

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**CONDICIONES DEL TRASLADO DE NEONATOS QUE INGRESAN A LA  
EMERGENCIA**

**ISABEL DE LOURDES AJTÚN PELICO**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría**

**Para obtener el grado de**

**Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría**

**Año 2022**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

ME.01.275.2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

## HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Isabel de Lourdes Ajtún Pelicó

Registro Académico No.: 201130050

No. de CUI: 2116618210919

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **CONDICIONES DEL TRASLADO DE NEONATOS QUE INGRESAN A LA EMERGENCIA**

Que fue asesorado por: Dra. Glenda Sucely López López MSc.

Y revisado por: Dra. María Gabriela Alvarado Boj, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Mayo 2022**

Guatemala, 04 de abril de 2022.

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MSc.  
Coordinador General de  
Maestrías y Especialidades



/dlsr

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: [maestriasyespecialidades@medicina.usac.edu.gt](mailto:maestriasyespecialidades@medicina.usac.edu.gt)



# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

DICTAMEN.UdT.EEP/014-2022  
Guatemala 15 de febrero de 2022

Doctor  
Alex Estuardo Rodas Arango, MSc.  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Hospital Regional de Occidente, San Juan de Dios

Doctor Rodas Arango:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final de la médica residente:

**ISABEL DE LOURDES AJTÚN PELICÓ**

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, registro académico 201130050. Por lo cual se determina Autorizar el informe final de tesis para proceder a la solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

**“CONDICIONES DEL TRASLADO DE NEONATOS QUE  
INGRESAN A LA EMERGENCIA”**

**“DID Y ENSEÑAD A TODOS”**

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.  
Responsable  
Unidad de Tesis  
Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo  
LARC/karin

---

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala  
Tels. 2251-5400 / 2251-5409  
Correo Electrónico: [unidadtesiseep@medicina.usac.edu.gt](mailto:unidadtesiseep@medicina.usac.edu.gt)

---

Quetzaltenango, 13 de septiembre de 2021

**Doctor**  
**Omar Moisés Ochoa Orozco**  
**Docente Responsable**  
**Maestría En Pediatría**  
**Hospital Regional de Occidente**  
**Presente**

Respetable Dr. Ochoa:

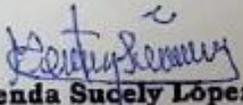
Por este medio le informo que he asesorado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **ISABEL DE LOURDES AJTÚN PELICÓ**, Carne 201130050 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula: **"CONDICIONES DEL TRASLADO DE NEONATOS QUE INGRESAN A LA EMERGENCIA"**

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. Ajtún Pelicó, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

*EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA*

*"Id y Enseñad a Todos"*

  
**Dra. Glenda Sucely López López MSc.**  
**Asesora de Tesis**  
**Escuela de Estudios de Postgrado**  
**Hospital Regional de Occidente**

Quetzaltenango, 13 de septiembre de 2021

**Doctor**  
**Omar Moisés Ochoa Orozco**  
**Docente Responsable**  
**Maestría En Pediatría**  
**Hospital Regional de Occidente**  
**Presente**

Respetable Dr. Ochoa:

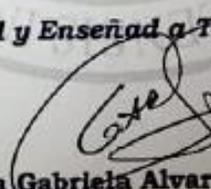
Por este medio le informo que he revisado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **ISABEL DE LOURDES AJTÚN PELICÓ**, Carne 201130050 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula: **"CONDICIONES DEL TRASLADO DE NEONATOS QUE INGRESAN A LA EMERGENCIA"**

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. Ajtún Pelicó, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

*EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA*

*"Id y Enseñad a Todos"*

  
**Dra. María Gabriela Alvarado Boj MSc.**  
**Revisora de Tesis**  
**Escuela de Estudios de Postgrado**  
**Hospital Regional de Occidente**

**DRA. MARÍA GABRIELA ALVARADO BOJ**  
**MEDICINA INTERNA CUIDADO CRÍTICO**  
**COLEGIADO 15.157**

## AGRADECIMIENTOS

A Dios: fuente inagotable de sabiduría, que ha guiado mi camino y me ha dado fortaleza, carácter, paciencia, perseverancia y una voluntad inquebrantable para vencer todas las adversidades que surgieron en el transcurso de mi formación profesional.

A mis padres: Alma Pelicó y Francisco Ajtún, por todo su amor, cuidados, paciencia, apoyo y confianza incondicional. Por recorrer este largo proyecto conmigo y siempre estar en todo momento a mi lado. Los amo.

A mi novio: Jaime Galindo, por su apoyo, amor, comprensión y por estar a mi lado en los momentos difíciles, por acompañarme en este camino difícil y por animarme a no darme por vencida.

A mis hermanas: Sheyla Yarmila y Aidmé Betsabé, por ser luz en mi vida, que me impulsan cada día a ser mejor persona, por su amor y apoyo incondicional y nunca abandonarme en los momentos más difíciles de mi carrera. Las amo.

A mi familia en general: Gracias por todo su apoyo, porque a pesar de la distancia siempre tuvieron muestras de amor y cariño incondicional hacia mi persona, por todos aquellos momentos inolvidables de alegrías y tristezas que compartimos. Los quiero.

A los docentes: Sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes les debo mis conocimientos. Donde quiera que vaya, los llevaré conmigo en mí transitar profesional.

A mis amigos en general: gracias por todo su apoyo, cariño y amistad incondicional, por los consejos compartidos y el apoyo hacia mi persona y mi familia, mi agradecimiento sincero. Los quiero.

A mis amigos de Postgrado: son una segunda familia para mí, compartimos momentos de felicidad, de tristeza de cansancio y desesperación, pero gracias al apoyo mutuo hoy culminamos lo que tanto anhelábamos. Dios bendiga cada paso que den.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. ANTECEDENTES</b> .....	7
2.1. Introducción del Transporte Neonatal.....	7
2.2. Mortalidad Infantil .....	7
2.3. Morbilidad.....	8
2.4. Transporte Neonatal.....	9
<b>2.4.1. Condiciones de Traslado</b> .....	10
<b>2.4.2. Indicaciones del transporte neonatal</b> .....	10
<b>2.4.3. Medios de Transporte</b> .....	11
<b>2.4.4. Personal y equipamiento para el transporte del recién nacido crítico</b> ...	12
<b>2.4.5. Material Necesario en el transporte neonatal</b> .....	13
2.5. Estabilidad previa al Transporte .....	14
<b>2.6. Clasificación del Transporte de Acuerdo al Riesgo</b> .....	15
<b>2.6.1. Alto riesgo</b> .....	15
<b>2.6.2. Riesgo moderado</b> .....	16
<b>2.6.3. Bajo Riesgo</b> .....	16
2.7. Tiempo de traslado.....	16
2.8. Informe y hoja asistencial del transporte.....	16
2.9. Parámetros que mide el método de transporte S.T.A.B.L.E.....	17
<b>2.9.1. S Glucosa y cuidado seguro</b> .....	17
<b>2.9.2. Temperatura</b> .....	19
<b>2.9.3. Vía aérea</b> .....	20
<b>2.9.4. Evaluación y monitoreo</b> .....	20
<b>2.9.5. Presión Arterial</b> .....	21
<b>2.9.6. Tipos de Shock</b> .....	21
a. Hipovolémico:.....	21
c. Séptico. ....	21
<b>2.9.7. Exámenes de Laboratorio</b> .....	22

<b>2.9.8. Soporte Emocional</b> .....	22
2.10. Traslado del Paciente críticamente enfermo en situaciones especiales.....	23
<b>2.10.1 Traslado del Prematuro Extremo</b> .....	23
<b>2.10.2. Cuidado de la vía aérea durante el transporte del prematuro extremo</b> ....	23
<b>2.10.3. Cuidados del sistema circulatorio, aportes de líquidos y de Glucosa, durante el transporte del prematuro extremo</b> .....	25
<b>2.10.4. Requisitos para realizar el traslado</b> .....	26
2.11. Estándares mínimos de calidad del transporte neonatal .....	26
<b>III. OBJETIVOS</b> .....	29
3.1 Objetivo General.....	29
3.2 Objetivos Específicos.....	29
<b>IV. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	30
4.1. Tipo y diseño del estudio.....	30
4.2. Población .....	30
4.3. Sujeto de Estudio.....	30
4.4. Muestra .....	30
4.5. Criterios de inclusión .....	31
4.6. Criterios de exclusión.....	31
4.7. Variables .....	31
4.8. Operacionalización de variables.....	32
4.9. Procedimiento de investigación .....	36
4.10. Plan de análisis de datos.....	37
4.11. Aspectos éticos .....	37
<b>V. RESULTADOS</b> .....	38
Tabla No. 1 .....	38
Tabla No. 2.....	38
Tabla No. 3.....	39
Tabla No. 4.....	39
Tabla No.5.....	40
Grafica No.1 .....	40
Grafica No.2 .....	41
Tabla No. 6.....	42

Tabla No. 7.....	43
Tabla No. 8.....	43
Tabla No. 9.....	44
Tabla No. 10.....	44
<b>VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS .....</b>	<b>45</b>
6.1. CONCLUSIONES.....	52
6.2. RECOMENDACIONES.....	55
6.3. APORTES DEL ESTUDIO .....	56
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>57</b>
<b>VIII. ANEXOS.....</b>	<b>63</b>

### ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla No. 1 .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla No. 2 .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla No. 3 .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabla No. 4 .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabla No. 5 .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla No. 6 .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla No. 7 .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla No. 8 .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla No. 9 .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla No. 10 .....</b>	<b>44</b>

### ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica No. 1 .....</b>	<b>40</b>
<b>Gráfica No. 2 .....</b>	<b>41</b>

## RESUMEN

**Introducción:** Un número importante de neonatos presenta algún tipo de problema que puede precisar de asistencia especializada. El transporte neonatal se define como un sistema organizado para el traslado de recién nacidos de alto riesgo, que requieran procedimientos diagnósticos, y/o terapéuticos, en centros de mayor complejidad y especialización.

**Objetivo:** El objetivo del estudio fue determinar las condiciones del traslado de neonatos que ingresan a la Emergencia.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo con un total 132 pacientes en periodo neonatal procedentes de diferentes centros asistenciales, que fueron referidos al Departamento de Pediatría del Hospital Regional de Occidente.

**Resultados:** Se estudiaron 132 pacientes, de los cuales 56% fueron de sexo femenino, se evidenció que el 48.5% de los pacientes trasladados ingresaron inestables, el 2.25% de los pacientes referidos se encontraban entre las 28 semanas de edad gestacional, sin embargo, la mayoría de los pacientes que ingresaron, representado por el 54.60%, se encontraban entre las 37-41 semanas de edad gestacional.

**Discusión:** Se determinó que es importante realizar un adecuado traslado, el cual debe ser coordinado y realizado en las mejores condiciones del paciente para que dicha manera mejore el pronóstico al realizar las intervenciones necesarias. La mayoría de los pacientes cumplieron con los requisitos mínimos para ser trasladados, evidenciándose que el 51.5% de los pacientes que ingresaron se encontraron estables. Sin embargo, la mayoría de los pacientes presentaron alguna complicación durante el traslado.

*Palabras clave: transporte neonatal, morbilidad, condiciones de traslado.*

## SUMMARY

**Introduction:** A significant number of newborns present some type of problem that may require specialized assistance. Neonatal transport is defined as an organized system for the transfer of high-risk newborns, who require diagnostic and / or therapeutic procedures, in centers of greater complexity and specialization.

**Objective:** The objective of the study was to determine the conditions of the transfer of neonates who enter the Emergency.

**Material and Methods:** A descriptive study was carried out with a total 132 patients in the neonatal period from different healthcare centers, who were referred to the Department of Pediatrics of the Hospital Regional de Occidente.

**Results:** 132 patients were studied, of which 56% were female, it was evidenced that 48.5% of the transferred patients were admitted unstable, 2.25% of the referred patients were between 28 weeks of gestational age, however, Most of the admitted patients, represented by 54.60%, were between 37-41 weeks of gestational age.

**Discussion:** It was determined that it is important to carry out an adequate transfer, which must be coordinated and carried out in the best conditions of the patient so that this way improves the prognosis when carrying out the necessary interventions. Most of the patients met the minimum requirements to be transferred, showing that 51.5% of the patients admitted were stable. However, most of the patients presented some complication during the transfer.

Key words: neonatal transport, morbidity, transport conditions.

## I. INTRODUCCIÓN

La mortalidad neonatal representa el 60 por ciento de la mortalidad infantil y 40% de las defunciones en menores de 5 años en América Latina y el Caribe, la mayoría de las cuales podría evitarse con medidas sencillas y de bajo costo. Por ejemplo, en Guatemala, la tasa nacional de mortalidad neonatal es de 17 por 1.000 nacidos vivos. (1)

Guatemala es un país que presenta alta morbi-mortalidad en la población infantil, especialmente en neonatos, de los cuales fallecen el 71% por diversas patologías propias de este grupo etario. (2)

Estas muertes neonatales son debido a las condiciones del embarazo y parto. La principal causa en esos casos es prematurez y sus consecuencias, infecciones neonatales, enfermedades pulmonares y asfixia perinatal, que ocurren en poblaciones con un alto nivel de ruralidad, mayores porcentajes de población indígena, y en lugares donde se ofrece por la red nacional de salud una deficiente atención en salud e infraestructura. (2)

En condiciones ideales, todo feto de alto riesgo debería nacer en un hospital que le asegure todos los medios para una adecuada atención.

El proporcionar a los recién nacidos una atención adecuada en la sala de partos y un traslado en buenas condiciones consigue una disminución de la morbimortalidad perinatal.

Alrededor de 40% de los problemas perinatales, incluyendo los que tienen lugar en el curso del parto, no son predecibles y deben ser atendidos inicialmente en el lugar en que se presentan.

Los neonatos que requieren cuidados terciarios merecen la transferencia más apropiada, rápida y segura, que esté disponible.

