

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Posgrados**

**Condiciones hemodinámicas y complicaciones asociadas al transporte neonatal de pacientes transferidos a la neonatología del Hospital de los Valles, desde enero de 2015 hasta diciembre de 2017, y propuesta de protocolo de transporte neonatal.**

**Diana Cecilia Gómez Valenzuela**

**Dr. Fernando Aguinaga  
Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito para la obtención del título de Especialista en Neonatología

Quito, 15 de enero 2019

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ****COLEGIO DE POSGRADOS****HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Condiciones hemodinámicas y complicaciones asociadas al transporte neonatal de pacientes transferidos a la neonatología del Hospital de los Valles, desde enero de 2015 hasta diciembre de 2017, y propuesta de protocolo de transporte neonatal.**

**Diana Cecilia Gómez Valenzuela**

Firmas

Fernando Aguinaga Romero.  
Doctor en Medicina, Especialista en  
Pediatría, Fellowship en Neonatología  
y Medicina Perinatal.

Director del Trabajo de Titulación

Fernando Aguinaga Romero.  
Doctor en Medicina, Especialista en  
Pediatría, Fellowship en Neonatología  
y Medicina Perinatal.

Director del Programa de Neonatología

Luis Eguiguren León.  
Doctor en Medicina y cirugía. Fellowship en  
Cuidados Intensivos Pediátricos.  
Vicedecano del Colegio de Ciencias de la Salud.

Hugo Burgos  
Ingeniero en Electrónica y sistemas de control.  
Ph.D. en Estudios Mediáticos  
Decano del Colegio de Posgrados

**Quito, 15 de enero 2019**

### © Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre: Diana Cecilia Gómez Valenzuela:

Código de estudiante: 00140406

C. I.: 0104002118

Lugar y fecha: Quito, 15 de enero de 2019

## **DEDICATORIA**

Dios, gracias por darme siempre la fuerza que necesito para cumplir cada objetivo planteado, gracias por cuidar de mí y de las personas que amo.

Familia, gracias por el apoyo incondicional, ustedes son un pilar fundamental en mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco de manera especial al Dr. Fernando Aguinaga, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de mi preparación como Neonatóloga; quien me ha guiado con paciencia y rectitud como docente.

## RESUMEN

**Objetivos:** Determinar las condiciones clínicas y hemodinámicas de ingreso de los neonatos que fueron derivados al área de Neonatología del Hospital de los Valles entre enero de 2015 y diciembre de 2017; implementar un protocolo de traslado neonatal y posteriormente evaluar si tras la ejecución de este, existe disminución de las complicaciones neonatales asociadas al transporte.

**Diseño:** estudio transversal, analítico.

**Sitio:** Servicio de Neonatología del Hospital de los Valles, Quito, Ecuador.

**Pacientes:** el estudio incluyó 284 pacientes transportados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de los Valles, desde diferentes unidades de salud del País. Los pacientes se dividieron en dos grupos de 142 pacientes, los datos del primer grupo se tomaron previo a la ejecución del protocolo de traslado, mientras que la información del segundo grupo se obtuvo tras la implementación del protocolo.

**Resultados:** se trasladaron 284 neonatos, la distribución de sexo en los pacientes del grupo control y del grupo con intervención no obtuvo variación, con predominio del sexo masculino en aproximadamente un 54%. En relación a los diagnósticos de ingreso se observó que en el primer grupo fueron transferidos más niños con prematuridad asociada a síndrome de dificultad respiratoria en un porcentaje de 53,2%, y en menor porcentaje neonatos con hipoglicemia, sepsis o ictericia; sin embargo, en el grupo con intervención, el porcentaje de pacientes que ingresaron con prematuridad y síndrome de dificultad respiratoria fue de 38,03%, evidenciándose que existieron mayor cantidad de pacientes a término con enfermedades como hipoglicemia (8,45%) y sepsis neonatal (9,86%). Las complicaciones asociadas al transporte disminuyeron de manera considerable, ya que, en el grupo previa a la intervención, se presentaron en promedio 1,39 complicaciones por paciente, y luego de la aplicación del protocolo, el promedio de complicaciones bajó a 0,44 complicaciones por paciente. Se evidenció menos pacientes dependientes de ventilación mecánica invasiva y menor cantidad de niños extubados durante el transporte.

**Conclusiones:** Este estudio demuestra que, de acuerdo con los resultados obtenidos, las complicaciones neonatales asociadas al traslado pueden ser prevenidas si el paciente es sometido a una estabilización previa, además se debe contar con una programación de transporte, adecuada coordinación y comunicación entre el centro emisor y la Unidad de salud receptora; equipos especializados para trasladar neonatos, medición de constantes vitales durante el transporte; y también con personal especializado en transporte neonatal.

**Palabras clave:** transporte neonatal, morbimortalidad neonatal, protocolo de traslado neonatal, recién nacido, traslado intraútero.

## ABSTRACT

**Objectives:** To determine the clinical and hemodynamic conditions of admission of neonates that were referred to Neonatology area in the Hospital de los Valles between January 2015 and December 2017; implementing a neonatal transfer protocol and to evaluate if after the execution of this, there is a decrease in neonatal complications associated with transport.

**Design:** transversal, analytical study.

**Site:** Neonatology Service in the Hospital de los Valles, Quito, Ecuador.

**Patients:** the study included 284 patients transported to the Hospital de los Valles Neonatal Intensive Care Unit, from different health units around the country. The patients were divided into two groups of 142 patients; the data of the first group was taken before the execution of the transfer protocol, while the information of the second group was obtained after the implementation of the protocol.

**Results:** 284 neonates were transferred; the distribution of sex in control patients' group and of the group with intervention did not obtain variation, with predominance of the male sex in approximately 54%. Regarding the diagnosis of admission, it was observed in the first group more children with prematurity associated with respiratory distress syndrome were transferred in a percentage of 53.2%, and in lower percentage neonates with hypoglycemia, sepsis or jaundice. However, in the intervention group, the percentage of patients admitted with prematurity and respiratory distress syndrome was 38.03%, evidencing that there were more patients at term with diseases such as hypoglycemia (8.45%) and neonatal sepsis (9.86%). The complications associated with transport decreased considerably, in the group before the intervention, there were an average of 1.39 complications per patient and after application of the protocol, the average of complications decreased to 0.44 complications per patient. It was evidenced that less patients depended the invasive mechanical ventilation and fewer children extubated during transport.

**Conclusions:** This study shows, according to the results obtained, that neonatal complications associated with the transfer could be prevented if the patient is subjected to a previous stabilization. In addition, there must be a: transport schedule, adequate coordination and communication between the sender center and the receiving Health Unit, specialized equipment for transferring neonates, measuring of vital signs during transport and specialized personnel in neonatal transport.

**Keywords:** neonatal transport, neonatal morbidity and mortality, neonatal transfer protocol, newborn, intrauterine transfer.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>Resumen.....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>11</b>
<b>Revisión de la literatura .....</b>	<b>15</b>
<b>Metodología y diseño de la investigación .....</b>	<b>29</b>
<b>Análisis de datos .....</b>	<b>31</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>42</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>44</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS.....</b>	<b>45</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Indicaciones de traslado materno debido a factores perinatales.....	19
Tabla N°2. Indicaciones de traslado neonatal.....	20
Tabla N°3. Ventajas y desventajas en el transporte aéreo.....	23
Tabla N°4. Equipamiento necesario para el traslado neonatal.....	26
Tabla N°5. Medicación necesaria para el traslado neonatal.....	28
Tabla N°6. Distribución por sexo de la población en estudio.....	31
Tabla N°7. Distribución de los motivos de derivación de los neonatos en estudio.....	33
Tabla N°8. Distribución de los hospitales que hacen la solicitud de traslado de los neonatos .....	34
Tabla N°9. Principales diagnósticos de ingreso.....	36
Tabla N°10. Pacientes que requirieron asistencia ventilatoria.....	39
Tabla N°11. Principales complicaciones presentadas por los pacientes.....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1. Distribución porcentual del sexo de los pacientes antes de la implementación del protocolo de transporte.....	32
Figura N°2. Distribución porcentual del sexo de los pacientes después de la implementación del protocolo de transporte.....	32
Figura N°3. Distribución porcentual del motivo de la derivación de los pacientes antes de la implementación del protocolo de transporte.....	33
Figura N°4. Distribución porcentual del motivo de la derivación de los pacientes después de la implementación del protocolo de transporte.....	33
Figura N°5. Distribución porcentual de los hospitales que realizan solicitudes de traslado de neonatos antes de implementar el protocolo de transporte.....	35
Figura N°6. Distribución porcentual de los hospitales que realizan solicitudes de traslado de neonatos después de implementar el protocolo de transporte.....	35
Figura N°7. Principales diagnóstico de ingreso antes de la implementación del protocolo de transporte (porcentaje).....	37
Figura N°8. Principales diagnóstico de ingreso después de la implementación del protocolo de transporte (porcentaje).....	38
Figura N°9. Complicaciones presentadas por los pacientes antes de la aplicación del protocolo de transporte.....	40
Figura N°10. Complicaciones presentadas por los pacientes después de la aplicación del protocolo de transporte.....	41

