Primera ed. Monasterio M, editor. Buenos Aires: Dirección de Salud Perinatal y Niñez; 2023.
5. **Instituto Nacional de Estadística y Censos.** Estadísticas vitales. Registro Estadístico de Nacidos Vivos y Defunciones Fetales 2023. [Online].;

2024. Available from: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Nacimientos\\_Defunciones/2023/Nacidos\\_Vivos\\_y\\_Defunciones\\_Fetales\\_2023.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/2023/Nacidos_Vivos_y_Defunciones_Fetales_2023.pdf).
- 6. García N, Sánchez L, Ballesteros Y, Rodríguez R, Salas A, Lucas N.** Importancia del transporte pediátrico y neonatal. Anales de pediatría. 2021; 95: p. 485.e1-485.e10.
- 7. Organización Panamericana de la Salud.** Recomendaciones para la asistencia del recién nacido prematuro. [Online].; 2019. Available from: <https://www.paho.org/sites/default/files/2021-05/Recomendaciones%20para%20la%20asistencia%20del%20recien%20nacido%20prematuro%20web.pdf>.
- 8. Lucas R, Boix H, García L, Cernada M, Cuevas I, Couce M.** Recomendaciones sobre el perfil de competencias y estándares del sistema de traslado neonatal en España. Anales de pediatría. 2021 junio; 94(6): p. 420.e1-420e11.
- 9. Lemus-Varela M, Golomek S, Daila C, Pleitez J, Baquero-Latorre H, Young A.** XIII Consenso SIBEN sobre Traslado Neonatal: Establecer protocolos estructurados para el proceso del traslado neonatal podría mejorar los desenlaces. NeoReviews. 2024; 25(11): p. e677-e693.
- 10. Saá G, Del Barco M, Amado D, Bellani P.** Recomendaciones para el traslado neonatal. Primera ed. Niñez DdSPy, editor. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación; 2023.
- 11. Vega-Hurtado C. Importancia de las estrategias de comunicación entre médico y paciente.** Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2020; 58(2): p. 197-201.
- 12. López M, Saldaña N, Alonso M.** Actualización en las recomendaciones sobre transporte neonatal. Dialnet. 2020; 5: p. 25-30.
- 13. Mullín K, Matos R.** Transporte de cuidados críticos: cuando su hijo necesita ser trasladado a otro hospital. American Academy of Pediatrics. 2023.
- 14. Lang M, Bilo G, Caravita S, Parati G.** Presión arterial y altitud: respuestas fisiológicas y manejo clínico. MedWare. 2021 mayo.
- 15. Polin R, Yoder M.** Guidelines for Acute Care of the Neonate. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.
- 16. Rodríguez M, Brandstrup K, Sánchez S, Domínguez P, Rodríguez O.** Sistemas de retención en transporte pediátrico y neonatal. [Online].; 2021. Available from: [https://secip.com/images/images/site/PROTOCOLO\\_SISTEMAS\\_DE\\_RETENCI%C3%93N\\_INFANTIL\\_\(SRI\).pdf](https://secip.com/images/images/site/PROTOCOLO_SISTEMAS_DE_RETENCI%C3%93N_INFANTIL_(SRI).pdf).
- 17. Mejía V.** Índice de Riesgo de Estabilidad Fisiológica de Transporte (TRIPS) como Predictor de mortalidad en neonatos ingresados en el área de UCIN De Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde durante mayo a octubre del 2020. Tesis de especialista. Guayaquil: Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Escuela de graduados en ciencias de la salud; 2021.
- 18. Gomella T.** Gomella's neonatology : management, procedures, on-call problems, diseases, and drugs. 8th ed. Eyal F, Fayez B, Gomella T, editors. New York: McGraw-Hill; 2020.
- 19. Aziz K, Chair L, Vice M, Hoover A, Kamath B, Zaichkin J.** Neonatal Resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. 2020; 142(16).
- 20. Donn S, Fanaroff J.** Hypothermic neuroprotection following neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy: medico-legal implications. Clin Pediatr Neonatol. 2021; 1(3): p. 53-54.
- 21. Dunne E, O'Donnell C, Nakstad B, McCarthy L.** Termorregulación de recién nacidos muy prematuros en la sala de partos: una revisión narrativa. Pediatr Res. 2024; 95(6): p. 1448-1454.
- 22. Eichenwald E, Hansen A, Martin C, Stark A.** Manual of Neonatal Care. Cloherty and Stark's. 9th ed.: Wolters Kluwer; 2023.
- 23. Weiner G, Zaichkin J.** Textbook of Neonatal Resuscitation. 8th ed.: American Academy of Pediatrics; 2021.
- 24. Cepeda B, Bohorquez A, Vargas Y.** Descripción del efecto de la infusión con dextrosa al 14% por vía periférica sobre la normalización de la glicemia y el perfil de seguridad durante el manejo de hipoglucemia neo-natal en la unidad de recién nacidos del HUSI. Tesis. Universidad Javeriana; 2021.
- 25. Ministerio de Salud Pública, República Dominicana.** Protocolo de estabilización y traslado neonatal. [Online].; 2020. Available from: <https://www.sdog.org.do/wp-content/uploads/2020/08/Protocolo-de-Estabilizaci%C3%B3n-y-Traslado-Neonatal.pdf>.
- 26. Dampa V, Darshini I.** Umbilical Artery Catheterization. StatPearls. 2023.
- 27. Sweet D, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Klebermass-Schrehof K, Halliday H.** European Consensus Guidelines on the Management of