La estabilización apropiada iniciada al reconocer el problema es necesaria al proceso de traslado. El traslado informal y desorganizado es arriesgado y compromete aún más el estado de salud del recién nacido, por lo que deben seguirse ciertos pasos para hacerlo en forma oportuna y segura.

El transporte neonatal amerita en personal médico y asistencial que conozca las técnicas y maniobras necesarias que le permitan reconocer y superar cualquier acontecimiento inesperado durante el mismo. Anticipar y prevenir los riesgos, estabilizar al paciente antes de su traslado y lograr un viaje con el mínimo de incidentes, constituyen el objetivo principal. ( 3)

En estudios realizados en adultos y niños, se han descrito variaciones en la frecuencia cardiaca, tensión arterial, frecuencia respiratoria y temperatura, así como de saturaciones de oxígeno, modificaciones en la presión de dióxido de carbono y alteraciones en la presión intracraneal, todo ello en relación con el transporte. El grado de repercusión clínica de estas alteraciones estará relacionado con la magnitud de estos cambios y con la capacidad del enfermo para soportarlos. (4)

La necesidad de una adecuada y eficiente resucitación y transporte rápido de pacientes neonatales críticos está fehacientemente demostrada para disminuir la morbilidad y mortalidad neonatal, esto es de suma importancia ya que está relacionado con una mayor supervivencia del paciente que es trasladado, aspecto relevante en la presente investigación. Ya existen diversos estudios apuntan a que la mortalidad perinatal aumenta cuando el parto de alto riesgo tiene lugar en centros con pocos recursos tecnológicos; sin embargo hasta el momento no se ha estudiado con detenimiento sí el traslado de los neonatos es también un factor pronóstico de mortalidad y que este directamente relacionado en la supervivencia de los mismos, no se cuentan con estadísticas que evidencien la problemática actual pero con la práctica diaria hospitalaria es evidente evidenciar las deficiencias que hay en

esta temática, siendo importante determinar la condición del recién nacido en su hospital u lugar de origen, durante el transporte y en el hospital de destino, con el fin de identificar los riesgos que puedan influir en la morbilidad y mortalidad del paciente como consecuencia del transporte, así mismo las complicaciones ligadas al transporte del mismo de los neonatos que son referidos al Hospital Regional de Occidente.

Por estudios realizados a nivel hospitalario en diversos países se ha podido comprobar que con una buena coordinación y preparación del equipo médico, se evidencia importantes cambios que son satisfactorios en la evolución y pronóstico de los pacientes.

El inicio del transporte neonatal se da aún más al final del siglo XIX, cuando entre 1890 y 97, en Francia, el Dr. Couney realizó el primer transporte de prematuros por Europa, aún a través del Canal de la Mancha, utilizando canastas rodeadas por cojines y botellas con agua tibia (primera incubadora). En 1903 Joseph Bolívar De Lee del Chicago Lying-In Hospital fue el primero en diseñar un programa de transporte neonatal centrado en la creación de una "ambulancia manual", para proporcionar calor al prematuro. Los resultados de este primer transporte de 28 niños, de los cuales 8 murieron en unas cuantas horas luego de llegar al hospital de ordinario congelados o con convulsiones. "La denominada ambulancia más pequeña del mundo" medía 30 x 56 cms, la fuente de calor que proporcionaba temperatura en el interior de la incubadora eran latas de agua caliente, una lámpara luminosa activada con batería permitía que el médico pudiera ver al niño en el interior de la incubadora. Entre 1957 y 1970 Sidney Segal fue el primero en utilizar ventilación con presión positiva durante un transporte aéreo. Segal creó el concepto del cuidado intensivo durante el transporte que no era posible en las incubadoras disponibles en ese tiempo. Segal, se encargó del diseño de una incubadora que permitía la observación, acceso e intervención, con tanques de oxígeno, respirador, dispositivo de energía directa de batería. (5)

En el estudio de G. W. Matthew, publicado en la Revista No. 109 de la Asociación Médica Canadiense en 1973 y en la Revista No. 93 de Pediatría en 1978 en el que compara niños menores a 1500 gramos con y sin Enfermedad de Membrana Hialina trasladados por Grupo Convencional versus un Grupo de Transporte, se encontraron diferencias significativas, a favor del último respecto al mantenimiento cercano a la normalidad en PH, CO<sub>2</sub>, déficit de base, y la temperatura rectal; mayor requerimiento de temperatura ambiental en la incubadora, así como menor mortalidad durante el transporte y posterior a él, menos días en la unidad de cuidados intensivos y en la hospitalización total. (6)

Hermansen en 1998 realizó una validación de un score para evaluar la condición de transporte en neonatos de muy bajo peso al nacer, usaron 5 variables: glucosa sanguínea, presión arterial, pH, pO<sub>2</sub> y temperatura, concluyeron que el score para el transporte neonatal provee una validación de las condiciones de infantes pretérminos y puede ser usado para proveer una segura calidad en el esfuerzo de estabilización en el transporte. (7)

En 1996 Kronic y colaboradores, descubrieron que un bajo entrenamiento del equipo de transporte neonatal pediátrico incremento el número de procedimiento sufridos en el paciente, esta información apoya la necesidad de educación médica continua, recertificación y mantenimiento de todas las habilidades del personal involucrado en el transporte. Hay estudios que demuestran exceso de morbilidad asociado con transporte interhospitalario por personal no entrenado. (8)

En México se realizó un estudio sobre esta temática: El objetivo del estudio fue analizar el impacto del programa S.T.A.B.L.E. (de las siglas en inglés: Sugar and Safe care, Temperature, Airway, Blood, Lab work, Emotional support) en la morbimortalidad de los neonatos trasladados del interior del

estado de Jalisco y de la zona metropolitana de Guadalajara, a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Externos del Hospital Civil de Guadalajara. Se diseñó un estudio prospectivo de 2005 a 2009. El proceso de intervención se basó en la aplicación del programa S.T.A.B.L.E. a todo neonato que requirió ser trasladado. Esto se logró con la intervención de los médicos reguladores del Sistema de Atención Médica de Urgencias del estado de Jalisco. Se implementó un curso de capacitación para el personal médico y paramédico de los centros de atención que referían pacientes a dicha unidad, con el fin darles a conocer el programa S.T.A.B.L.E. y su forma de aplicación. Un total de 3,277 neonatos fueron incluidos en el estudio, 384 antes de implementar el programa y 2,893 con la aplicación del programa S.T.A.B.L.E. La mortalidad durante el periodo de hospitalización en la unidad receptora fue menor en el grupo con intervención [405 (14%) vs. 84 (22%)  $p < 0.05$ ]. Después del proceso de intervención, más pacientes fueron trasladados en incubadora [2,806 (97%) vs. 200 (52%)  $p < 0.001$ ]; de igual forma, en más pacientes se aplicaron métodos de monitoreo de oximetría de pulso [2,575 (89%) vs. 235 (61 %)  $p < 0.01$ ]. El programa S.T.A.B.L.E. fue altamente eficiente y de fácil aplicación. (9)

La trascendencia de investigar este tema es que la mayoría de los pacientes trasladados presentan una hoja de referencia que no aporta mayor información; por ejemplo no se anotan los hallazgos radiológicos, la glicemia, y el hematocrito, entre otros datos, de los pacientes antes del transporte o incluso datos tan importante como los antecedentes y examen físico. Esta condición revela un desconocimiento del estado en que es transportado el paciente grave.

El fin de este estudio y la utilidad del mismo consistió en determinar las condiciones del traslado de neonatos que ingresan a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente, debido a que es un establecimiento de mayor complejidad, que brinda atención médica especializada a la población

neonatal referida y que cuenta con recursos, personal especializado, e infraestructura apropiada para el manejo de pacientes críticos. Se determinó el número de neonatos referidos de acuerdo a edad y características epidemiológicas, patologías presentadas y el estado clínico a su ingreso a la emergencia, las condiciones del transporte y complicaciones durante el mismo, el motivo del traslado, antecedentes de importancia, tiempo de transporte desde la unidad de referencia.

En el presente estudio se pudo obtener los siguientes resultados más relevantes de los traslados neonatales se identificó que el 56% de los pacientes fueron del sexo femenino, la edad gestacional con que la mayoría de pacientes fueron trasladados comprendía de 37 a 41 semanas representada con el 54.60%, el personal que acompañó a los pacientes únicamente el 31.1 % correspondió a médicos, el 32.6% por personal de enfermería y el 12.1% únicamente por los padres con lo cual se evidencia una falta de conocimiento sobre las complicaciones durante el transporte neonatal. El medio de transporte del paciente trasladado fue en su mayoría en ambulancia con el 81.8% y en bacinete, se evidenció también que el 14.4% se trasladaron en el carro particular de la familia y los pacientes en brazos, con lo cual se expone al recién nacido a más complicaciones.

Con respecto al estado clínico de los pacientes que fueron trasladados se evidenció que el 51.5% estaban estables, sin embargo, el 48.5% estaban inestables, con respecto a esto último se evidenció el 35.6% en insuficiencia respiratoria, el 12.1% en choque, 0.8% en paro cardiorrespiratorio.

## **II. ANTECEDENTES**

### **2.1. Introducción del Transporte Neonatal**

Un número importante de neonatos presenta algún tipo de problema que puede precisar de asistencia neonatal especializada. Los embarazos de alto riesgo y los partos que de ellos se derivan deben ser atendidos en hospitales que dispongan de unidades de neonatología capacitadas para este fin. En condiciones ideales, todo feto de alto riesgo debería nacer en un hospital que le asegure todos los medios para una adecuada atención. (10)

Alrededor de 40% de los problemas perinatales, incluyendo los que tienen lugar en el curso del parto, no son predecibles y deben ser atendidos inicialmente en el lugar en que se presentan. El nacimiento de niños enfermos o prematuros en unidades médicas que no cuentan con atención neonatal especializada genera la necesidad de traslados a centros de tercer nivel de atención. Para esto, el transporte neonatal se realiza con los recursos disponibles para hacer frente a la urgencia. Para lograr que un neonato ingrese al centro de atención médica definitivo en las mejores condiciones generales el transporte ideal debería ser in útero. Lamentablemente en muchos casos no es posible y las condiciones en que los pacientes son trasladados generan problemas que pueden incrementar la morbimortalidad de los mismos. El transporte neonatal informal y desorganizado es arriesgado y compromete el estado de la salud del recién nacido, por lo que deben seguirse ciertos pasos para hacerlo en forma oportuna y segura. (11)

### **2.2. Mortalidad Infantil**

La MI se divide, de acuerdo a una clasificación internacional de la Organización Mundial de la Salud (OMS), según la edad al fallecer de los niños, porque las causas que producen esas muertes son diferentes y, por lo tanto, las acciones que deben implementarse para reducirlas también son distintas. (12)

Mortalidad Neonatal (MN): es la que se produce desde el nacimiento hasta cumplir los 27 días de vida Este se subdivide a su vez en dos:

Mortalidad Neonatal Precoz: desde el nacimiento hasta cumplir 6 días de vida.

Mortalidad Neonatal Tardía: desde los 7 a los 27 días de vida.

Mortalidad Pos neonatal: expresa la muerte de los niños desde los 28 a los 364 días. (13)

Según los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y SIGSA del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala las principales causas de mortalidad infantil hasta el 2017 son:

- Trastornos respiratorios, asfixia perinatal.
- Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso.
- Neumonía.
- Enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Trastornos relacionados con gestación corta y bajo peso al nacer.
- Recién nacido afectado por factores maternos y complicaciones del embarazo.
- Hipoxia intrauterina y asfixia del nacimiento.
- Bronquitis aguda.
- Desnutrición.
- Enfermedad hemolítica del feto y del recién nacido. (14)

### **2.3. Morbilidad.**

Según la OMS es “toda desviación subjetiva u objetiva de un estado de bienestar”. La define también como la cantidad de personas que tienen una enfermedad en una región o periodo determinado.

Termino de uso médico y científico que sirve para señalar la cantidad de personas e individuos considerados como enfermos o víctimas de una enfermedad en un espacio y tiempo determinados”. En estadística es el dato de importancia que sirve para valorar la evolución, el avance o retroceso de una enfermedad. (15)

## **2.4. Transporte Neonatal**

El transporte neonatal se define como un sistema organizado para el traslado de recién nacidos de alto riesgo, que requieran procedimientos diagnósticos, y/o terapéuticos, en centros de mayor complejidad y especialización. La decisión del transporte depende de una serie de factores que incluyen la posibilidad de atención continuada durante las 24 horas, el personal médico y de enfermería, terapias respiratorias, material, soporte de la radiología y del laboratorio. Desplazamiento del recién nacido desde el centro emisor al receptor. La elección depende de la distancia, el estado del recién nacido y la necesidad de tratamiento. (16)

Un número importante de neonatos presenta algún tipo de problema que puede precisar de asistencia neonatal especializada. Los embarazos de alto riesgo y los partos que de ellos se derivan deben ser atendidos en hospitales que dispongan de unidades de neonatología capacitadas para este fin. En condiciones ideales, todo feto de alto riesgo debería nacer en un hospital que le asegure todos los medios para una adecuada atención. (17)

Alrededor de 40% de los problemas perinatales, incluyendo los que tienen lugar en el curso del parto, no son predecibles y deben ser atendidos inicialmente en el lugar en que se presentan.

El nacimiento de niños enfermos o prematuros en unidades médicas que no cuentan con atención neonatal especializada, genera la necesidad de traslados a centros de tercer nivel de atención. Para esto, el transporte neonatal se realiza con los recursos disponibles para hacer frente a la urgencia.

Para lograr que un neonato ingrese al centro de atención médica definitivo en las mejores condiciones generales el transporte ideal debería ser in útero.

Lamentablemente en muchos casos no es posible y las condiciones en que los pacientes son trasladados generan problemas que pueden incrementar la morbimortalidad de los mismos.