## INTRODUCCIÓN

**Antecedentes:** desde hace algunas décadas, las estadísticas demuestran que cada vez existe mayor sobrevida en neonatos que nacen con menor edad gestacional, el manejo integral de los neonatos es cada vez más complejo y, por este motivo, no todos los centros de salud tienen la capacidad de brindar atención médica especializada. (Rocío Fernandez, 2014)

La detección de los neonatos de riesgo se ha convertido en una herramienta de vital importancia. Los embarazos de riesgo y, como consecuencia los partos que proceden de ellos deben ser detectados para que, de esta manera puedan llevarse a cabo en un centro médico especializado. Lastimosamente, no todos los embarazos de riesgo ni todos los problemas que se presentan en los recién nacidos pueden ser anticipados o ser detectados de forma oportuna, y como consecuencia de esto, los pacientes nacen en unidades médicas con limitada capacidad resolutoria, las cuales deberían tener la cualidad de contar con todos los recursos para estabilizar al recién nacido y permitir su traslado oportuno y seguro a un centro especializado. Además, es necesario disponer de un buen sistema de traslado neonatal que permita remitir a los pacientes al centro de neonatología más próximo y más adecuado al nivel de asistencia que requieran. (J. Moreno Hernando, 2013)

**Marco teórico:** el transporte neonatal es el desplazamiento del recién nacido desde el centro emisor al receptor. Además del desplazamiento del neonato deben tomarse en cuenta diferentes factores como: la decisión de este, su valoración, búsqueda de un hospital adecuado, estabilización, transporte e ingreso en el centro receptor. Por lo tanto, es

fundamental la coordinación y comunicación entre los diferentes centros sanitarios y su regionalización. (A. Morillo, 2008)

S.T.A.B.L.E. (conocido por sus siglas en inglés: Sugar and Safecare, Temperature, Airway, Blood, Labwork, Emotional support; es un método muy conocido en el mundo, cuyo objetivo es aumentar la calidad y seguridad del traslado neonatal, desde antes que este se lleve a cabo, con la finalidad de disminuir las complicaciones que conlleva un traslado neonatal deficiente. (Ricardo Martínez, 2011)

La mayoría de los pacientes que ingresan al área de neonatología del Hospital de los Valles son pacientes transferidos de la red pública y de centros de salud particulares, los reportes generales nos indican que no siempre son transportados de manera adecuada lo que podría empeorar su diagnóstico y aumentar las comorbilidades de esos pacientes.

En nuestro país, el transporte neonatal no ha sido evaluado de manera satisfactoria. Hay que destacar la importancia de establecer un adecuado sistema de transporte que garantice las mejores posibilidades de supervivencia, y a su vez, un menor número de secuelas a corto y largo plazo; lo que conlleva finalmente a una disminución significativa de la morbilidad neonatal. (Montilla, 2014)

Lamentablemente en nuestro país no existen datos estadísticos sobre las condiciones de transporte neonatal y menos las condiciones de transporte sin embargo el MSP estima que en año 2015 se realizaron cerca de 2000 traslados neonatales, tampoco contamos con un sistema de transporte neonatal a pesar de los múltiples intentos por conformar un sistema que apoye a todos los neonatos que requieren tratamiento especializado y que no pueden recibirlo en las unidades donde nacieron.

Aproximadamente el 10% de los recién nacidos requiere de algún tipo de reanimación durante su nacimiento, es conocido que este porcentaje aumenta con la prematurez y en los niños de bajo peso (American Academy of Pediatrics, 2017).

**Justificación:** como se mencionó anteriormente, la mayoría de los pacientes que ingresan al área de Neonatología del Hospital de los Valles son neonatos transferidos de otras instituciones de salud, la mayoría de ellos ingresa con complicaciones asociadas al traslado neonatal, lo que puede agravar aún más el estado de salud del paciente, aumentando la morbilidad a corto y largo plazo o causar incluso la muerte. A pesar de que en muchas ocasiones se ha insistido en que el sistema de salud del Ecuador debería contar con un protocolo de traslado neonatal, éste aún no se ha establecido, lo que ocasiona aumento de la morbimortalidad neonatal, éste es el motivo por el cual fue realizado este estudio. El demostrar que implementar y aplicar un protocolo de traslado neonatal podría tener un gran impacto positivo a nivel del sistema de salud ecuatoriano.

**Propósito:** el propósito de este estudio es determinar las condiciones clínicas hemodinámicas de ingreso de los neonatos que requirieron ser transferidos a la neonatología del HDLV, valorando el registro de los signos vitales al ingreso; con la finalidad de evaluar el sistema de transporte neonatal, y las complicaciones que se presentan en los neonatos transportados. Además de implementar un protocolo de transporte de los pacientes que necesitan ser transferidos a la unidad. Asimismo, se plantea establecer los riesgos a los que se ven expuestos los recién nacidos durante el transporte, determinar las complicaciones presentadas en los neonatos que fueron derivados, implementar una estrategia de registro

para los pacientes que se trasladarán a la unidad mediante la implementación de un protocolo de transporte y finalmente comparar si hay disminución de las complicaciones y de la morbimortalidad neonatal.

**Pregunta clínica de investigación:** ¿El tener un protocolo de transporte neonatal logrará disminuir la morbimortalidad de los neonatos transferidos? En primer lugar, se registrarán datos de constantes vitales, glicemia y estado ácido-base en un grupo de neonatos transferidos a la unidad de neonatología del Hospital de los Valles entre enero de 2015 y diciembre de 2017; posteriormente se tomará registro de los mismos datos mencionados anteriormente después de implementar un protocolo de transporte en la unidad de neonatología. La ejecución de un protocolo de transporte neonatal permitirá disminuir la morbimortalidad de los neonatos que requieren ser derivados a unidades de salud de mayor complejidad.

**Hipótesis:** La implementación de un protocolo de transporte neonatal disminuirá el riesgo de complicaciones presentadas en los neonatos que necesitan ser transferidos.

Teniendo en cuenta todos los datos que anteceden, a continuación, se describirá de manera detallada la importancia de un adecuado traslado neonatal.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

El transporte neonatal es el desplazamiento de un recién nacido de un centro asistencial a otro más especializado. Lo ideal es que este traslado se realice intraútero, desafortunadamente, en la mayoría de los casos este tipo de desplazamiento no puede realizarse, y es aquí donde entra la necesidad de realizar un adecuado transporte neonatal.

(A. Morillo, 2008)

La decisión de trasladar a un paciente requiere de una perfecta coordinación y comunicación entre el centro emisor y la unidad de salud receptora del paciente, además de una previa estabilización del neonato con el objetivo de dar cuidados de alta calidad antes y durante el transporte, para que el recién nacido llegue estable y en las mejores condiciones clínicas posibles para recibir su tratamiento correspondiente. Si el traslado del paciente se realiza por personal capacitado para ello, disminuye de forma considerable la morbimortalidad asociada a transporte neonatal. (Ministerio de Salud Argentina, 2012)

Que el traslado neonatal sea exitoso no solo depende de contar con personal de salud altamente capacitado, equipos y tecnología, sino que debe ser perfectamente coordinado y regulado. Todo lo que a continuación se expone debe funcionar adecuada y simultáneamente:

**Regionalización de los niveles de atención médica:** es necesario que todo el personal de salud esté familiarizado con los niveles de atención médica que se brindan en las instituciones de salud del país, Esto hará que los diferentes establecimientos de salud sean utilizados de manera adecuada.

**Cuidado básico prenatal:** cuyo objetivo debería ser que cada mujer embarazada del país tenga acceso a los sistemas de salud, con el objetivo de brindar controles prenatales adecuados, que además nos permiten detectar embarazos de alto riesgo, para que puedan ser derivados oportunamente.