- Respiratory Distress Syndrome: 2022 Update. Neonatology. 2023; 120(1): p. 3-23.
- 28. Luo N, Jiang S, McNamra P, Li X, Guo Y, Cao Y.** Cardiovascular Pharmacological Support Among Preterm Infants in Chinese Referral Center Neonatal Intensive Care Units. *Front Pediatr.* 2021; 9.
29. Pérez C, Peluffo G, Giachetto G, Menchaca A, Pérez , Varela A. Oxigenoterapia. *Arch. Pediatr. Urug.* 2020; 91(1).
- 30. Romero H, Arias D, Gómez D, Navarro S, López R, Del Toro S.** Recomendaciones para el uso de modos de ventilación mecánica no invasiva en la población neonatal. primera ed. Colombia: Asociación Colombiana de Neonatología; 2023.
- 31. Volpe J.** Primary neuronal dysmaturation in preterm brain: Important and likely modifiable. *Sage Journals.* 2020; 14(1).
- 32. Martínez A, Barrón R, Garza S, De la Cruz A, Rendón M, Bernardez I.** Hipotermia terapéutica en recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica. *Rev. mex. pediatr.* 2020; 87(5).
- 33. Kempker T, Peuterbaugh J.** Esophageal Atresia and Tracheoesophageal Fistula: Diagnosis, Management, and Outcomes. *Neoreviews.* 2025; 26(5): p. e307-e315.
- 34. Baldwin D, Deepak Y.** Esophageal Atresia. *Sta-Pearls.* 2023.
- 35. Kovacevic T, Polic B, Markic J, Ardalic T, Butcat M, Jeroncic A.** Epidemiology and Treatment Outcomes in Neonates with Esophageal Atresia: A 30-Year Population-Based Study. *Healthcare.* 2025; 13(4).
- 36. Sew D, Druy N.** Standing on the shoulders of Giants: a citation analysis of the pediatric congenital heart disease literature. *Cardiol Young.* 2021; 31(12): p. 1975-1983.
- 37. Jacobs J, Franklin R, Beland M, Spicer D, Colan S, Tchervenkov C.** Nomenclature for Pediatric and Congenital Cardiac Care: Unification of Clinical and Administrative Nomenclature - The 2021 International Paediatric and Congenital Cardiac Code (IPCCC) and the Eleventh Revision of the International Classification of Diseases. *Cardiol Young.* 2021; 31(7): p. 1057-1188.

**Cómo citar:** Acosta Hernández RP, Chacha Guaño MV, Chiluisa Escalante EC, Daqui Mendoza DG, Delgado Cobos LS, Lara Zura YR, López Giler DE, Mafla Garzón MA, Matute Santana YX, Ortiz Jaya KF, Paredes Gualtor CA, Posso Pasquel DC, Quizhpe Chiliquinga MC, Sánchez Sánchez NM, Vásquez Rojas FR, Yepez Hidalgo EI. Calidad y seguridad en la atención del neonato durante su traslado: Revisión Sistemática. *MetroCiencia [Internet].* 24 de diciembre de 2025; 33(4):31-49. Disponible en: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol33/4/2025/31-49>