El transporte neonatal informal y desorganizado es arriesgado y compromete el estado de la salud del recién nacido, por lo que deben seguirse ciertos pasos para hacerlo en forma oportuna y segura. (18)

#### 2.4.1. Condiciones de Traslado.

Según Hermansen las condiciones de traslado en neonatos de peso bajo dependen de varios parámetros que se resumen en la tabla I y si el puntaje es mayor a ocho está contraindicado el transporte. (19)

**Tabla 1.**

**TEST para evaluar las condiciones de traslado del recién nacido de muy bajo peso (según Hermansen).**

**TABLA II. TEST PARA EVALUAR LAS CONDICIONES DE TRASLADO DE RECIÉN NACIDOS DE MUY BAJO PESO (SEGÚN HERMANSEN)**

	0	1	2
Temperatura corporal	< 36 > 37,7	36,1-36,5 37,3-37,6	36,6-37,2
Glucemia (mg/dl)	> 25	25-40	41-175
PAS (mmHg)	< 30	30-40	> 40
pH	< 7,20 > 7,55	7,20-7,29 7,40-7,50	7,3-7,45
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	< 40	40-50	50-100

*Una puntuación inferior a 8 contraindica el traslado.*

Fuente: Boletín de la sociedad de pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León bol. Pediatr. 2006; 46(supl. 1): 166-171).

#### 2.4.2. Indicaciones del transporte neonatal

- Distrés respiratorio de cualquier causa (membrana hialina, aspiración de meconio, hernia diafragmática congénita, hipertensión pulmonar persistente neonatal, 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 3).
- Complicaciones significativas en el parto, no respuesta a las maniobras de reanimación, depresión neonatal severa (asfixia perinatal grave).
- Convulsiones neonatales.
- Sospecha de cardiopatía congénita.
- Patologías quirúrgicas.
- Sospecha de infección (sepsis, meningitis).
- Sospecha de shock.
- Trastornos metabólicos (acidosis persistente, hipoglucemias de repetición).
- Trastornos hematológicos (trombocitopenia, enfermedad hemolítica).
- Cualquier patología que necesita cuidados intensivos o tratamientos complejos (diálisis peritoneal, drenaje ventricular, drenaje torácico o abdominal, exanguinotransfusión, hemofiltración arteriovenosa, ECMO, entre otros). (20)

### 2.4.3. Medios de Transporte

Organización del traslado neonatal según la Academia Americana de Pediatría



Fuente: Boletín de la sociedad de pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León bol. Pediatr. 2006; 46(supl. 1): 166-171)

El transporte ideal para el recién nacido es el intra útero, pero no siempre se puede realizar ya que depende de las circunstancias, del lugar y de los medios para llegar a una institución médica más cercana, por lo que es necesario mantener al equipo de salud capacitado para estabilización, reanimación y normas adecuadas para un transporte neonatal seguro. (21)

Es indispensable que el transporte se lo haga intrauterinamente ya que se ha visto que la morbilidad del recién nacido aumenta cuando se lo realiza extra útero, el objetivo es dar un servicio de calidad antes y durante el transporte, para que al llegar al centro emisor sean en las mejores condiciones y con esto disminuir la mortalidad y morbilidad del neonato.

Para escoger el medio de transporte se requiere de muchas condiciones entre las cuales están: la disponibilidad, la patología del neonato, la facilidad el tiempo y el costo, así tenemos entre los principales terrestre y aéreo. (22)



Fuente: Boletín de la sociedad de pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León bol. Pediatr. 2006; 46(supl. 1): 166-171).

#### **2.4.4. Personal y equipamiento para el transporte del recién nacido crítico**

El personal debe tener conocimientos específicos sobre el recién nacido crítico y estar entrenado en reanimación y estabilización neonatal, además de conocer el funcionamiento del material de transporte. El equipo debe estar constituido por un pediatra, un diplomado en enfermería y un técnico sanitario (conductor). El vehículo debe de ser una ambulancia amplia, para poder efectuar maniobras de pie en la zona de trabajo, con suficientes tomas de oxígeno, aire, vacío, electricidad, respirador neonatal, armarios para el material, asientos seguros para el personal

asistencial y espacio para la incubadora. También es posible el transporte aéreo (helicóptero o avión); éste debe utilizarse en el caso para transporte de niños graves desde distancias importantes. Las medicaciones y el material son similares a las utilizadas en la Unidad de Cuidados Neonatales. Debe 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 (el doble o el triple del tiempo calculado de transporte) y estar protegido contra interferencias electromagnéticas. (23)

#### **2.4.5. Material Necesario en el transporte neonatal**

Equipamiento:

- Incubadora de transporte con respirador incorporado, aislamiento térmico y acústico, fuente de oxígeno, control de temperatura, aspirador de secreciones, batería.
- Desfibrilador con batería y palas neonatales.
- Monitor multiparámetro portátil (FC, FR, T<sup>o</sup>, TA, Saturación Hb, entrada para monitorización de presión cruenta.
- Bombas de perfusión con control de administración de bolus.
- Medidor de glucemia
- Aconsejable un analizador de gases y Bioquímica básica y analizador de glucemia.
- Aconsejable monitor de CO<sub>2</sub> espirado
- Cabezal para administración de oxígeno y medidor.
- Sistema de aspiración portátil con manómetro
- Nevera o sistema de refrigeración de medicación
- Laringoscopio con palas rectas 0.1 y pilas de repuesta, pinzas de Magill
- Mascarilla y bolsa de reanimación (250 y 500 ml )
- Estetoscopio • Linterna, calculadora • Instrumental para cateterización umbilical.

- Maleta portátil para material de reanimación.

Material Fungible:

- 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
  - Cables para monitorización y sensor de pulsometría
- Catéteres umbilicales (3.5 y 5 fr) agujas de venoclisis, equipos de perfusión, llaves de tres vías.
- Jeringas de diversos tamaños, frascos para cultivo
- Gasas, esparadrapo, guantes estériles
  - Alcohol, povidona yodada y clorhexidina
  - Pañales, sábanas.

Líquidos y drogas:

- Medicación para reanimación cardiopulmonar: adrenalina, bicarbonato, naloxona, agua bidestilada, expansores (suero fisiológico, Ringer lactato, sangre ORh) suero glucosa al 5% y 10%
  - Inotrópicos (dobutamina, dopamina, adrenalina, noradrenalina, isoproterenol), inodilatadores (milrinona), vasodilatadores (PGE1, óxido nítrico), antiarrítmicos (lidocaína, adenosina).
  - Analgésicos, sedantes, relajantes musculares (fentanilo, midazolam, norcurón), anticonvulsantes.
  - Surfactante

Otros: corticoides (hidrocortisona, metilprednisolona), antibióticos (ampicilina, gentamicina, cefotaxima), vitamina K, insulina rápida, glucagón y heparina. (24)

## **2.5. Estabilidad previa al Transporte**

Los requerimientos clínicos para el transporte dependen del estado clínico del recién nacido ya sea este intrahospitalario o extra hospitalario, será necesario siempre:

- Asegurar vías respiratorias libres con ventilación correcta.
- Asegurar una buena vía de perfusión.
- Control correcto hemodinámico, con la administración de líquidos, drogas inotrópicas o expansores plasmáticos si es el caso.
- Evitar pérdida de calor y mantener la temperatura axilar alrededor de 36,5-37°C.
- Corregir las alteraciones metabólicas.
- Tratar los problemas especiales, drenaje pleural si existe neumotórax a tensión; prostaglandinas si se sospecha una cardiopatía congénita ductus-dependiente, etc.
- Informe a la familia del motivo del traslado, así como los medios de contacto con centro receptor. (25)

## **2.6. Clasificación del Transporte de Acuerdo al Riesgo.**

Para transportar al recién nacido se debe de tomar en consideración la clasificación de riesgo durante el transporte, según el tipo de patología, invasiones, cantidad de oxígeno y distancia a transportar por lo que se clasifica de la siguiente manera:

### **2.6.1. Alto riesgo.**

- Pacientes que se encuentren estables hemodinamicamente, pero que estén recibiendo tratamiento con drogas vaso activas.
- Que presenten inestabilidad respiratoria como ventilación mecánica.
- Recién nacido que tenga inestabilidad neurológica con alteración de la conciencia (coma).
- Que tengan tres o más vías venosas.
- Necesidad de oxígeno con más del 50% de fracción de inspiración de oxígeno.
- Que sea necesario una cirugía de urgencia.
- Que el tiempo de traslado de un centro a otro sea mayor de 8 horas de duración.

### **2.6.2. Riesgo moderado**

- Pacientes que se encuentren estables hemodinamicamente con tratamiento con volumen.
- Que se encuentre con dificultad respiratoria creciente.
- Alteración de la conciencia como somnolencia.
- Que tenga menor de tres vías venosas.
- Necesidad de oxígeno entre el 30 a 50% de fracción de inspiración de oxígeno.
- Patología quirúrgica electiva.
- Que el tiempo de traslado de un centro a otro sea entre 2 a 8 horas de duración.

### **2.6.3. Bajo Riesgo**

- Que se encuentre con estabilidad hemodinámica, sin apoyo de tratamiento.
- Sin alteración de la conciencia.
- Sin invasión venosa central.
- Necesidad de oxígeno menor de 30% de fracción de inspiración de oxígeno.
- No presente Patología quirúrgica.
- Que el tiempo de traslado de un centro a otro sea menor a 2 horas. (26)

### **2.7. Tiempo de traslado**

Distancia entre el hospital que deriva y el que acepta la derivación.

Si la distancia implica más de dos horas de viaje, se debe evaluar seriamente la necesidad de trasladar al paciente en helicóptero.

Si la distancia excede los 500 km, se debe trasladar al paciente en avión. (27)

### **2.8. Informe y hoja asistencial del transporte**

Debe confeccionarse una hoja de recogida de datos perinatales y asistenciales para el centro de referencia, 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 y somatometría.
- Medidas terapéuticas y evolución hasta el momento del traslado, incluyendo los signos vitales (temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y tensión arterial), tipo de soporte respiratorio (O<sub>2</sub>, ventilación asistida), datos de laboratorio (glucosa, calcio, hematocrito, gasometría) y tipo de acceso vascular.
- Motivo del traslado.
- Consentimiento informado de la familia.
- Registro de constantes e incidencias en el hospital emisor, durante el transporte y a la llegada al hospital receptor. (28)

## **2.9. Parámetros que mide el método de transporte S.T.A.B.L.E.**

### **2.9.1. S Glucosa y cuidado seguro**

#### **a. Cuidado seguro.**

El personal que se va a encargar de la atención del recién nacido debe ser personal calificado y preparado para la atención al paciente crítico, además cada unidad debe tener protocolos establecidos para cada una de las patologías de neonatología, para evitar los errores y disminuir la morbilidad y mortalidad.

#### **b. Glucosa**

Durante el transporte se debe de monitorizar la glucemia, puesto que en la mayoría de los casos la causa de la transferencia es por dificultad respiratoria, por lo que no podrá ser alimentado por sonda ni biberón, por lo que el paciente se mantendrá sin alimentarse por vía enteral, sino por vía endovenosa, más aún si tiene antecedentes

de asfixia que produce isquemia intestinal y de esta manera proveer las necesidades calóricas que son requeridas para el recién nacido dependiendo de su edad gestacional, además a esto se debe de tomar en cuenta el tiempo en que se va a transportar y de esta manera evitar complicaciones como la hipoglucemia. Para proveer la glucosa necesaria, se debe de colocar una vía intravenosa, que puede ser vía central o periférica y en el caso de no poder canalizar, se debe de acceder a canalizar la vena umbilical. Se debe de considerar los factores que los neonatos tienen para incrementar la posibilidad de presentar hipoglucemia como son: prematuridad, pequeño para la edad gestacional, grande para la edad gestacional, hijo de madre diabética, hipotermia y cualquier alteración que produzca estrés en el recién nacido.

Para evitar que estos neonatos presenten hipoglucemia, se debe de realizar protocolo metabólico que se trata de ejecutar un control de glucemia capilar a los 30 minutos, a la hora, 3 horas 6 horas, 24 horas y 48 horas de vida y se debe de mantener en los rangos establecidos para la normalidad ( $\leq 45$  en prematuros y 50 a 110 miligramos/decilitro niños a término). (29)

### **c. Sintomatología de la hipoglucemia.**

Pobre succión, letargo, llanto débil, irritabilidad, cianosis, apnea y coma. Que también puede estar asociado a otra patología que se debe investigar primeramente antes de descartar.

El tratamiento se debe realizar con líquidos intravenosos con dextrosa al 10 por ciento con infusión adecuada para la edad y necesidades del recién nacido, para mantener una infusión de glucosa de 5.5 miligramos por kilo por minuto. En caso de presentar glucemias menores de 45 miligramos sobre decilitros, administrar bolo de dextrosa de 10% a dos mililitros STAT (2ml/kg), realizar controles en 30 minutos con tira reactiva, incrementar la concentración de la dextrosa. Si presenta hiperglucemia (mayor de 150 miligramos/decilitro), disminuir la concentración de la dextrosa y controlar cada 30 minutos a una hora la glucemia con tirilla.

### **2.9.2. Temperatura**

Dentro de la estabilización antes y durante el transporte neonatal es mantener la temperatura corporal para evitar hipotermia, esto es importante para evitar la morbilidad y mortalidad del neonato transportado. Todo neonato que no regula temperatura, los neonatos prematuros, reanimación prolongado, asociación a cualquier patología, son más susceptibles para hipotermia, por lo que se debe cuidar correctamente la termorregulación desde la recepción del recién nacido, utilizando mantas térmicas y calentadas para el secado y el tiempo adecuado, en caso del prematuro, se debe de cubrir con fundas de polietileno para evitar la pérdidas de calor por convección.

Se considera hipotermia según la organización mundial de la salud:

Normotermia: 36.5 grados a 37.5 grados centígrados.

Hipotermia leve: rectal entre 36 y 36.4 grados centígrados.

Hipotermia moderada: rectal de 32 a 35.9 grados. Hipotermia severa: menos de 32 grados.