**Comunicación adecuada entre ginecología y pediatría:** para poder garantizar el tratamiento óptimo de la unidad materno-fetal, para evitar la presencia de eventos adversos o complicaciones maternas o neonatales.

**Formación continuada:** cualquier establecimiento de salud que tenga la capacidad de atender partos debe tener personal debidamente capacitado y equipamiento adecuado necesario para tratar o estabilizar a los pacientes complicados antes de ser derivados. El cuidado deberá extenderse hasta el lugar a donde se envíe el enfermo. De forma general como equipo, la formación clínica debe incluir:

**Medicina neonatal/competencias clínicas:** Fisiopatología del parto y la estabilización neonatal, de las enfermedades congénitas y adquiridas del recién nacido, enfermedades frecuentes del recién nacido, parto de bajo riesgo y de alto riesgo para el recién nacido, fisiología del transporte terrestre y aéreo, seguridad en el transporte.

**Procedimientos:** Atención al parto, reanimación neonatal. Examen físico. Manejo de vía aérea e intubación. Accesos venoso y arterial (central y periférico). Monitorización neonatal estándar e invasiva. Drenaje torácico y abdominal. Manejo ventilatorio y hemodinámico. Preparación y administración de fármacos para pacientes neonatales.

**Reevaluación:** Discusión de casos clínicos, incluyendo la dinámica organizativa y de equipo de transporte, y el manejo de estrés. De esta forma, se aprende a anticipar problemas durante el proceso de transporte.

**Punto de coordinación y comunicación:** este es uno de los puntos más importantes, ya que el coordinar un traslado y tener una adecuada comunicación previa, durante el traslado y a la llegada del paciente permitirá disminuir las complicaciones.

**Documentación:** Debe de existir un documento que permita recoger datos que serán de utilidad para el centro de referencia y que contenga información acerca de los siguientes apartados:

- Datos de identificación del paciente (nombre, fecha y hora de nacimiento) y del centro emisor.
- Antecedentes familiares y datos del padre y de la madre, incluyendo grupo sanguíneo y antecedentes obstétricos.
- Incidencias del embarazo actual y parto.
- Estado al nacer, test de Apgar, edad gestacional, somatometría.
- Motivo del traslado.
- Medidas terapéuticas y evolución hasta el momento del traslado, incluyendo los signos vitales (temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y presión arterial [PA]), tipo de soporte respiratorio (ventilación asistida, ventilación no invasiva, O<sub>2</sub>), datos de laboratorio (glucosa, calcio, hematocrito, gasometría) y tipo de acceso vascular.
- Registro de constantes e incidencias en el hospital emisor e información dada a los padres.
- Constantes e incidencias durante el transporte.
- Estado del paciente a la llegada al hospital receptor.

**Personal entrenado en traslado neonatal:** es trascendental debido a que, tener personal capacitado en transporte permitirá que el traslado neonatal funcione como una extensión de la Unidad de Cuidado en la que se encuentra el paciente. El equipo debe estar compuesto por

personal con formación en neonatología y transporte neonatal, con experiencia suficiente para proporcionar el cuidado neonatal adecuado, tanto en el hospital emisor como durante el transporte. Debe ser capaz de anticipar y tratar los posibles problemas o emergencias que se presenten, y tener capacidad de comunicación efectiva entre el equipo, con el hospital emisor, el receptor, la familia y el centro coordinador del transporte. Además, debe conocer el equipamiento y las medicaciones para el transporte. Por su nivel de conocimientos y especialización, debería ser el responsable del paciente desde el mismo momento en que se solicita su actuación, coordinando todas las características del transporte, los recursos necesarios en cada caso, la forma de transporte y los tiempos del mismo. (Moreno, Thió, & Salguero, 2013) (A. Morillo, 2008)

**Tipos de traslado:** Los traslados pueden ser Programados o Urgentes:

Los Traslados Programados son aquéllos que se realizan desde un establecimiento de salud que cuenta con la capacidad de estabilizar al paciente antes de ser derivado, este tipo de traslados también se realizan cuando el neonato requiere realizarse estudios especializados o en su defecto, cuando necesita tratamiento integral de alta complejidad.

Los Traslados Urgentes son aquéllos cuya solicitud parte desde un Centro Asistencial que no cuenta con los recursos necesarios para estabilizar o asistir al paciente. (Ministerio de Salud Argentina, 2012)

**Traslado prenatal:** el traslado neonatal ideal es el que se realiza in útero, una vez se establece el riesgo de la madre y el feto; la decisión de derivar al paciente debería ser tomada en conjunto entre el obstetra y el neonatólogo. El riesgo de parto inminente y de complicaciones

durante el traslado (crisis hipertensiva, hemorragia, accidente, etc.), así como la distancia y la disponibilidad de camas en el hospital receptor, son factores que se deben valorar para la decisión de traslado materno.

En la tabla N°1 se describen las indicaciones de traslado materno debido a factores perinatales.

**Tabla N°1. indicaciones de traslado materno debido a factores perinatales.**

Amenaza de parto prematuro en gestaciones de < 32 semanas de gestación, con o sin rotura prematura de membranas.
Embarazo múltiple < 34 semanas.
Retraso de crecimiento intrauterino grave < 34 semanas.
Malformaciones congénitas que obligan a un tratamiento inmediato.
Incompatibilidad sanguínea grave.
Hídropsía fetal.
Polihidramnios u oligoamnios severo.
Preeclampsia grave o síndrome de HELLP (hemólisis, aumento de las enzimas hepáticas y plaquetopenia).
Diagnóstico prenatal de enfermedad metabólica que necesite un control inmediato.
Enfermedad materna grave o complicaciones del embarazo (afección cardíaca, diabetes insulino dependiente, enfermedad autoinmunitaria o metabólica, hipo/hipertiroidismo, drogodependencia, infecciones)
(Moreno, Thió, & Salguero, 2013)

**Traslado postnatal:** dependerá de la capacitación del establecimiento de salud. Aproximadamente un tercio de los recién nacidos de madres que no presentan riesgos pueden tener complicaciones durante el trabajo de parto, el parto o el período neonatal inmediato. Las indicaciones se describen en la tabla N°2.

**Tabla N°2. Indicaciones de traslado neonatal**

Distrés respiratorio de cualquier causa (membrana hialina, síndrome de aspiración meconial, hernia diafragmática congénita, hipertensión pulmonar persistente, etc.) 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)
Complicaciones significativas en el parto, no respuesta a las maniobras de reanimación, depresión neonatal severa (asfixia perinatal grave)
Convulsiones neonatales
Sospecha de cardiopatía congénita
Enfermedades quirúrgicas
Sospecha de infección (sepsis, meningitis)
Sospecha de shock
Trastornos metabólicos (acidosis persistente, hipoglucemias de repetición)
Trastornos hematológicos (trombocitopenia, enfermedad hemolítica)

---

Cualquier enfermedad que necesite cuidados intensivos o tratamientos complejos (diálisis peritoneal, drenaje ventricular, drenaje torácico o abdominal, exanguinotransfusión, hemofiltración arteriovenosa, ECMO)

---

Cualquier recién nacido que «no va bien» por motivos desconocidos

---

(Moreno, Thió, & Salguero, 2013)

### **Fases o etapas de un traslado**

1ª fase: activación y preparación del traslado.

2ª fase: estabilización in situ y transferencia al vehículo de transporte.

3ª fase: transporte en el vehículo (aéreo o terrestre).

4ª fase: entrega del paciente y transferencia en el hospital receptor.

5ª fase: retorno a la operatividad del equipo de transporte. (Brandstrup, García, Abecasis, Daussac, & Millán, 2016)

El tipo de asistencia requerida para el traslado neonatal dependerá del estado clínico del paciente, es por este motivo que el transporte estará condicionado de acuerdo con el riesgo vital del paciente que se clasifica de la siguiente manera:

**Riesgo I (estado crítico):** paciente de gravedad extrema, su estabilización es transitoria por lo que presenta gran compromiso vital, siendo su única esperanza algún tipo de asistencia que no puede darse en la unidad de salud donde se encuentra (ECMO, Cirugía por proceso malformativo, etc.).

**Riesgo II (medio/alto):** enfermo estabilizado, de proceso grave, pero que puede tener durante el traslado complicaciones o agravamiento del proceso y convertirse en riesgo I.

**Riesgo III (bajo):** proceso sin riesgo vital que precisa traslado para consulta, pruebas complementarias, o retorno a centro emisor tras curar su proceso. (Iglesias & Castañón, 2006)

### **Medios de transporte**

**Terrestre:** Debe de ser una ambulancia amplia, para realizar procedimientos en caso de requerirlo, con armarios para almacenar el material necesario, asientos seguros para el personal y espacio para la incubadora. El vehículo debe tener un sistema de elevación neumática para la carga y descarga de la incubadora de transporte. También debe tener un generador de corriente suficiente para mantener la demanda de corriente eléctrica de todo el equipamiento funcionando a la vez durante el tiempo de transporte necesario. El objetivo del transporte terrestre es disminuir al máximo el tiempo de respuesta para prestar la asistencia con todo lo necesario y posteriormente trasladar al paciente.

**Medios aéreos:** es el transporte de elección para el traslado de pacientes graves y que requieran recorrer grandes distancias, sin embargo, 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). (Brandstrup, García, Abecasis, Daussac, & Millán, 2016). La disponibilidad de helipuerto o aeropuerto también pueden restringir su uso, además de las condiciones meteorológicas (especialmente para el helicóptero).

Efectos de la altitud sobre el paciente más importantes que se deben tener en cuenta:

– **Reducción de la presión barométrica:** Esto implica que, con una misma fracción inspiratoria de oxígeno, la presión parcial de oxígeno será menor y, por lo tanto, habrá menos cantidad de oxígeno alveolar. Representa un riesgo para los pacientes con enfermedad respiratoria grave

y en aquellos en que esté limitado el transporte de oxígeno, hipertensión pulmonar o cardiopatías congénitas cianotizantes que requieren alta  $P_{A}O_2$  previamente al traslado.

– **Expansión del aire:** en pacientes con fuga aérea o dilatación/obstrucción de asas, aumenta el riesgo de escape aéreo o de mayor dilatación/perforación intestinal (neumotórax, neumomediastino, perforación intestinal, hernia diafragmática congénita, gastrosquisis, atresia esofágica, obstrucción intestinal).

– **Reducción de temperatura ambiental:** aumenta el riesgo de pérdida de calor (prematureo extremo) o de acentuación no esperada de hipotermia terapéutica (asfixia perinatal). (Moreno, Thió, & Salguero, 2013)

A continuación, en la tabla N°3, se describen las ventajas y desventajas de los medios de transporte aéreos:

**Tabla N°3. Ventajas y desventajas en el transporte aéreo**

<b>Avión</b>	
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Transporte rápido en largas distancias	Requiere pista de despegue y, por lo tanto, múltiples <i>transfers</i> en tierra
Presurización	Si descompresión, puede ser catastrófica
Navegación en malas condiciones climáticas	Alto coste
Cabina más espaciosa	
Menos ruido y vibración	

---

Mayor estabilidad térmica

---



---

### Helicóptero

---

#### Ventajas

Transporte rápido en distancias no tan largas

Llegada a zonas de difícil acceso

Helipuerto posible en el mismo hospital receptor, por lo tanto, menos *transfers* en tierra

#### Desventajas

Gran restricción de espacio

Cantidad de personal limitada

Restricciones de peso. Alta temperatura y humedad limitan la capacidad de carga

Ruido y vibración aumentados

Control de temperatura difícil

No presurización

Coste mayor que traslado terrestre

Seguridad limitada en situación de emergencia

---

(Moreno, Thió, & Salguero, 2013)

Es muy importante que cada centro sepa cuál es 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. (A. Morillo, 2008)

Para realizar el traslado neonatal debe realizarse una hoja en la que se recojan datos de relevancia que servirán para el centro receptor y que debe contener la siguiente información:

1. Datos de identificación del paciente
2. Antecedentes familiares
3. Incidencias del embarazo actual y parto.
4. Estado al nacer, test de Apgar, edad gestacional y somatometría.
5. Medidas terapéuticas y evolución hasta el momento del traslado, incluyendo los signos vitales.
6. Motivo del traslado.
7. Consentimiento informado de la familia.
8. Registro de constantes e incidencias en el hospital emisor, durante el transporte y a la llegada al hospital receptor. (Moreno, Thió, & Salguero, 2013)

**Equipamiento y medicaciones:** estar inventariado y controlado, asegurando siempre su funcionamiento correcto. Será ligero y portátil, fácil de limpiar y de mantener. Todo el material eléctrico debe poder estar alimentado por baterías que permitan suficiente autonomía. Las dosis y las diluciones de los medicamentos son similares a las de la unidad de cuidados intensivos neonatal, y su estandarización facilita la transferencia del paciente, evitando un cambio de jeringas de infusión y de diluciones. En las tablas N°4 y 5 se describe el equipamiento necesario.

**Tabla N°4. Equipamiento necesario para el traslado neonatal.**

---

Tubos endotraqueales (2,5-3-3,5-4)

---

Sondas de aspiración (6, 8, 10, 12 Fr)

---

Tubos de toracostomía, válvulas de Heimlich

---

Tubos para administración de oxígeno

---

Sensores de ECG y pulsoximetría neonatales

---

Catéteres umbilicales (3,5 y 5 Fr), agujas de venoclisis, equipos de perfusión, llaves de 3 pasos

---

Jeringas de diversos tamaños (1, 2, 5, 10, 20, 50 cc), frascos para cultivo

---

Gasas, esparadrapo, guantes estériles

---

Antisépticos no yodados para uso neonatal

---

Colchones de gel exotérmicos

---

Incubadora de transporte: capaz de proporcionar protección al paciente, aislamiento térmico, acústico, control de temperatura y humedad

---

Fuente de oxígeno y aire: suficientes para cubrir la distancia máxima diseñada

---

Sistema de aspiración portátil con manómetro (conectado a toma de vacío)

---

Equipo de asistencia respiratoria neonatal diseñado para transporte y asistencia de recién nacidos, incluyendo aquellos de extremado bajo peso (< 1.000 g al nacer), si es posible con acondicionamiento de gases. Modalidades ventilatorias sincronizadas y con control de volumen pueden ser de mucha utilidad. Ventilación no invasiva

---

Óxido nítrico (botellas para transporte de 400/800 ppm), con monitorización

---

Monitor multiparámetro portátil y cables de monitorización (ECG, FR, T.<sup>a</sup> central y periférica, PA no invasiva e invasiva, saturación de Hb)

---

---

Desfibrilador con batería y palas neonatales

---

Bombas de infusión, idealmente con control de presión y administración de bolos.

---

Analizador de glucemia neonatal (aprobado para su uso con sangre neonatal)

---

Aconsejable analizador de gases sanguíneos y bioquímica básica en sangre total

---

Aconsejable monitor de CO<sub>2</sub> espirado o transcutánea de gases (TcO<sub>2</sub>, TcCO<sub>2</sub>)

---

Mezclador aire-oxígeno para administración de oxígeno y medidor de la FiO<sub>2</sub>

---

Nevera o sistema de refrigeración de medicación

---

Laringoscopio con palas rectas 0,1 y pilas de repuesto.

---

Mascarilla y bolsa de reanimación (250-500 ml)

---

Estetoscopio neonatal, linterna y calculadora

---

Instrumental para cateterización de vías umbilicales

---

Maleta portátil para material de reanimación

---

Dispositivos para enfriamiento terapéutico

---

(Moreno, Thió, & Salguero, 2013)

**Tabla N°5. Medicación necesaria para el traslado neonatal**

---

Medicación para reanimación cardiopulmonar.

---

Suero glucosado 5, 10% y salino isotónico.

---

---

Inotrópicos (dopamina, dobutamina, adrenalina, noradrenalina, isoproterenol),  
inodilatadores (milrinona), vasodilatadores (prostaglandina E1), antiarrítmicos (adenosina,  
lidocaína).

---

Analgésicos-sedantes-relajantes musculares (fentanilo, midazolam, vecuronio).

---

Surfactante.

---

Anticonvulsivantes (fenobarbital, fenitoína, midazolam, tiopental).

---

Otros: bicarbonato, corticoides (hidrocortisona, metilprednisolona), antibióticos  
(ampicilina, gentamicina, cefotaxima), vitamina K, insulina rápida, glucagón, heparina.