La sintomatología por hipotermia se da porque el recién nacido presenta vasoconstricción lo que incrementa el metabolismo basal y de la grasa parda lo que aumenta el consumo de oxígeno y glucosa que va a traducir en dificultad respiratoria (hipoxemia) produciendo acidosis láctica, e hipoglucemia.

#### **a. Mecanismos de pérdida de calor**

- ✓ Conducción: Es la transferencia de calor hacia un objeto sólido en el que está en contacto el recién nacido.
- ✓ Evaporación: Se produce a través de la piel y los pulmones.
- ✓ Radiación: Es la pérdida hacia sólidos que no hacen contacto con el recién nacido.
- ✓ Convección: Pérdida de calor por el aire circundante. Para evitar la pérdida por estos mecanismos se recomienda colocar gorro, ropa, mantas calientes sobre superficies sólidas, calentar los objetos antes de usar, mantener el macro ambiente a 28 grados y el microambiente a temperatura del recién

nacido precalentada, usar el servo control durante el traslado, al neonato prematuro cubrirlo con bolsa de polietileno, sin cubrir la cara. No usar sueros calentados, porque pueden producir quemaduras, no calentar en microondas, no bañar al recién nacido. (30)

### **2.9.3. Vía aérea**

La principal causa de transferencia de los recién nacidos es por dificultad respiratoria y o complicaciones de esta, esto puede deberse a diferentes causas, por lo que es importante indagar sobre los antecedentes de la madre para relacionar con la sintomatología que presenta el neonato, estas alteraciones respiratorias aparecen de manera rápida, por lo que se debe de actuar de manera oportuna para evitar complicaciones, colocando soporte respiratorio administrando oxígeno según las necesidades como oxígeno por cánula, mascarilla , precisión continua o ventilación mecánica.

### **2.9.4. Evaluación y monitoreo**

Realice una evaluación continua de los signos vitales y registrarlos, realizar la monitorización de acuerdo a la gravedad del neonato, dentro de las constantes vitales que se monitoriza durante la estabilización y el transporte son la temperatura como ya se detalló anteriormente, la frecuencia cardiaca, respiratoria, presión arterial, valorar el score de Downes, estado neurológico, diuresis horaria, perfusión, además se deben de realizar radiografía de tórax, abdomen en caso de presentar alteraciones digestivas, gasometría, y hemocultivo, se realizara antes del transporte.

Si el recién nacido presenta dificultad respiratoria se necesita evaluar mediante la toma del score de Downes que valora (frecuencia respiratoria, entrada de aire, estridor respiratorio, retracciones, saturación de oxígeno y cianosis), radiografía de tórax y gasometría arterial. Con estos parámetros se puede clasificar el grado de dificultad respiratoria en leve cuando el score se encuentra menor a 4 y mejora con la administración de oxígeno por Hood cerrado, moderado cuando el score se encuentra entre 4 y 6 que mejora con la administración de CPAP, severo con score

mayor de 7 que necesita la administración de ventilación mecánica y terapia intensiva, el recién nacido puede progresar rápidamente de leve a severo, por lo que es necesario la monitorización continua. Dentro del monitoreo se encuentra un parámetro muy importante que también se debe de evaluar que es la saturación de oxígeno pre-ductal (oxímetro en mano derecha) y pos-ductal (oxímetro en miembros inferiores), si la medición la mano es 10% es mayor o menor que la del pie se asocia a alteraciones cardíacas, en este caso hipertensión pulmonar.

### **2.9.5. Presión Arterial**

Este parámetro que es medir la tensión arterial con el propósito diagnóstico de choque y diferenciar entre hipovolémico, cardiogénico y séptico, junto con la clínica y el examen físico del neonato, para esto se necesita saber que el choque, que se define como un inadecuado aporte de sangre y oxígeno y nutrientes para un adecuado funcionamiento de los órganos vitales y tejidos, cuando esta alteración no se diagnostica oportunamente se presenta falla multiorganica que a su vez puede llevar a la muerte.

### **2.9.6. Tipos de Shock**

- a. Hipovolémico: Causado por disminución o pérdida de volumen sanguíneo que dentro de las causas en el recién nacido son hemorragia del recién nacido, abrupto placentae, ruptura de cordón umbilical, laceración de órganos. Alteraciones postnatales (hemorragia intraparenquimatosa, hemorragia pulmonar), deshidratación, neumotórax y neumopericardio.
- b. Cardiogénico. Este tipo de choque puede ocurrir cuando el neonato presenta asfixia neonatal, hipoxia, acidosis metabólica, infecciones causadas por bacterias o virus, síndrome de dificultad respiratoria severo, alteraciones metabólicas e hidroelectrolíticas, arritmias cardíacas, cardiopatías congénitas.
- c. Séptico. Es una insuficiencia circulatoria causada por una infección severa bacteriana que en el recién nacido se produce rápidamente produciendo un estado crítico en el paciente, que resulta en una hipotensión con necesidad de inotrópicos. La clínica que va presentar el recién nacido es dificultad respiratoria,

pulsos filiformes, llenado capilar prolongado, piel marmórea y fría, cianosis, palidez, alteración en la gasometría (acidosis metabólica, respiratoria o mixta), bradicardia, taquicardia, hipotensión. Para el tratamiento primeramente es identificar la causa (incrementar el volumen de líquidos, necesidad de inotrópicos (dopamina y dobutamina). En el caso de choque hipovolémico se debe compensar con paquete globular, choque séptico antibioticoterapia e inotrópicos.  
(30)

### **2.9.7. Exámenes de Laboratorio**

Este parámetro nos permite identificar los exámenes de laboratorio que se deben de realizar luego de la reanimación y antes del transporte, para verificar junto con los signos la posibilidad de presentar sepsis e iniciar el tratamiento oportuno, para esto se deben realizar los siguientes exámenes: biometría completa (leucograma con diferencial), hemocultivo, glucemia y gasometría( si presenta dificultad respiratoria), estos exámenes son indispensables realizarlos antes del transporte, dependiendo de los antecedentes del neonato , factores de riesgo y clínica se realizan los exámenes luego del transporte según el criterio del hospital receptor, para verificar infección se utiliza el score de sepsis que incluye: (conteo total de glóbulos blancos, neutrófilos absolutos, relación de neutrófilos inmaduros y totales, conteo de plaquetas. Inicio de terapia antibiótica; luego de haber obtenido el hemocultivo se debe de administrar el antibiótico de amplio espectro (ampicilina, gentamicina).

### **2.9.8. Soporte Emocional**

La llegada del recién nacido para los padres y sus familiares conlleva felicidad, pero al enterarse que el neonato se encuentra enfermo que necesita ser transportado y o cuidados intensivos, los padres presentan crisis emocional y lo demuestran de varias formas, por lo que el médico debe reconocer y saber con abordar a los familiares para explicarles a cerca de la patología que sufre el recién nacido y las acciones que se van a tomar sobre todo la necesidad de transferir, esta información debe de ser clara concisa y con vocabulario que el familiar lo comprenda, además se debe preguntar al padre si comprende y si tiene alguna pregunta y asegurarse que la

explicación dada no sea mal interpretada o mal entendida, por lo que se debe repetir la información y realizar un consentimiento informado, el familiar debe tener el conocimiento de cómo localizar al recién nacido a que hospital será transportado y que medico lo va a recibir, explicar a los padres frecuentemente o cada que lo solicita, sobre la condición del paciente y el plan de manejo y ser un apoyo para ellos siempre.

## **2.10. Traslado del Paciente críticamente enfermo en situaciones especiales.**

### **2.10.1 Traslado del Prematuro Extremo**

Ante la amenaza de un parto prematuro con un bebé de peso extremadamente bajo al nacer, se recomienda seguir las guías de atención de obstetricia y favorecer el traslado antes del nacimiento a un centro de mayor complejidad para la atención perinatal. Es imprescindible reconocer que el trabajo en equipo para el traslado puede mejorar tanto la estabilidad del paciente como su seguridad y su pronóstico de vida. Cuando se decide transportar a un recién nacido, se debe reconocer que todo transporte implica riesgos potenciales. El paciente prematuro extremo o de muy bajo peso al nacer debe estar en las mejores condiciones posibles antes de su traslado. Tal como se dijo, ningún paciente debe ser estabilizado “en el camino”. Toda reanimación o tratamiento de emergencia y estabilización deben ser realizados antes de trasladar al paciente. (31)

### **2.10.2. Cuidado de la vía aérea durante el transporte del prematuro extremo**

Evaluar clínicamente al paciente y también el soporte respiratorio que recibe. Es importante revisar los registros, interactuar con el personal que inició la asistencia del neonato prematuro, y recopilar toda la información disponible que se considere útil para continuar el cuidado.

- ✓ Se debe controlar la posición del cuello del prematuro (especialmente si no está Intubado) y, si es necesario, libere la vía aérea de secreciones.
- ✓ Ante un prematuro que recibe ventilación manual mecánica o CPAP nasal, se debe colocar una sonda orogástrica para descomprimir la cámara gástrica.

- ✓ Antes de realizar el traslado, evalúe si el prematuro extremo requiere intubación.
- ✓ Si el paciente está estable y no tiene indicación de surfactante, se puede trasladar con CPAP nasal.
- ✓ Cuando el paciente está intubado, se debe controlar la correcta fijación del tubo endotraqueal. Registre el diámetro y centímetros introducidos del tubo.
- ✓ Asegúrese de que los desplazamientos accidentales de los circuitos conectados con el tubo endotraqueal no influyan sobre la posición inicial del mismo.
- ✓ Si un prematuro extremo no recibió surfactante y el equipo de transporte considera que es necesario, debe administrarlo antes de la partida.
- ✓ Controle que todas las conexiones vinculadas a la administración de gases (aire u Oxígeno) estén correctas y “seguras” desde las fuentes de los gases hasta los dispositivos colocados al paciente.
- ✓ La saturación deseada para el prematuro extremo durante el transporte, es idéntica a la deseada en la Unidad de cuidados neonatales.
- ✓ La lectura de la saturación de Oxígeno durante el transporte puede ser interferida por el exceso de movimiento o vibraciones. Los monitores destinados para traslado deben conservar una buena correlación, aún durante el movimiento. Existen múltiples causas para la baja saturación de oxígeno: vasoconstricción, hipotensión, perfusión deficiente de los tejidos o colocación incorrecta del sensor.
- ✓ Los parámetros del respirador deben ser fijados antes de conectar al paciente, y siempre con atención a los que recibía antes del traslado.
- ✓ Ante cualquier cambio, debe esperarse la respuesta del paciente para iniciar el viaje. Los siguientes criterios de saturación óptima de Oxígeno en prematuros deben ser cumplidos hasta las ocho semanas de vida postnatal y hasta completar la vascularización retiniana. En pacientes con displasia broncopulmonar, el nivel de oximetría indicado es del 93%, sin superar ese valor hasta completar la vascularización retiniana. (32)

Tabla No. 2

RN PREMATURO DESEADA	SATURACIÓN DEL SATURÓMETRO	ALARMA MÍNIMA DEL SATURÓMETRO	ALARMA MÁXIMA
< 1200 g ó < 32 semanas	86 a 92%	85%	93%
> 1200 g > semanas	86 a 94%	85%	95%

Fuente: Leslie A, Barry PW. Paediatric And Neonatal Critical Care Transport. BMJ Books, 2003, London.

### 2.10.3. Cuidados del sistema circulatorio, aportes de líquidos y de Glucosa, durante el transporte del prematuro extremo.

Es de suma importancia reiterar que un neonato debe estar clínicamente estable antes de que se inicie su traslado. Esto es válido para los traslados entre las instituciones o dentro del ámbito del Hospital (traslado intrahospitalario). Un neonato inestable puede agravarse en el camino y llegar a destino agónico y sin posibilidades de recuperación. (33)

Una vez que se establece una ventilación y oxigenación efectivas, la inestabilidad cardiovascular se produce habitualmente por la disminución del suministro de Oxígeno a los tejidos, debido a uno o más de los siguientes factores:

- ✓ Déficit del funcionamiento cardíaco.
- ✓ Disminución del volumen de la sangre circulante.
- ✓ Malformaciones congénitas.
- ✓ Alteraciones en la frecuencia cardíaca (bradicardia o taquicardia).

Todos pueden causar una inadecuada perfusión con déficit en la entrega de Oxígeno y nutrientes a los tejidos orgánicos lo cual se reconoce como un estado clínico de shock. Se reconocen tres tipos frecuentes de shock, que es importante conocer a fin de lograr la mejor estabilización del recién nacido antes, durante y después del traslado.

El mantenimiento del gasto cardíaco adecuado es esencial para mantener la circulación. La mejor manera de mantener la circulación es realizar un aporte oportuno de los líquidos, Glucosa y electrolitos. Los neonatos con condiciones inestables generalmente no pueden alimentarse, de modo que es importante el comienzo de una infusión intravenosa de líquidos y Glucosa. (34)

#### **2.10.4. Requisitos para realizar el traslado**

- a. Un acceso venoso periférico seguro.
  - b. Un acceso venoso central (canalización venosa umbilical/catéter percutáneo).
  - c. Asegurar la correcta fijación y permeabilidad de los accesos venosos.
  - d. Líquidos de mantenimiento: 100 ml/kg; flujo de Glucosa 5-6mg/kg/min.
  - e. Ante un paciente con inestabilidad hemodinámica que deba ser trasladado, se debe evaluar y tratar la presencia de: Hipoxia, hipoglucemia, hipotermia, acidosis, arritmias, infecciones, trastornos en los líquidos o electrolitos.
  - f. Controlar el correcto funcionamiento de las bombas de infusión y de todas las conexiones hacia el paciente.
  - g. Controlar la presión arterial y todos los síntomas o signos de inestabilidad hemodinámica.
  - h. Evitar en general el uso de bolus de líquidos o medicamentos.
  - i. Si se confirma hipotensión con u otros síntomas de inestabilidad cardiovascular, comenzar tratamiento con Dobutamina o Dopamina.
  - j. Iniciar tratamiento antibiótico empírico, precedido de las muestras de cultivo.
- (35)

#### **2.11. Estándares mínimos de calidad del transporte neonatal**

Es el diseño, implementación y entrega de servicios del transporte neonatal adecuado que se brinda según la complejidad y necesidad del recién nacido, de

manera oportuna de acuerdo a las guías y normas de transporte establecidos por la academia americana de pediatría. La calidad se mide mediante indicadores:

- ✓ Infraestructura: vehículo de transporte apropiado equipado, establecimientos de salud por niveles con capacidad resolutive.
- ✓ Capacidad del personal para practicar estabilización neonatal óptima.
- ✓ Antes de que el paciente sea trasladado de un hospital a otro debe precisarse el diagnóstico lo mejor posible y estabilizar al paciente para evitar problemas innecesarios durante el transporte.
- ✓ Condiciones que debe corregirse previo al transporte, el cuidado apropiado de estos problemas por el equipo referente ayudara a disminuir la morbimortalidad del neonato.