---

(Moreno, Thió, & Salguero, 2013)

## METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

**Metodología y Diseño de la investigación:** Para responder a la pregunta de investigación planteada, se eligió realizar un estudio transversal, analítico. El método utilizado fue registrar los signos vitales de ingreso de los neonatos transferidos al Hospital de los Valles durante el periodo 2015-2017, el objetivo de este registro fue describir el porcentaje de pacientes que presentaron complicaciones médicas asociadas al traslado neonatal; posteriormente se realizó un protocolo de traslado neonatal de la unidad y finalmente se ejecutó un plan piloto, en el que nuevamente se registraron las constantes vitales con la finalidad de comprobar si existió disminución en el número de complicaciones.

Para responder a la pregunta de investigación se escogió un diseño de estudio transversal debido a que esta clase de estudios nos permiten obtener datos retrospectivos acerca de una problemática, ejecutar una intervención para posteriormente tomar datos prospectivos y finalmente hacer una comparación para confirmar o descartar la efectividad de la intervención realizada.

Para realizar esta investigación, en primera instancia se elaboró una hoja de recolección de datos, en la que se registraron todos los signos vitales del ingreso de los recién nacidos transferidos al hospital de los Valles durante el periodo 2015-2017, para determinar las principales complicaciones asociadas al transporte neonatal; posteriormente se creó un protocolo de traslado neonatal con un formulario que fue llenado por el personal encargado de trasladar al paciente; a continuación, a la llegada del neonato al hospital de destino se llenó nuevamente la hoja de recolección de datos de signos vitales de ingreso y finalmente se

comparó si tras la implementación del protocolo existió o no disminución de las complicaciones clínicas asociadas al traslado neonatal.

Para efectos de este estudio, se tomaron datos de 142 pacientes en el primer grupo y 142 pacientes del segundo grupo, luego de la implementación del protocolo. Todos los datos fueron tomados de las historias clínicas de los pacientes transferidos al establecimiento participante.

**Criterios de inclusión:** Todos los pacientes transferidos a la unidad de neonatología del Hospital de los Valles.

**Criterios de exclusión:** Pacientes que fallecen durante el transporte. Pacientes transferidos in útero y que nacieron en esta casa de salud.

## ANÁLISIS DE DATOS

### Detalles del análisis

En el periodo comprendido entre septiembre y diciembre de 2018 y tras la implementación de un protocolo de traslado neonatal, se registraron un total de 142 derivaciones al Hospital de los Valles; de estos pacientes se tomaron datos de constantes vitales, glicemia y estado ácido-base, con la finalidad de comparar este grupo con pacientes que de igual manera fueron transferidos al hospital pero sin la implementación del protocolo, los datos del grupo control se tomaron de forma aleatoria, con la finalidad de comparar los dos grupos y verificar si tras implementar un protocolo de traslado existe disminución de las complicaciones asociadas al mismo.

La distribución de sexo de los neonatos derivados antes de la ejecución del protocolo fue de 77 hombres (54,23%) y 65 mujeres (45,77%), valores similares se obtuvieron en el grupo de pacientes que ingresaron tras la implementación del protocolo de traslado neonatal: 76 hombres (53,52%) y 66 mujeres (46,48%).

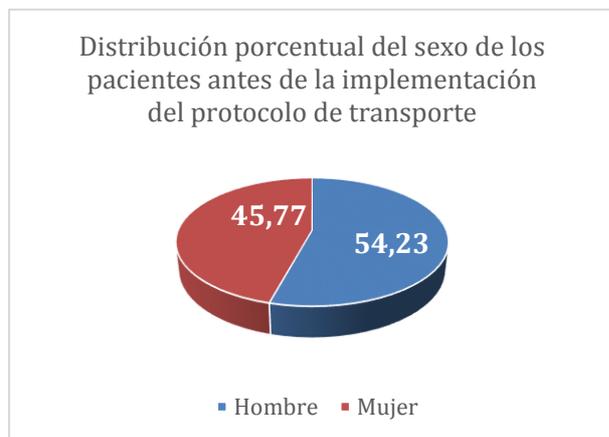
**Tabla N°6. Distribución por sexo de la población en estudio.**

Sexo	Pacientes Antes de la Intervención	Porcentaje	Pacientes Después de la Intervención	Porcentaje
Hombre	77	54,23	76	53,52
Mujer	65	45,77	66	46,48
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>100,00</b>	<b>142</b>	<b>100,00</b>

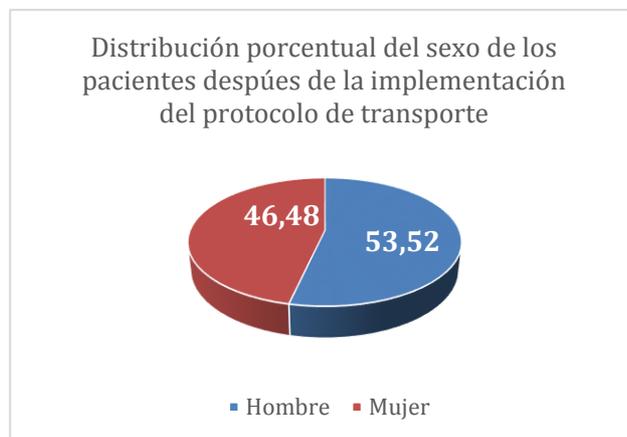
Fuente: Cálculos propios.

Comentario: según el cuadro 2, se puede observar que antes de implementar el protocolo de transporte y después de la implementación, la mayoría de los pacientes fueron hombres.

**Figura N°1**



**Figura N°2**



La edad media de ingreso en los neonatos que fueron transferidos previo a la intervención fue de 43 horas de vida (rango 6 horas a 27 días), mientras que la edad media de ingreso del grupo que fue derivado tras la ejecución del protocolo fue de 38 horas (rango entre 15 minutos a 53 días). El peso medio de ingreso de los recién nacidos del grupo que no tuvo intervención fue de 1508 gramos (rango 650 gramos a 3365 gramos), y la media de peso de los pacientes en los que se aplicó el protocolo fue de 2611 gramos (entre 800 gramos y 4760 gramos). La edad gestacional media al ingreso fue de 32 semanas 5 días de edad gestacional al nacer (rango de 26 a 39 semanas), comparada con la edad media de ingreso post intervención que fue de 36, 2 semanas (rango entre 27 semanas y 40, 4 semanas).

La mayoría de los pacientes que requirieron ser derivados, tanto antes como después de la ejecución del protocolo de traslado neonatal fue debido a problemas clínicos, lo cual se

demuestra en la tabla N°7, que describe que tanto previo a la intervención como después de la misma los problemas clínicos corresponden entre el 83 y 92% de todos los ingresos, a diferencia de las causas quirúrgicas que se observaron en 16,2% y posteriormente en 7,75%

**Tabla N°7. Distribución de los motivos de derivación de los neonatos en estudio.**

Motivo de derivación	Antes de la intervención	Porcentaje	Después de la intervención	Porcentaje	Total
Clínico	119	83,80	131	92,25	250
Quirúrgico	23	16,20	11	7,75	34
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>100,00</b>	<b>142</b>	<b>100,00</b>	<b>284</b>

Fuente: Cálculos propios.

Comentario: Tanto antes como después de la implementación del protocolo de transporte, el mayor motivo de derivación de los pacientes ha sido clínico.

Figura N°3.

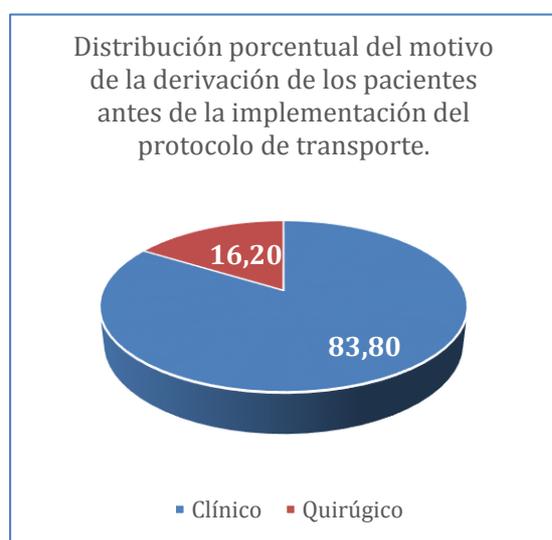
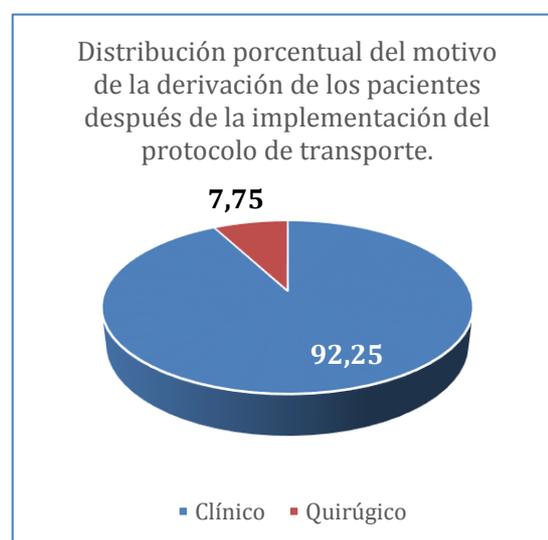


Figura N°4.



En cuanto a las instituciones de salud que solicitan derivar a sus pacientes, se observó que previa a la ejecución del protocolo de traslado neonatal, el 58,45% de los pacientes fueron derivados del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), seguidos de neonatos referidos desde Centros de salud privados en un 19,7%, ISSPOL con un 11,27% y finalmente recién nacidos provenientes del Ministerio de salud Pública e ISSFA con un 5,63% y 4,93% respectivamente.

**Tabla N°8. Distribución de los hospitales que hacen la solicitud de traslado de los neonatos.**

Hospital	Antes de la intervención	Porcentaje	Después de la intervención	Porcentaje	Total
MSP	8	5,63	25	17,61	33
IESS	83	58,45	25	17,61	108
ISSPOL	16	11,27	2	1,41	18
ISSFA	7	4,93	1	0,70	8
PRIVADA	28	19,72	89	62,68	117
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>100,00%</b>	<b>142</b>	<b>100,00%</b>	<b>284</b>

Fuente: Cálculos propios.

Comentario: De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede observar que antes de implementar el protocolo de transporte para los neonatos, el centro de salud que hacía mayores solicitudes de traslado es el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Asimismo, se tiene que luego de implementar el protocolo, las instituciones de salud privadas son las que realizan mayores solicitudes.

Figura N°5.

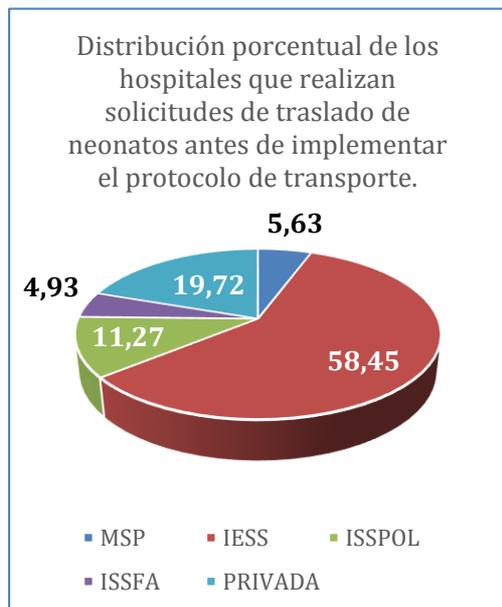
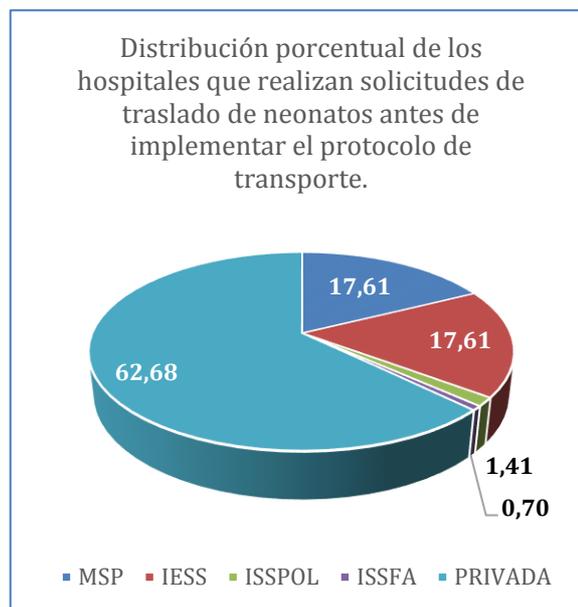


Figura N°6.



A continuación, se describen los principales diagnósticos de ingreso tanto en el grupo previo a la implementación del protocolo, como en el grupo en el que se ejecutó el protocolo de traslado neonatal. En el primer grupo, se observó que la mayoría de los diagnósticos están relacionados con la prematurez y el síndrome de dificultad respiratoria, que en conjunto representan el 53,52% de los casos; otros diagnósticos comprenden la prematurez, pero asociada a otras enfermedades como sepsis, hipoglicemia, ictericia, etc. Esta asociación de patologías se observó en un 10,56%. Malformaciones digestivas y cardiopatías congénitas ingresaron en un porcentaje de 16,2%. Los datos obtenidos del grupo al que se implementó el protocolo de traslado neonatal, los principales diagnósticos de ingreso coinciden con los del grupo control, se observa que la mayoría de los ingresos son causados por síndrome de distrés respiratorio asociado a prematurez, síndrome de distrés respiratorio propiamente dicho y prematurez asociada a otras enfermedades con un porcentaje de 57,04%; sin embargo, en

este grupo de estudio se observa con más frecuencia diagnósticos de hipoglicemia, ictericia y sepsis neonatal, que en conjunto suman un porcentaje de 24,65%.

**Tabla N°9. Principales diagnósticos de Ingreso.**

Diagnósticos	Pacientes Antes de la Intervención	Porcentaje	Porc. Acum.	Pacientes Después de la Intervención	Porcentaje	Porc. Acum.
SDR asociado a prematurez	48	33,80	33,80	23	16,20	16,20
SDR	28	19,72	53,52	31	21,83	38,03
Prematurez asociada a otras enfermedades	15	10,56	64,08	27	19,01	57,04
Malformaciones digestivas (atresias, ano imperforado, hernia diafragmática)	14	9,86	73,94	5	3,52	60,56
Cardiopatías congénitas (Drenaje venoso anómalo parcial, CIV, canal AV completo)	9	6,34	80,28	5	3,52	64,08
Hipoglicemia	8	5,63	85,92	12	8,45	72,54
Ictericia	5	3,52	89,44	9	6,34	78,87
Sepsis neonatal	5	3,52	92,96	14	9,86	88,73
Convulsiones neonatales	3	2,11	95,07	5	3,52	92,25
Enterocolitis necrotizante y sus complicaciones	3	2,11	97,18	1	0,70	92,96
Hernia Inguinal	1	0,70	97,89	2	1,41	94,37
Asfixia perinatal	1	0,70	98,59	2	1,41	95,77
Hipertensión pulmonar	1	0,70	99,30	1	0,70	96,48
Policitemia	1	0,70	100,00	2	1,41	97,89
Kernicterus	0	0,00	100,00	1	0,70	98,59
Intolerancia oral	0	0,00	100,00	2	1,41	100,00
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>100,00</b>		<b>142</b>	<b>100,00</b>	<b>284</b>

Fuente: Cálculos propios.

Comentario: En tabla N°9, se pueden observar los principales diagnósticos de ingreso, tanto antes de la aplicación del protocolo de transporte, como después. Los mismos están ordenados según el diagnóstico antes de la aplicación del protocolo de traslado neonatal. Como se puede observar antes de la aplicación del protocolo, el SDR asociado a prematurez,

el SDR, la prematuridad asociada a otras enfermedades, las malformaciones digestivas, cardiopatías congénitas e hipoglucemia, concentran el 85,92% de los casos.

Figura N°7.