El recién nacido estable tiene:

- Vías aéreas permeables y ventilación adecuada.
- Piel y color rosado
- Frecuencia cardiaca 120-160 por minuto
- Temperatura 36.5-37 C
- Problemas metabólicos corregidos
- Problemas especiales manejados

La estabilización del neonato va a depender de la complejidad de la patología:

- Asegurar la vía aérea, si es necesario intubación endotraqueal.
- Apoyo ventilatorio, con monitoreo adecuado, control de saturación.
- Estabilización de la temperatura, mantener la temperatura axilar alrededor de 36.5-37 °C
- Estabilización hemodinámica y metabólica, con la administración de líquidos, drogas inotrópicas si está indicado, evitar la hipoglicemia y acidosis.
- Uso de medicamentos según patología, antibióticos previo hemocultivo.
- Compañía de los padres para el traslado y/o autorización. (36)

El recién nacido inestable se presenta:

- Vías aéreas obstruidas y ventilación inadecuada.
- Insuficiencia Respiratoria
- Diaforético y cianótico
- Frecuencia cardíaca >160 por minuto.
- Temperatura >37.8 C
- Problemas metabólicos alterados
- Problemas especiales no manejados adecuadamente.
- Paro Cardiorespiratorio.
- Choque.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Determinar las condiciones del traslado de neonatos que ingresan a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente, durante el periodo febrero a julio del año 2020.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- 3.2.1. Identificar características epidemiológicas de neonatos que ingresan a la Emergencia.
- 3.2.2. Establecer las unidades asistenciales que efectúan el traslado del neonato.
- 3.2.3. Describir las características del medio de transporte.
- 3.2.4. Describir las principales patologías que presentan.
- 3.2.5. Reconocer el estado clínico del neonato a su ingreso.
- 3.2.6. Conocer el motivo de traslado.
- 3.2.7. Determinar las principales complicaciones de los neonatos trasladados durante el transporte del centro de referencia.

## **4. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1. Tipo y diseño del estudio**

El estudio que se realizó fue un estudio descriptivo retrospectivo.

### **4.2. Población**

Todo neonato de ambos sexos que fueron trasladados desde los diferentes centros asistenciales como hospitales nacionales, departamentales, privados, y unidades del IGSS, Puestos de Salud, Centros de Salud, CAIMIS (Centros de Atención Integral Materno Infantil), CAPS (Centros de Atención Permanentes), hospitales privados de los municipios de Quetzaltenango al servicio de Emergencia del Hospital Regional de Occidente.

### **4.3. Sujeto de Estudio**

Todo paciente neonato de sexo femenino o masculino que ingresó al servicio de Emergencia del Departamento de Pediatría del Hospital Regional de Occidente que fuese trasladado de Hospitales Nacionales, Departamentales, y Hospitales o sanatorios privados y del IGSS; así como Puestos de Salud, Centros d Salud, CAIMIS, CAPS, los sujetos de estudio se obtuvieron de la fuente del servicio de Admisión de la Emergencia Pediátrica y del control de ingreso hospitalario del libro de enfermería de dicho servicio.

### **4.4. Muestra**

Para este estudio se incluyó a la totalidad de los neonatos trasladados al hospital en el lapso de seis meses, que cumplieron con los criterios de inclusión.

#### **4.5. Criterios de inclusión**

- Pacientes recién nacidos ingresados en el servicio de Emergencia del HRO de febrero a julio de 2020.
- Pacientes recién nacidos hasta los 28 días de vida pos-natal.
- Recién nacidos de ambos sexos que fueron trasladados de diversos centros de salud, hospitales públicos, privados, departamentales y Unidades del IGSS al servicio de Emergencia.

#### **4.6. Criterios de exclusión**

- Ausencia de Hoja de referencia
- Registros clínicos incompletos
- Ausencia de registro en el área de emergencia

#### **4.7. Variables**

- Peso
- Sexo
- Edad gestacional
- Unidad asistencial que efectúa el traslado
- Personal de Salud que transporta
- Tiempo de transporte
- Morbilidad
- Estado clínico de paciente al ingreso
- Motivo de traslado
- Complicaciones durante el transporte
- Tipo y modo de transporte del paciente

#### 4.8. Operacionalización de variables

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Tipo de variable	de Escala de medición	Unidad de medida
<b>Características Epidemiológicas</b>					
<b>Peso</b>	Medida somatométrica del recién nacido.	Determinación mediante una balanza en kilogramos.	Cuantitativa	Razón	Gramos
<b>Sexo</b>	Son las características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas de los seres humanos que los diferencian como hombres y mujeres.	Evaluación clínica.	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
<b>Edad gestacional</b>	Tiempo de crecimiento y desarrollo del feto en el útero materno.	Evaluación clínica de las semanas de vida posconcepcional determinado por método Ballard o capurro.	Cuantitativa	Razón	Semanas
<b>Unidad asistencial que efectúa el traslado</b>	Sitio de donde es referido el paciente.	Hospital nacional, departamental o privado de donde es referido el paciente.	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hospital Nacional</li> <li>• Hospital Privado</li> <li>• CAP</li> <li>• CAIMI</li> <li>• Centro de Salud</li> <li>• Puesto de salud</li> <li>• Comadrona</li> </ul>

<b>Características del Medio de Transporte</b>						
<b>Personal de salud que transporta</b>	Es el personal del equipo de salud que traslada al paciente ya sea Médico especialista, médico General, enfermera, estudiante de medicina, enfermero, paramédico, bombero.	Personal que traslada al paciente a la unidad de referencia.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermero</li> <li>• Padre de familia</li> <li>• Paramédico</li> <li>• Médico</li> <li>• Bombero</li> <li>• Estudiante de medicina</li> </ul>	
<b>Tiempo de transporte</b>	Tiempo en horas desde que sale el paciente del lugar de referencia hasta llegar al HRO.	Tiempo transcurrido desde la referencia del lugar de origen indicado por el personal que acompaña al paciente.	Cuantitativa	Ordinal	0 a 2 horas = riesgo leve 2 a 8 horas = riesgo moderado Mayor 8 horas = riesgo grave	
<b>Tipo de transporte del paciente</b>	Medio empleado para trasladado el paciente.	Medio por el cual una persona es transportada de un lugar a otro.	Cualitativa	Nominal	Ambulancia Transporte público Transporte privado Avión	
<b>Modo de transporte del paciente.</b>		Evaluación clínica al ingreso.	Cualitativa	Nominal	Incubadora Bacinete Brazos Módulo térmico	
<b>Morbilidad</b>	Es la proporción de personas que se enferman en un sitio y tiempo determinado.	Patologías asociadas a la condición clínica del recién nacido.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndrome de dificultad respiratoria</li> <li>• Alteraciones metabólicas</li> </ul>	

								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sepsis</li> <li>• hiperbilirrubinemia</li> <li>• Asfixia Perinatal</li> <li>• Alteraciones neurológicas</li> <li>• Neumonía neonatal</li> <li>• Síndrome de aspiración de meconio</li> <li>• Cardiopatía congénita</li> <li>• Malformaciones</li> <li>• Cuidados maternos.</li> <li>• Choque</li> <li>• Emergencia quirúrgica</li> <li>• Policitemia</li> <li>• TTRN</li> <li>• HGIS</li> <li>• NEC</li> </ul>
<b>Estado clínico de paciente al ingreso</b>	Estabilidad clínica del paciente, determinada al ingreso.	Determinación de la evaluación clínica del paciente.	Cualitativa	Nominal	Estable Inestable Choque Paro cardiopulmonar Insuficiencia respiratoria			
<b>Motivo de traslado</b>	Morbilidad del recién nacido que requirió atención especializada.	Motivo de referencia detallado en hoja de referencia y/o personal que	Cualitativa	Nominal	-Falta de espacio -Necesidad de unidad de cuidados intensivos			

		acompaña al paciente.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Solicitud de padres.</li> <li>-Por inestabilidad de algún órgano o sistema que compromete la vida.</li> <li>-Requiere intervenciones quirúrgicas.</li> <li>-Requiere pruebas diagnósticas especiales</li> <li>-Por patologías sin riesgo: patologías que requieren tratamiento, que no comprometen la vida.</li> </ul>
<b>Complicaciones durante el traslado</b>	Eventos inesperados ocurridos durante el traslado del recién nacido, como Paro cardiaco Extubación, desaturación, deshidratación, convulsiones.	Informe por el personal que traslada al paciente.	cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Extubación</li> <li>-Sin vía periférica</li> <li>- Convulsiones</li> <li>- Deshidratado</li> <li>-En paro cardiorespiratorio</li> <li>-Hipotermia</li> <li>-Apnea</li> <li>-desaturación</li> <li>-Ninguna</li> </ul>

#### **4.9. Procedimiento de investigación**

1. Para el desarrollo de la investigación primero se realizó una pregunta de investigación, considerando de suma importancia las condiciones de transporte y de ingreso de nuestros pacientes neonatales.
2. Se consideró explicar el tema a investigar al asesor de la investigación y se planteó el problema a estudiar, y la importancia de la aplicación de programas como el de transporte S.T.A.B.L.E. (Glucosa y cuidado seguro, Temperatura, Vía aérea, Presión arterial, Exámenes de laboratorio, Soporte emocional), al implementarse como parte integral de atención a los pacientes neonatales del Hospital Regional de Occidente.
3. Se realizó un protocolo de investigación, considerando aspectos de justificación, objetivos, alcances y límites, durante la residencia de pediatría en el Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango.
4. Se realizó una boleta de recolección de datos para obtener las variables del estudio, posteriormente se realizó el procedimiento respectivo para la validación de la boleta de recolección de datos, los datos de las variables aquí incluidas fueron obtenidos mediante los antecedentes de importancia de los pacientes, en el expediente clínico.
5. Por lo que, para asegurar la validez de la información obtenida, la boleta de información fue lo más específica posible con respecto a la información que se deseaba obtener.
6. Se obtuvo la información correspondiente del listado de pacientes trasladados durante el periodo de seis meses, así mismo se revisaron los expedientes correspondientes
7. Además, se hizo uso de un sistema que permita evidenciar la relación de las variables mediante porcentajes y datos estadísticos de importancia mediante el uso de tablas y gráficas del programa Microsoft Excel.

8. El listado de pacientes se obtuvo del registro de los pacientes en el libro de emergencia, que actualmente documenta datos generales, motivo de ingreso y servicio de ingreso.
9. Al finalizar se evaluó el trabajo conjuntamente con el asesor y revisor de tesis, para las correcciones finales, aprobar el trabajo y para el inicio de recolección de datos y realización de informe final.

#### **4.10. Plan de análisis de datos**

Con respecto a la presente investigación se consideró factible tomar la totalidad de casos presentados en el lapso de seis meses. Con los datos obtenidos se llevó a cabo un análisis estadístico de tipo descriptivo, se analizaron y describieron los cuadros y gráficas, frecuencias, porcentajes relación de variables, en una base de datos en Excel.

#### **4.11. Aspectos éticos**

1. La presente investigación se consideró de categoría I (sin riesgo) debido que es un estudio donde no se realiza ninguna intervención con las personas que participan en el estudio ya que la información obtenida es a través de entrevistas, revisión de expedientes y una boleta de recolección de datos.
2. Se informa el propósito de la investigación a las autoridades competentes del HRO.
3. Considerando lo anterior se solicitó la autorización, para acceder a los expedientes clínicos, en el área de Registros médicos.
4. Se hace responsable de la confidencialidad de los datos del autor del presente trabajo de investigación.
5. Se publicaron los datos positivos y negativos de la investigación, tomando en cuenta como base los principios de beneficencia y no maleficencia.