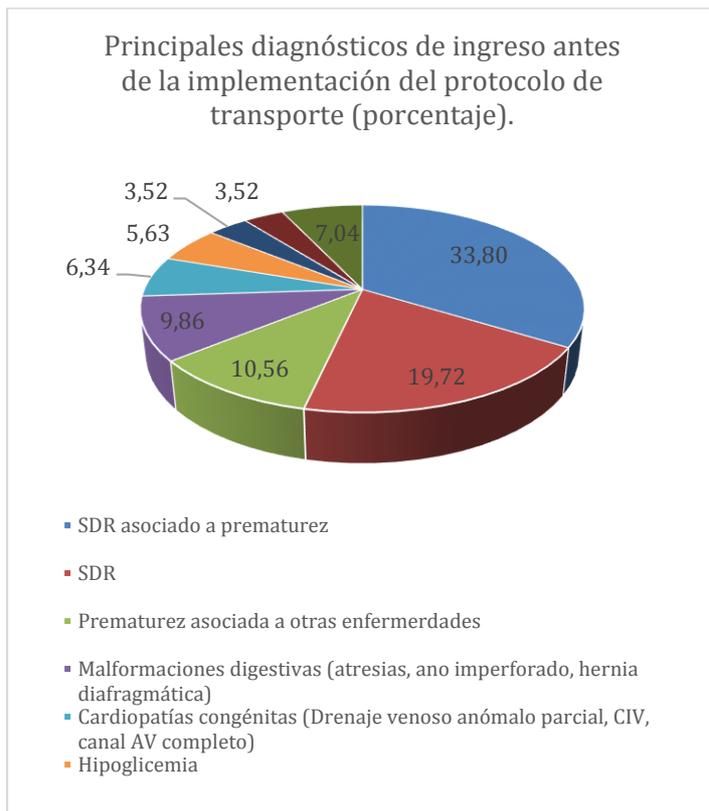
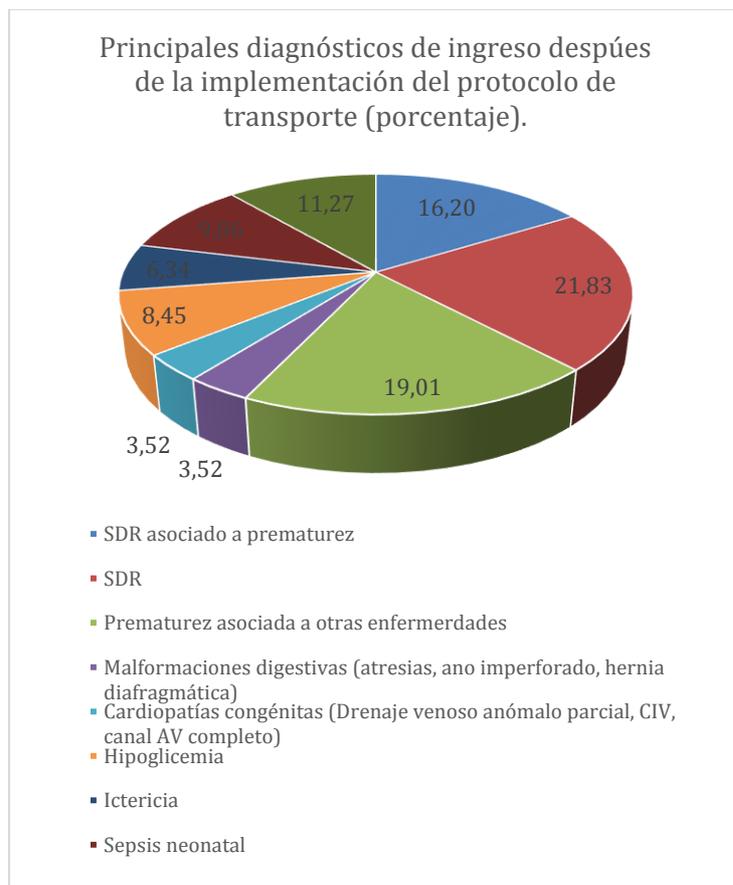


Figura N°8.



Durante el ingreso de los pacientes, y en asociación a su patología, se observó que en el grupo previo a la ejecución del protocolo existieron 96 pacientes (67,61%) que requirieron asistencia ventilatoria, 51 pacientes con necesidad de apoyo ventilatorio invasivo (53,13%), y como consecuencia de esto, a su llegada a la Unidad, se constató que 28 pacientes llegaron extubados (54.7%). En cambio, tras implementar el protocolo de traslado existieron mayor número de pacientes con asistencia ventilatoria no invasiva, fueron 23 pacientes que corresponde al 51,11%, también se trasladaron pacientes intubados (16 pacientes que corresponde al 35,56% de los neonatos requirentes de apoyo ventilatorio), pero con menores índices de extubación (6 pacientes con porcentaje de 37,5%).

Tabla N°10. Pacientes que requirieron asistencia ventilatoria.

Asistencia Ventilatoria	Antes de la intervención	Porcentaje	Después de la intervención	Porcentaje
<b>Pacientes que requirieron asistencia ventilatoria</b>	<b>96</b>	<b>67,61</b>	<b>45</b>	<b>31,69</b>
<i>Ventilación no invasiva</i>	17	17,71	23	51,11
<i>Ventilación invasiva</i>	51	53,13	16	35,56
<i>Extubados</i>	28	29,17	6	13,33
<b>Total Pacientes en estudio</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Cálculos propios.

En la tabla N°11, se muestran las complicaciones que presentaron los pacientes al ingresar a la Unidad de Neonatología del Hospital de los Valles. Es importante mencionar que cada paciente puede sufrir una o más complicaciones, así como también puede que no sufra ninguna. En función de esto, se observa que antes de implementar el protocolo de transporte, los pacientes sufrían en promedio 1,39 complicaciones, mientras que después de la implementación del protocolo, este promedio se redujo a 0,44 complicaciones.

Tabla N°11. Principales complicaciones presentadas por los pacientes.

Complicación	Antes de la intervención	Porcentaje	Después de la intervención	Porcentaje
Taquicardia	13	6,60	8	12,90
Bradycardia	4	2,03	0	0,00
Hipertermia	10	5,08	9	14,52
Hipotermia	23	11,68	7	11,29
Acidosis metabólica	10	5,08	9	14,52
Acidosis respiratoria	9	4,57	5	8,06
Alcalosis respiratoria	11	5,58	8	12,90
Acidosis mixta	4	2,03	2	3,23
Hipoglicemia	19	9,64	5	8,06

Hiperglicemia	55	27,92	4	6,45
Hipotensión arterial	4	2,03	2	3,23
Baja saturacion de O2	35	17,77	3	4,84
<b>Total Complicaciones</b>	<b>197</b>	<b>100</b>	<b>62</b>	<b>100,00</b>

Total Pacientes	142		142	
Promedio de complicaciones por paciente	1,39		0,44	

En el cuadro y gráficamente se puede observar que antes de la implementación del protocolo, la complicación más presentada es la hiperglicemia, seguida por la baja saturación de O2. Asimismo, se tiene que después de la implementación del protocolo de transporte, se presentaron menos complicaciones y de las que se presentaron, la principal fue la acidosis metabólica y la Hipertermia. El hecho de que el número de complicaciones haya disminuido de manera considerable, demuestra que el implementar un protocolo de traslado neonatal no debería ser una alternativa, sino que debe ser una práctica imperativa.

Figura N°9.

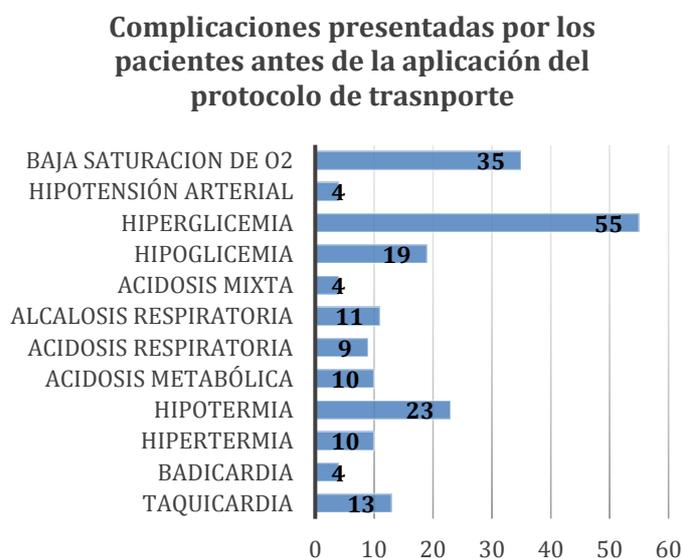
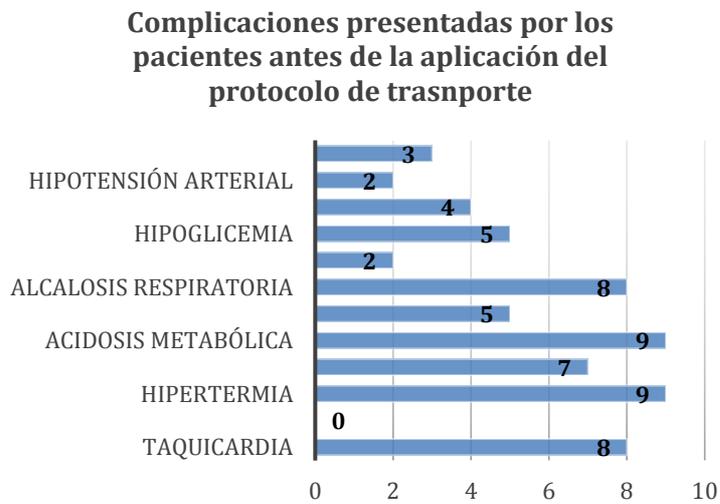


Figura N°10.



## CONCLUSIONES

El transporte neonatal constituye un pilar importante en el manejo integral de los recién nacidos que requieren ser transportados a un centro de mayor complejidad. Lastimosamente en nuestro medio, aún no se cuenta con un protocolo establecido, que sea oficial y que garantice un traslado adecuado de los neonatos. Como consecuencia de esto, los niños son transportados sin las debidas precauciones, lo que conlleva a aumentar la morbilidad y la mortalidad en este grupo etario.

Una de las condiciones que caracteriza a los neonatos es su labilidad fisiológica, esto quiere decir, que cualquier cambio de manejo clínico en el paciente puede llevar a una descompensación orgánica, en muchas ocasiones irreversible, lo que aumenta la morbilidad y mortalidad en los recién nacidos. El transporte neonatal es una condición delicada, que, si no se realiza de manera adecuada, puede llegar a suponer un problema para el niño más que una solución.

Durante la realización de este trabajo, se pudo observar que antes de la implementación del protocolo de transporte neonatal los neonatos presentaron muchas complicaciones, la mayoría de ellas debido a que el sistema de salud del país no cuenta con el equipamiento adecuado para el traslado de neonatos (personal no capacitado, falta de equipos e insumos); sin embargo, las mismas disminuyeron significativamente luego de la ejecución del mismo en la Unidad de Neonatología del Hospital de los Valles.

Este estudio demuestra que, de acuerdo con los resultados obtenidos, la mayoría de las complicaciones neonatales descritas pueden ser prevenidas si el paciente es sometido a una

estabilización previa al traslado, además de una programación de transporte, medición de constantes vitales durante el transporte; y también con personal especializado en transporte neonatal.

Las recomendaciones son las siguientes:

1. Contar con un protocolo de transporte neonatal a nivel nacional
2. Comunicación adecuada y permanente entre el centro de referencia y el hospital receptor.
3. Estabilización del paciente antes del traslado, mediante la corrección de alteraciones metabólicas, hemodinámicas y ventilatorias.
4. Acceso venoso (ya sea central o periférico) que permanezca permeable durante el transporte.
5. Contar con un vehículo adecuado y especializado para el traslado neonatal.
6. Personal capacitado, que pueda resolver conflictos que se presenten durante el transporte.

## REFERENCIAS

- A. Morillo, M. A. (2008). Transporte Neonatal. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología*, 9-19.
- American Academy of Pediatrics. (2017). *Neonatal Resuscitation Program*. Washington DC: AAP eBooks.
- Brandstrup, K., García, M., Abecasis, F., Daussac, E., & Millán, N. (2016). Transporte interhospitalario especializado neonatal y pediátrico. Gestión de recursos. Protocolo de activación de una unidad especializada. *Revista Española de Pediatría*, 3-8.
- Iglesias, A., & Castañón, L. (2006). Transporte (Traslado) Neonatal. *Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León*, 166-171.
- Ministerio de Salud Argentina. (2012). *Recomendaciones para la práctica de Transporte Neonatal*. Buenos Aires.
- Montilla, L. (2014). Calidad de transporte neonatal en el Valle del Cauca: Un reto para la salud. *Avances de Enfermería*, 80-91.
- Moreno, J., Thió, M., & Salguero, E. (2013). Recomendaciones sobre transporte neonatal. *Asociación Española de Pediatría*, 65-132.
- Ricardo Martínez, L. L. (2011). Transporte neonatal seguro en la población abierta del estado de Jalisco: impacto del programa S.T.A.B.L.E. en la morbilidad y mortalidad. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*.
- Rocío Fernandez, I. D. (2014). Supervivencia y morbilidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer en una Red Neonatal sudamericana. *Archivos Argentinis de Pediatría*, 405-411.

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Formulario de traslado neonatal.....	46
Anexo B: Formulario de recolección de datos.....	48

### ANEXO A: FORMULARIO DE TRASLADO NEONATAL

Fecha De Transporte:	Ambulancia <input type="radio"/>	Hora De Solicitud: Helicóptero <input type="radio"/>	Hora De Llegada: Avión <input type="radio"/>
Nombre Y Apellido Del Paciente:		Hospital Solicitante:	
Edad:	Peso:	Talla:	PC: Sexo:
Apgar:	Edad Gestacional:	Antecedentes:	
Documento De Identificación:		Médico Solicitante:	
Numero De Historia Clínica:		Diagnóstico Presuntivo:	
Motivo De Derivación:		Firma Y Sello Del Médico:	

Documentación:	Resumen De Historia Clínica <input type="radio"/>	Estudios De Imágenes <input type="radio"/>	Denuncia Policial <input type="radio"/>	Otros <input type="radio"/>
----------------	---	--	---	-----------------------------

Datos Clínicos:	Salida	Traslado	Arribo
Hora			
Presión Arterial			
Frecuencia Cardiaca			
Temperatura			
Oximetría			
Glasgow			
Pupilas			

Procedimientos:	Previo al transporte	Durante el transporte
Oxígeno por cánula nasal		

Oxígeno por máscara		
Oxígeno por tubo endotraqueal		
Aspiración de vía aérea		
Sonda gástrica		
Sonda vesical		
Accesos vasculares		
Drenaje pleural		
Otros:		

Tratamiento durante el transporte: Medicamento	Dosis	Volumen	Vía	Hora

Hospital receptor:	Equipo de transporte:
Fecha y hora:	Empresa responsable:
Médico receptor:	Médico de transporte:

**ANEXO B: FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Condiciones hemodinámicas y complicaciones asociadas al transporte neonatal de pacientes transferidos a la neonatología del HDLV desde enero de 2015 hasta diciembre de 2017.**

**N° de Caso:**

**Historia clínica:**

**Edad gestacional:**

**Edad cronológica:**

**Sexo:**

**Diagnóstico:**

**Motivo de la transferencia:**

**Peso:**

**Lugar de origen:**

**Tipo de transporte:**

**DATOS AL INGRESO DEL PACIENTE**

<b>Signos Vitales</b>			
<b>Temperatura</b>	Menor 36,5 <input type="radio"/>	36,5-37,5 <input type="radio"/>	Más de 37,5 <input type="radio"/>
<b>Frecuencia Cardíaca</b>	Menor 100 <input type="radio"/>	Entre 100-170 <input type="radio"/>	171 o mayor <input type="radio"/>
<b>Presión Arterial</b>	Hipotensión <input type="radio"/>	Normo tensión <input type="radio"/>	Hipertensión <input type="radio"/>
<b>SO2</b>	Menor a 88% <input type="radio"/>	Entre 88%-92% <input type="radio"/>	Más de 92% <input type="radio"/>
<b>Frecuencia respiratoria</b>	Menor 40 <input type="radio"/>	Entre 40-60 <input type="radio"/>	Más de 60 <input type="radio"/>

<b>Datos Complementarios</b>						
<b>Gasometría</b>	Normal <input type="radio"/>	Acidosis respiratoria <input type="radio"/>	Acidosis metabólica <input type="radio"/>	Alcalosis respiratoria <input type="radio"/>	Alcalosis metabólica <input type="radio"/>	Acidosis mixta <input type="radio"/>
<b>Glicemia Capilar</b>	Hipoglicemia Menor 47 mg/dl <input type="radio"/>		Normoglicemia Entre 47-149 mg/dl <input type="radio"/>		Hiperglicemia Mas de 150mg/dl <input type="radio"/>	
<b>Condición Respiratoria</b>	Sin O2 <input type="radio"/>	Con O2 <input type="radio"/>	Alto flujo <input type="radio"/>	VNI <input type="radio"/>	VMI <input type="radio"/>	Extubado <input type="radio"/>