## 5. RESULTADOS

**Tabla No. 1**

**Distribución por Edad Gestacional y Sexo del Neonato Trasladado a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente de febrero a julio de 2020.**

EDAD GESTACIONAL	M	%	F	%	TOTAL	%
≤ 28 Semanas	1	0.75%	2	1.5%	3	2.25%
29 a 32 Semanas	7	5.3%	9	6.8%	16	12.10%
33 a 36 Semanas	27	20.45%	14	10.6%	41	31.05%
37 a 41 semanas	23	17.5%	49	37.1%	72	54.60%
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>44%</b>	<b>74</b>	<b>56%</b>	<b>132</b>	<b>100.00%</b>

Media de edad gestacional de 36 semanas y desviación estándar de 3.2

**Fuente:** Boleta de Recolección de datos.

**Tabla No. 2**

**Distribución de edades de los pacientes trasladados a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente de febrero a julio de 2020.**

Edad en Días	Frecuencia	%
0-7	96	72.7%
8 a 15	20	15.2%
16 a 23	12	9.1%
24 a 28 días	4	3.0%
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100.0%</b>

Media de días de edad en 7 y desviación estándar en 4.9

**Fuente:** Boleta de Recolección de datos.

**Tabla No. 3**

**Distribución Por Peso en Gramos de los Neonatos Traslados a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente de febrero a julio de 2020.**

<b>PESO EN GRAMOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
≤1000	4	3%
1001 - 1499	13	9.8%
1500 - 1999	27	20.5%
2000 - 2499	40	30.3%
≥ 2500	48	36.4%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100.0%</b>

Media de peso en 1632 gramos y desviación estándar de 421.8

**Fuente:** Boleta de Recolección de datos.

**Tabla No. 4**

**Unidades Asistenciales que Trasladan al Neonato a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente de febrero a julio de 2020.**

<b>HOSPITAL/UNIDAD DE REFERENCIA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
Hospital Privado	51	38.6%
Hospital Nacional	23	17.4%
Centro de Salud	16	12.1%
CAP	13	9.8%
Puesto de Salud	12	9.1%
CAIMI	9	6.8%
Comadrona	8	6.1%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100.0%</b>

**Fuente:** Boleta de Recolección de datos.

**Tabla No.5**

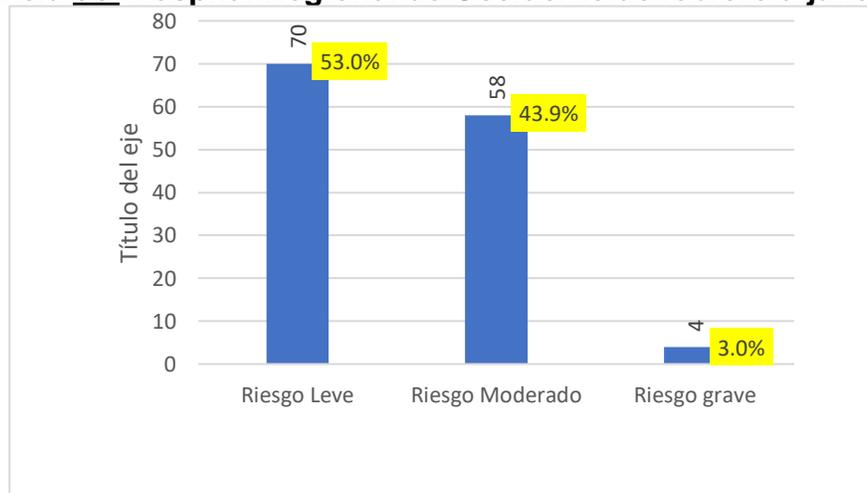
**Personal que Traslada a los Neonatos a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente de febrero a julio de 2020.**

PERSONAL	FRECUENCIA	%
Enfermera/o	43	32.6%
Médico	41	31.1%
Paramédico	25	18.9%
Padre de Familia	16	12.1%
Bombero	6	4.5%
Estudiante de Medicina	1	0.8%
Total	132	100.0%

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

**Grafica No.1**

**Riesgo de acuerdo al Tiempo de Transporte de los Neonatos Traslados a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente de febrero a julio de 2020.**

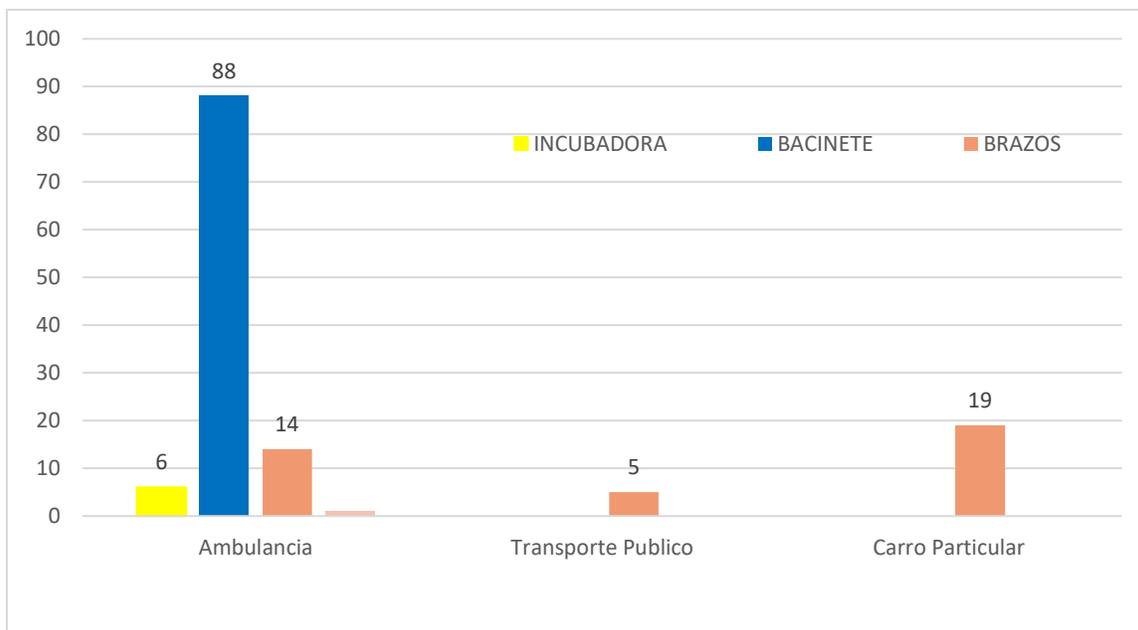


Media de 4.1 horas y desviación estándar de 2.4

Fuente: Boleta de recolección de datos.

## Grafica No.2

### Tipo de Transporte y Modo de Transporte de los pacientes Traslados a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente



**Fuente:** Boleta de Recolección de datos.

**Tabla No. 6**  
**Morbilidad y Edad Gestacional de los Neonatos Traslados a la Emergencia**  
**del Hospital Regional de Occidente de febrero a julio de 2020.**

PATOLOGÍAS	<28	29-32	33-36	37-41	TOTAL	%
	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas		
Sepsis	0	2	6	12	20	15.2%
Síndrome de Dificultad Respiratoria Por Déficit de Surfactante	3	9	18	0	30	22.7%
Asfixia Perinatal	0	0	2	4	6	4.5%
Cardiopatía Congénita	0	1	1	1	3	2.3%
Hiperbilirrubinemia	0	0	1	12	13	9.8%
Neumonía Neonatal	0	1	1	5	7	5.3%
Síndrome de Aspiración de Meconio	0	0	0	7	7	5.3%
Alteraciones Metabólicas	0	1	1	10	12	9.1%
Alteraciones Neurológicas	0	0	0	1	1	0.8%
Choque Séptico	0	0	5	5	10	7.6%
TTRN	0	0	0	8	8	6.1%
Emergencia Quirúrgica	0	1	4	4	9	6.8%
Policitemia	0	1	1	2	4	3.0%
HGIS	0	0	0	1	1	0.8%
NEC	0	0	1	0	1	0.8%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>41</b>	<b>72</b>	<b>132</b>	<b>100.0%</b>

**Fuente:** Boleta de Recolección de datos.

**Tabla No. 7**

**Estado Clínico del Neonato Trasladado a su Ingreso a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente de febrero a julio de 2020.**

<b>ESTADO CLÍNICO AL INGRESO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>Estable</b>	68	51.5%
<b>Inestable</b>		
<b>Insuficiencia Respiratoria</b>	47	35.6%
<b>Choque</b>	16	12.1%
<b>Paro Cardiorespiratorio</b>	1	0.8%
<b>TOTAL</b>	132	100.0%

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

**Tabla No. 8**

**Motivo del Traslado del Neonato a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente de febrero a julio de 2020.**

<b>MOTIVO DEL TRASLADO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
<b>Necesidad de Cuidados Intensivos</b>	32	24.2%
<b>Por inestabilidad de algún órgano o sistema que compromete la vida</b>	25	18.9%
<b>Requiere pruebas diagnósticas especiales</b>	25	18.9%
<b>Por falta de espacio</b>	14	10.6%
<b>Solicitud de los Padres</b>	14	10.6%
<b>Por patologías sin riesgo: patologías que requieren tratamiento, que no comprometen la vida</b>	13	9.8%
<b>Requiere Intervenciones quirúrgicas</b>	9	6.8%
<b>TOTAL</b>	132	100.0%

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

**Tabla No. 9**

**Complicaciones durante el Traslado del Neonato que ingresa a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente.**

COMPLICACIÓN	FRECUENCIA	%
Desaturación/Cianosis	48	36.4%
Ninguna	35	26.5%
Sin Vía Periférica	19	14.4%
Deshidratación	14	10.6%
Hipotermia	7	5.3%
Apnea	4	3%
Extubación	3	2.3%
Convulsiones	1	0.8%
Paro Cardiorrespiratorio	1	0.8%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100.0%</b>

**Fuente:** Boleta de Recolección de datos.

**Tabla No. 10**

**Complicaciones durante el Traslado del Neonato y Medio de Transporte de los Pacientes Traslados a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente.**

COMPLICACIÓN	TIPO DE TRANSPORTE			TOTAL	%
	AMBULANCIA	TRANSPORTE PÚBLICO	CARRO PARTICULAR		
DESATURACIÓN/CIANOCIS	39	2	7	48	36.4%
NINGUNA	32	1	2	35	26.5%
SIN VIA PERIFERICA	19			19	14.4%
DESHIDRATACIÓN	8	1	5	14	10.6%
HIPOTERMIA	3	1	3	7	5.3%
APNEA	3		1	4	3.0%
EXTUBACIÓN	3			3	2.3%
CONVULSIONES	1			1	0.8%
PARO CARDIRESPIRATORIO			1	1	0.8%
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>132</b>	<b>100.0%</b>

**Fuente:** Boleta de Recolección de datos.

## 6. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Se realizó una revisión de 256 pacientes, los cuales ingresaron de febrero a julio del año 2020, considerando importante mencionar que hubo pérdidas de casos de los pacientes investigados, debido a que hubo muchos datos no colocados al ingreso por parte del personal de la emergencia quienes son los que tienen el primer contacto con el paciente, por lo que no cumplieron con los criterios de inclusión. Quedando un total de 132 pacientes incluidos dentro de la presente investigación.

Con relación a la edad gestacional y sexo de los neonatos trasladados, se documentó que la mayoría de los pacientes representado por el 56% (74 pacientes) correspondió al sexo femenino, la edad gestacional más frecuente fue entre 37-41 semanas de edad gestacional en un 54.60%. A diferencia de otros estudios, como el realizado en el Hospital General de Enfermedades IGSS en el año 2016, donde el 65.79% eran del sexo masculino. La edad gestacional fue similar, con un 59.21% de 37 a 41 semanas. (37)

En un estudio realizado en la ciudad de México, en el estado de Jalisco, se evidenció que la mayoría de los pacientes trasladados, el 69% fueron del sexo masculino. (30)

Se evidenció que el peso más bajo, al momento de consultar se encontraba en el rango menor a 1000 gramos representado por un 3% en este caso correspondió a 4 pacientes; el peso promedio que presentaron los pacientes en su mayoría fue mayor a 2500 gramos representado por 36.4%. En un estudio realizado en la comunidad de Madrid, España, a diferencia de nuestra población, la mayoría de los pacientes el tuvieron un peso mayor a 2500 gramos, con un peso medio de 2900 gramos. La edad gestacional mediana fue de 38 semanas. El 42.7% fueron recién nacidos prematuros, edad gestacional menor a 37 semanas, pero solo el 18.4% tuvo un peso al nacimiento menor de 1500 gramos. (18)

El rango de edad de ingreso de 0 a 7 días requirieron traslado para atención del tercer nivel de atención en salud, representado por el 72.7%, siendo importante

realizar un pronto traslado, para mejorar el pronóstico del paciente al realizar las intervenciones necesarias.

En el estudio de Transporte neonatal realizado en el Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del IGSS entre enero y junio del año 2016, se evidenció que la edad promedio de ingreso fue dentro de los primeros 7 días, a diferencia del estudio realizado en la comunidad de Madrid, por la Universidad de Oviedo, donde la edad cronológica mediana de los pacientes en el momento del traslado fue de 6 días. El 30% de los pacientes tenían menos de 24 horas en el momento del traslado.

En cuanto a las unidades de referencia que trasladaron a los neonatos a la emergencia de pediatría del Hospital Regional de Occidente, se encontró que, en su mayoría, representado por un 38.6% fueron referidos de Hospitales Privados, ocupando el segundo lugar con un 17.4%, las referencias de Hospitales Nacionales. Cabe resaltar que se evidenció que la minoría de traslados fueron referidos por comadronas, representado por un 6.1% en equivalencia a 8 pacientes. Lo que indica que aún existen en las comunidades la evaluación de los recién nacidos por comadronas y considerando que, hay padres de familia que prefieren acudir a las comadronas que a un centro de atención.

En el estudio realizado en nuestro país sobre el transporte neonatal de pacientes al Hospital General de Enfermedades del IGSS, se documentó que las Unidades de referencia que realizaron el transporte correspondió a Hospitales departamentales con el 25% (14 pacientes), unidades departamentales del IGSS representado por 28.95% (22 pacientes) sanatorios u hospitales privados 31.58% (24 pacientes), así como Hospitales nacionales y unidades del IGSS metropolitanas fue representado por el 39.47% (30 pacientes).

En el presente estudio se evidenció que la mayoría de los pacientes eran acompañados por personal de enfermería con un 32.6% (43 pacientes), el personal médico que acompañó al transporte de neonatos fue un 31.1% (41 pacientes). Se pudo evidenciar que solo el 0.8% (1 paciente) fue acompañado por estudiante de

medicina. Cabe resaltar que en un 12.1% (16 pacientes), no se hicieron acompañar de ningún personal médico, ni paramédico. Ya que fueron los padres de familia quienes trasladaron a los pacientes. Lo que condiciona a que los pacientes presenten mayores complicaciones, ya que como se mencionó anteriormente, carecer de un adecuado conocimiento sobre complicaciones que se puedan presentar y prevenir las mismas, pueden perjudicar el adecuado pronóstico y recuperación de los pacientes.

En correlación con el estudio anterior realizado en el año 2016 sobre transporte neonatal en el Hospital del IGSS, no ha variado en cuanto al personal que acompaña a los pacientes trasladados, ya que, en su mayoría, tanto hospitales, privados, nacionales y centros como CAPS, CAIMIS, Centros de Salud, Puestos de Salud, cuentan con mayor personal de enfermería, los cuales terminan acompañando a los pacientes. Sin embargo, se evidenció, que este grupo de estudio, un grupo considerable, 41 pacientes, fue acompañado por personal médico, el cual es personal capacitado, por lo que puede manifestarse, como un pequeño avance durante los últimos años. Entendiendo la importancia de un adecuado transporte y la búsqueda de una estabilización oportuna para un pronóstico favorable de nuestros pacientes.

Es importante mencionar el tiempo de traslado de los neonatos, ya que el tiempo también es un factor fundamental sobre las posibles complicaciones y riesgos que se puedan presentar, así como una adecuada atención oportuna a la patología de base. Se evidenció que la mayoría de los pacientes con un 53% el traslado duró aproximadamente 2 horas, clasificándose como riesgo leve, un 43% la duración del traslado duro aproximadamente de 2 a 8 horas, riesgo moderado. También se encontró que 4 pacientes que representan un 3% el traslado dura más de 8 horas, riesgo grave. En el estudio realizado en Ecuador sobre morbilidad y mortalidad del programa de Transporte Neonatal STABLE en el Hospital Pablo Arturo Suarez, Hospital Gineco-Obstetrico Luz Elena Arismendi Nueva Aurora y Hospital Luis G. Dávila Tulcan, se clasifico como riesgo leve hasta 120 minutos con 82,7%, riesgo moderado de 121 a 480 minutos 13,7%, riesgo grave mayor de 481 minutos 3,6%.

En ambas poblaciones se demuestra que el tiempo del transporte es fundamental y por ello trata de hacerse en el menor tiempo posible. Sin embargo, las condiciones de carretera y clima no están al alcance de nuestras manos y siempre se pueden presentar contratiempos, debido a desastres naturales.

Se pudo observar que las principales morbilidades que se hicieron presentes en los neonatos trasladados fue predominantemente el Síndrome de dificultad respiratoria por déficit de surfactante en un 22.7%, en segundo lugar, se presentó la sepsis con un 15.2%, que representa a 20 pacientes, en tercer lugar, hiperbilirrubinemia con el 9.8%, alteraciones metabólicas en un 9.1%, choque séptico en el 7.6%. Así mismo, hubo pacientes que se trasladaron por emergencias quirúrgicas los cuales representaron un 6.8%, de los cuales se evidenció que 3 fueron por hernias diafragmáticas congénitas, 1 fue por gastrosquisis, 4 fueron por malformación ano rectal y uno por atresia intestinal. Se evidenció que representando un 0.8%, un paciente presentó alteración neurológica y fue el motivo del traslado, otro paciente presentó hemorragia gastrointestinal superior 0.8% y otro paciente presentó Enterocolitis Necrotizante con un 0.8%. En comparación con el estudio realizado en España, en la ciudad de Madrid, donde el total de los transportes urgentes, el diagnóstico principal de traslado más frecuente fue la patología respiratoria en un 32.6%, patología neurológica con un 15.9%, patología cardiovascular con un 13% y patología gastrointestinal y prematuridad con un 12%. Así también en el estudio realizado en el Ecuador sobre morbilidad y mortalidad del transporte neonatal, donde se evidenció que las alteraciones metabólicas se presentaron en el 35.5% de los pacientes, sepsis neonatal en el 30.7%, síndrome de dificultad respiratoria por déficit de surfactante en el 13.7%, asfixia perinatal en el 9.6%, alteraciones neurológicas en el 4.8%. Con lo que se evidencia que, según la literatura y estudios realizados por la Asociación Española de Pediatría, la mayor parte de la morbimortalidad neonatal ocurre en recién nacidos prematuros, y la prematuridad es un factor de alto riesgo de deficiencia y discapacidad, con sus repercusiones familiares y sociales.

Es sumamente importante y como parte de los objetivos de la investigación determinar el estado clínico del paciente a su ingreso, se pudo categorizar al paciente en estable e inestable como: insuficiencia respiratoria, choque y paro cardiorrespiratorio; el 51.5% de los pacientes trasladados estaban estables a su ingreso y el 35.6% de los pacientes presentaron insuficiencia respiratoria que requirieron diferentes medidas de manejo y un paciente representando 0.8%, presentó paro cardiorrespiratorio, aun cuando muchos de los pacientes fueron trasladados acompañados de personal médico o de enfermería o incluso de los padres, con lo cual predispone al neonato a exponerse a múltiples situaciones que alteren su estabilidad hemodinámica.

Con respecto al motivo de traslado: la necesidad de cuidados intensivos estuvo representada en un 24.2%, la inestabilidad de algún órgano o sistema que comprometía la vida de los pacientes y el requerimiento de pruebas diagnósticas especiales estaban representadas cada una por un 18.9%. La falta de espacio y la solicitud de los padres para el traslado se representaron cada una por un 10.6%. La indicación quirúrgica estuvo representada en un 6.8%, es importante mencionar que el 9.8% (13 pacientes), fueron referidos por una patología que no comprometía el estado clínico al ingreso. En España, el 75% de los paciente trasladados en el estudio realizado en la comunidad de Madrid, el motivo principal del traslado fue la necesidad de atención sanitaria en un nivel asistencial terciario, para tratamiento y diagnóstico, por retorno en el 11% y pruebas diagnósticas con el 3.8%.

Es importante evidenciar las complicaciones que se presentaron durante el traslado del neonato para mejorar el manejo del paciente, se evidenció que el 36.4% de los pacientes del estudio presentaron desaturación y cianosis, el 14.4% se trasladaron sin vía periférica, 10.6% de los pacientes presentaban deshidratación, 5.3% presentaba hipotermia. Además de mencionar que un paciente presentó paro cardiorrespiratorio a su ingreso, lo que indica que aún es necesario un adecuado entrenamiento del personal que transporta a los neonatos, así mismo una adecuada

evaluación inicial desde el lugar de donde se refiere al paciente. Se evidenció que tres pacientes representados por un 2.3%, que iban bajo ventilación manual, llegaron extubados y fue necesario la recolocación de tubo orotraqueal. Además en el estudio de Vieira, A. L. P., Santos, A. M. N. D del 2011, se presentaron dentro de las complicaciones un porcentaje de 4,1% de desaturación y un 2,3% con un aumento de soporte respiratorio. También en el estudio de Goldsmit, G., Rabasa, C., Rodríguez, S del 2012, se indica que el 31% de los pacientes ingresaron inestables hemodinamicamente con aumento de la necesidad de FIO2 mayor del 50 % esto empeoro en la primera hora de la admisión al hospital de referencia. En el estudio realizado en el Ecuador solo el 2% de los pacientes presentó hipoglucemia, 2% deshidratación y un 20% por dificultad respiratoria. En el estudio de España se evidenció que el 2.7% presentaron extravasación de vía periférica, y el 3.7% presentó desplazamiento de las sondas gástricas. En comparación con otros países, se pudo evidenciar que, en este grupo de estudio, varios presentaron complicaciones, siendo las tres principales complicaciones la cianosis y desaturación, sin vía periferia y deshidratación, considerando que nuestros medios de transporte, el personal y el equipo necesario, aún no es suficiente para poder responder a dichas complicaciones. Ya que las ambulancias carecen de equipo necesario y falta de recursos por parte de las diferentes instituciones departamentales de salud.

En la evaluación del medio de transporte y el modo de transporte se evidencio que el 81.8% de los pacientes fueron trasladados en una unidad de ambulancia; de estos pacientes, 88 fueron trasladados en bacinete, 14 pacientes en brazos y 6 en incubadora. El 14.4% de los pacientes fueron trasladados en carro particular, los cuales fueron trasladados en brazo, con lo cual aumentan las complicaciones ya que el paciente no recibe los cuidados apropiados que implican su traslado; también se menciona el medio aéreo el cual debiera ser el ideal si el paciente procede de un área con importante distancia en kilómetros. Sin embargo, considerando las condiciones de infraestructura y presupuesto en el área de salud, no se cuenta con el tipo de transporte aéreo y el poco acceso a ellos. El 3.8% de los pacientes utilizó

el transporte público. A diferencia de nosotros, en el Ecuador donde el porcentaje de transporte en ambulancia se presentó en el 73,8%, auto privado de 3,6% transporte público 7,1%.

También se valora la persona que acompaña al recién nacido: médico 62,5%, paramédico 21,4%, madre 11,9%, familiar 1,8%, interno de medicina 2,4%. Y el modo de traslado del recién nacido en brazos 41,7%, camilla 50,6%, incubadora 7,7%. Se observa una pequeña diferencia, ya que la mayoría de los pacientes del estudio fueron trasladados en ambulancia y bacinete. Cabe recalcar que la mayoría de los pacientes trasladados fueron de centros privados, los cuales incluyen dentro del pago al centro asistencia, el uso de dicho mobiliario y vehículo.

## 6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1 El 2.25% de los pacientes trasladados presentaron edad gestacional  $\leq$  de 28 semanas y la mayoría de los trasladados con edad gestacional de 37 a 41 semanas con el 54.60%, evidenciándose mayores patologías asociadas a la edad gestacional. El segundo lugar con el 31.05% de pacientes con edad gestacional de 33 a 36 semanas.
- 6.1.2 La mayoría de los pacientes trasladados fueron del sexo femenino con un 56%. El 3% de los pacientes trasladados tenían un peso de  $\leq$ 1000 gramos, el 9.8% un peso entre 1000-1499 gramos, el 20.5% entre 1500-1999 gramos, el 30.3% entre 2000 – 2499 gramos y el 36.4% de los pacientes presentó un peso mayor a 2500 gramos, lo cual expone mayor riesgo al primer grupo con respecto a complicaciones durante el transporte neonatal y patologías asociadas.
- 6.1.3 De las unidades de referencia se identificó que en su mayoría con un 38.6% correspondieron a traslados realizados por Hospitales Privados, en segundo lugar, con un 17.4% fueron trasladados de Hospitales Nacionales Departamentales, el tercer puesto lo ocuparon los traslados de Centros de Salud con un 12.1% y como se mencionó anteriormente en la discusión, cabe resaltar que hubo una minoría con un 6.1% que fueron trasladados por comadronas.
- 6.1.4 De los traslados neonatales se identificó que el personal que acompañó al paciente el 31.1% correspondió a médicos, el 32.6% por personal de enfermería y el 18.9%, por un paramédico, el 12.1% fue acompañado únicamente por los padres y el 0.8% por un estudiante de medicina. La mayoría de los pacientes con un 53%, fue trasladado en un tiempo promedio menor a 2 horas, lo que se traduce a riesgo leve y el 43.9% de 2 a 8 horas, considerándose riesgo moderado. Sin embargo, un 3% de los pacientes tuvieron un tiempo de traslado de aproximadamente mayor a 8 horas,

clasificándose como riesgo grave. Dentro de los cuales las complicaciones se hicieron evidentes, como desaturación, extubación e hipotermia entre otras.

- 6.1.5 El medio de transporte del paciente trasladado en su mayoría con un 81.8% fue en ambulancia y en bacinete, de estos solo 6 paciente fueron trasladados en incubadora, sin embargo, el 14.4% fue trasladado en carro particular y en brazos. Hubo un 3.8% que tuvo que trasladarse por medio de transporte público y con los pacientes en brazos. Con lo último, se expone al recién nacido a más complicaciones asociadas y a que no estén siendo monitorizados previo a la llegada al lugar de referencia.
- 6.1.6 Las principales morbilidades que se presentaron en los pacientes trasladados fueron: Síndrome de dificultad respiratoria por déficit de surfactante en 22.7%, sepsis 15.2%, hiperbilirrubinemia en 9.8%, alteraciones metabólicas en 9.1%, choque séptico en el 7.6%, emergencia quirúrgica en el 6.8%, taquipnea transitoria del recién nacido con el 6.1%, neumonía y síndrome de aspiración de meconio con el 5.3%, asfixia perinatal con el 4.5%.
- 6.1.7 Con respecto al estado clínico de los pacientes que fueron trasladados se evidenció que el 51.5% estaban estables, se evidenció el 35.6% en insuficiencia respiratoria, el 12.1% en choque y el 0.8% en paro cardiorrespiratorio.
- 6.1.8 El motivo por el cual la mayoría de pacientes fue trasladado fue por necesidad de cuidados intensivos en un 24.2%, el requerimiento de pruebas diagnósticas especiales y la inestabilidad de algún órgano o sistema que comprometía la vida del paciente fueron el segundo motivo de traslado con un 18.9%, la falta de espacio y la solicitud de los padres para el traslado se evidenciaron en un 10.6%, hubieron pacientes que se trasladaron sin riesgo

pero que necesitaban tratamiento hospitalario con un 9.8% y pacientes que necesitaban tratamiento quirúrgico de emergencia con un 6.8%.

6.1.9 Las principales complicaciones durante el transporte neonatal fueron: desaturación y cianosis con un 36.4%, sin vía periférica con un 14.4%, deshidratación con un 10.4%, hipotermia con un 5.3%, un 3% en apnea, un 2.3% estaban extubados y un 0.8% presentaron convulsiones y paro cardiorrespiratorio.

## **6.2. RECOMENDACIONES**

- 6.2.1 Se debe dar capacitación a los centros hospitalarios, personal médico, de enfermería y paramédico para poder identificar todos los factores de riesgo asociados a complicaciones durante el transporte neonatal.
- 6.2.2 Se debe orientar al personal paramédico que acompaña a los neonatos trasladados y los que conducen las ambulancias, que ante la necesidad de trasladar con urgencia al paciente, se evalúe su estado antes de salir de las unidades de referencia, ya que se pueden prevenir riesgos que hay en el camino, que tienen importantes repercusiones en el paciente.
- 6.2.3 Se considera que nuestro país es multicultural y aún tenemos varias comunidades rurales donde las comadronas son parte fundamental de su comunidad, capacitarlas para que puedan acudir a un centro de atención donde se brinde equipo y transporte necesario para el traslado de los neonatos.
- 6.2.4 Que los centros asistenciales tanto del IGSS como del MSPAS deben contar con una incubadora de transporte que ayude a regular la temperatura del neonato trasladado ya que ha evidenciado en diversos estudios el riesgo de hipotermia asociado a múltiples complicaciones como apnea, hipoglucemia y convulsiones.

### **6.3. APORTES DEL ESTUDIO**

- 6.3.1 Conocimiento de las condiciones de traslado de los neonatos que ingresan a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente y así favorecer a mejorar todos los aspectos necesarios sobre la estabilización de los pacientes al ingreso, con el fin de prevenir complicaciones y mejorar la evolución de los pacientes.
  
- 6.3.2 Identificación y prevención sobre complicaciones durante el transporte neonatal, conocimiento del equipo apropiado para el transporte neonatal, la realización de monitorización continua del paciente durante su traslado y poder reconocer la inestabilidad de un paciente antes de su traslado, la cual es una contraindicación para el traslado del paciente ya que aumenta el riesgo de morbi-mortalidad.
  
- 6.3.3 El uso de protocolos sobre Transporte Neonatal y socialización de la Guía para el Manejo Integral del Recién Nacido Grave.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud (2006) La Salud Neonatal en el Contexto de la Salud de la Madre, el Recién Nacido y el Niño para Cumplir los Objetivos del Milenio de las Naciones Unidas. 47 Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud. OPS/OMS y USAID: WDC. Consultado en febrero 2021. Disponible en: [http://www.who.int/pmnch/activities/sintesis\\_situacionmortalidad\\_en\\_alc.pdf](http://www.who.int/pmnch/activities/sintesis_situacionmortalidad_en_alc.pdf)
2. Organización Panamericana de la Salud (2008) Estrategia y Plan de Acción Regional para la Salud Neonatal en el Marco del Continuo de la Atención Materna, Recién Nacido y Niñez, 2008-2015. Borrador 23 junio 2008. Propuesta para discusión del Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud. Consultado en febrero 2021. Disponible en: [http://www1.paho.org/PAHOUSAID/dmdocuments/MatNeoNatEstrategia\\_plan\\_accion\\_salud\\_recien\\_nacido2008.pdf?ua=1](http://www1.paho.org/PAHOUSAID/dmdocuments/MatNeoNatEstrategia_plan_accion_salud_recien_nacido2008.pdf?ua=1)
3. Jain L, Vidyasagar D. Reanimación Cardiopulmonar del Recién Nacido: su aplicación durante el transporte. *Pediatr Clin North Am* . 1993; 2:281. Consultado en marzo 2021. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/apc/v12n1/art3.pdf>
4. Kataria BK, Harnik EV, Mitchard R, et al. "Post-operative arterial oxygen saturation in the pediatric population during transportation". *Anaesth Analg* 1988; 67:280. Consultado en marzo 2021. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/BF03011433>
5. Butterfield L. J. Aspectos Históricos del transporte neonatal. *Clínicas pediátricas de Norte América en español*. 1993; 2:207-226. Consultado en marzo 2014. Disponible en:

[http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/147915/mod\\_resource/content/0/PARTOS\\_Y QUIROFANOS/Transporte\\_Neonatal.pdf](http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/147915/mod_resource/content/0/PARTOS_Y QUIROFANOS/Transporte_Neonatal.pdf)

6. Bustos, R. Transporte interhospitalario de pacientes pediátricos Rev. chil. pediatr. v.72 n.5 Santiago set. 2001. Consultado en marzo 2021. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S037041062001000500006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037041062001000500006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
7. Castellanos, S. ET AL. Consenso sobre traslado de niños críticamente enfermos. Arch argent pediatric 2000 98(6) 415. Consultado en marzo 2021. Castellanos, S. ET AL. Consenso sobre traslado de niños críticamente enfermos. Arch argent pediatric 2000 98(6) 415
8. Agostino R, Fenton AC, Kollée LAA, Chabernaud JL, Garrapato MRG, Peitersen B, Sedin G, Derganc Organization of neonatal transport in Europe. Prenat Neonat Med 4 (Suppl1), 20,24, 1999. Consultado en marzo 2014. Disponible en <http://medcraveonline.com/JPNC/JPNC-03-00104.pdf>
9. Paneth N, Kiely JL, Susser M. Age at death used to assess the effect of interhospital transfer of Newborns. Pediatrics. Consultado en marzo 2021. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6728585>
10. Atención del parto, puerperio y el recién nacido. Consultado marzo 2021. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/007ssa23.html>
11. Resnick MB, Ariet M, Carter LR, Fletcher JW, Evans JH, Furlough RR, et al. Prospective pricing system for tertiary neonatal intensive care. Pediatrics 1986; 78:820-828. Consultado en marzo 2021. Disponible en [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ifTlq7k1jt0J:elearning.aft.org/pluginfile.php/2436/mod\\_folder/content/0/2014,%252010-inpatient-rehabilitation-facilities-payment-system.pdf%3Fforcedownload%3D1+%&cd=5&hl=es-419&ct=clnk&gl=gt](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ifTlq7k1jt0J:elearning.aft.org/pluginfile.php/2436/mod_folder/content/0/2014,%252010-inpatient-rehabilitation-facilities-payment-system.pdf%3Fforcedownload%3D1+%&cd=5&hl=es-419&ct=clnk&gl=gt)

12. Lomuto. C. Enfermería neonatal. Mortalidad infantil y neonatal.
13. Batún B. Mireya, <https://elsiglo.com.gt/2018/12/04/mortalidad-neonatal-en-guatemala/>
14. Morillo A.Thió M., Alarcón.A y Esqué.M. Transporte neonatal. Protocolos Diagnósticos Terapéuticos de la AEP: Neonatología. 2008.
15. Atención del parto, puerperio y el recién nacido. Consultado octubre de 2020. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/007ssa23.html>
16. Resnick MB, Ariet M, Carter LR, Fletcher JW, Evans JH, Furlough RR, et al. Prospective pricing system for tertiary neonatal intensive care. Pediatrics 1986; 78:820-828. Consultado en marzo 2021. Disponible en [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ifTlq7k1jt0J:elearning.aft.org/pluginfile.php/2436/mod\\_folder/content/0/2014,%252010-inpatientrehabilitationfacilitiespaymentsystem.pdf%3Fforcedownload%3D1+&cd=5&hl=es419&ct=clnk&gl=gt](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ifTlq7k1jt0J:elearning.aft.org/pluginfile.php/2436/mod_folder/content/0/2014,%252010-inpatientrehabilitationfacilitiespaymentsystem.pdf%3Fforcedownload%3D1+&cd=5&hl=es419&ct=clnk&gl=gt).
17. Iglesias A., Castañón L.I. Protocolos de neonatología. Transporte de neonatología. Boletín de la sociedad de pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León bol. Pediatr. 2006; 46(supl. 1): 166-171
18. Marsinyach R., Maria Itziar. Fundamentos Para la Creación y Control de Calidad de Un Transporte Neonatal Especializado. Madrid, España. 2011. Disponible en: [https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/36367/TD\\_mariaitziar.pdf;jsessionid=F301941348DCBAA43B4514CA58796299?sequence=1](https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/36367/TD_mariaitziar.pdf;jsessionid=F301941348DCBAA43B4514CA58796299?sequence=1)
19. Kempley S.T., Baki Y., Hayter G. Effect Of A Centralized Transfer Service On Characteristics Of Inter-Hospital Neonatal Transfers. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2007;92:F185-F188. Consultado en mayo 2014.

20. Cristina F. Juan, Luis. M. Recomendaciones para la práctica del traslado neonatal, primera edición 2012. Argentina, capítulo dos.
21. Morillo A, M.Thió, A. Alarcón y M<sup>a</sup> T. Esqué. Agrupación Sanitaria de Neonatología Hospital Sant Joan de Déu – Clínic, Barcelona. Consultado marzo 2021. Disponible en [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/1\\_1.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/1_1.pdf)
22. Morales Q., Jorge A., Estándares mínimos en el Transporte neonatal, en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrion Callao, de enero a diciembre 2001 en Lima, Perú. Consultado en abril 2021. Disponible en [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/morales\\_qj/t\\_completo.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/morales_qj/t_completo.pdf)
23. Moss S.J., Embleton N.D., Fenton A.C. towards safer neonatal transfer: the importance of critical incident review. Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed. 2005;90;729-732. Consultado en mayo 2021. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1720466/>
24. Shenai JP, Transporte Neonatal. Clin Pediat North Am. 1993; 2: 269. Consultado en abril 2021. Disponible en <http://www.neonatos.org/DOCUMENTOS/guias.pdf>
25. Cassali C.; Alfaro B. Braulio; Salas D. Transporte Neonatal a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, entre los meses de enero a junio de 1996. Consultado en marzo 2021. Disponible en: <http://pesquisa.bvs.br/ripsa/resource/pt/lil-297321>
26. Acorn Neonatal Society; Acorn Editorial Board. Versión actualizada 2010. Consultado en marzo 2021. Disponible en: <http://www.cps.ca/en/acorn>

27. Leslie A, Barry PW. Paediatric And Neonatal Critical Care Transport. BMJ Books, 2003, London. Consultado en enero 2021. Disponible en [http://www.paediatricsandchildhealthjournal.co.uk/article/S0957-5839\(03\)00122-2/references](http://www.paediatricsandchildhealthjournal.co.uk/article/S0957-5839(03)00122-2/references)
28. Cefen. Transporte Neonatal. Arch Arg Pediatr.1994;92:380. Consultado en marzo 2021. Disponible en: [http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/1994/1994\\_92\\_6.pdf](http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/1994/1994_92_6.pdf)
29. Roig C, Berrueta M. Estabilización y transporte de pacientes pediátricos y neonatales. 2005. Sociedad Argentina de Pediatría. Consultado en abril 2021. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/303484125/RCP-PEDIATRICA>
30. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. vol.68 no.1 México ene. /feb. 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. Consultado en mayo 2014. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462011000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462011000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
31. Leslie A, Barry PW. Paediatric And Neonatal Critical Care Transport. BMJ Books, 2003, London. Consultado en enero 2021. Disponible en [http://www.paediatricsandchildhealthjournal.co.uk/article/S0957-5839\(03\)00122-2/references](http://www.paediatricsandchildhealthjournal.co.uk/article/S0957-5839(03)00122-2/references)
32. Prasad M, Major CW, Shenai JP. Surfactant Treatment in Neonatal Transport. 2001 Pediatric Academic Societies Annual Meeting April 28-May 1, 2001. Consultado en febrero 2021. Disponible en: [http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/SIP\\_G\\_Anexos/otrasPub/01.%20Publicaciones%20del%20Ministerio%20de%20](http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/SIP_G_Anexos/otrasPub/01.%20Publicaciones%20del%20Ministerio%20de%20)

Salud%20

de%20la%20Naci%C3%B3n/10.%20Recomend.%20Traslado%20Neonatal.pdf 33.

33. Bomont R K, Cheema I U. Use Of Nasal Continuous Positive Airway Pressure During Neonatal Transfers. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2006; 91:F85-F89. Consultado en marzo 2021. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2672687/>
34. Acorn Neonatal Society; Acorn Editorial Board. Versión actualizada 2010. Consultado en marzo 2021. Disponible en: <http://www.cps.ca/en/acorn>
35. Caro C., Marco; Alfaro B., Braulio; Salas, D. Transporte Neonatal a la U Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, entre los meses de enero a junio de 1996. Consultado en marzo 2021. Disponible en: <http://pesquisa.bvs.br/ripsy/resource/pt/lil-297321>
36. Shenai JP, Transporte Neonatal. Clin Pediat North Am. 1993; 2: 269. Consultado en abril 2021. Disponible en <http://www.neonatos.org/DOCUMENTOS/guias.pdf>
37. Velásquez M., Lesly N., Transporte Neonatal Interhospitalario en el Hospital General de Enfermedades IGSS de enero a junio de 2016 en Guatemala, Guatemala. Consultado en junio de 2021. Disponible en: tesis transporte neonatal.pdf

## 8. ANEXOS

### BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Maestría en Pediatría  
Transporte Neonatal

Condiciones del traslado de neonatos que ingresan a la Emergencia del Hospital Regional de Occidente de febrero a julio del 2020.

Datos generales:

1. Nombre completo: \_\_\_\_\_
2. Edad gestacional

Edad gestacional	
≤28 semanas	
29-32 semanas	
33-36 semanas	
37-41 semanas	

3. Sexo: M\_\_\_\_ F\_\_\_\_
4. Edad en días: \_\_\_\_\_

5. Peso:

Peso del paciente en gramos	
≤1000	
1000-1499	
1500-1999	
2000-2500	
>2500	

6. Lugar de referencia

Hospital nacional	
Hospital privado	
CAP	
CAIMI	
Centro de salud	
Puesto de salud	
Comadrona	

7. Personal de salud que transporta

Enfermera/o	
Paramédico	
Médico	
Bombero	
Estudiante de medicina	
Padre de familia	

8. Tiempo de transporte

0 a 2 horas	
2 a 8 horas	
>8 horas	

9. Patología presentada por el neonato

Sepsis	
Síndrome de dificultad respiratoria por déficit de surfactante	
Asfixia perinatal	
Cardiopatía Congénita	
Hiperbilirrubinemia	
Neumonía neonatal	
Síndrome de aspiración de meconio	
Alteraciones metabólicas	
Alteraciones neurológicas	
Choque Séptico	
Emergencia quirúrgica	
TTRN	
Policitemia	
HGIS	

10. Estado Clínico del neonato al ingreso

Estable	
Insuficiencia Respiratoria	
Choque	
Paro cardiorespiratorio	

11. Motivo de Traslado neonatal

Falta de espacio	
Necesidad de cuidados intensivos	
Solicitud de los padres	
Por inestabilidad de algún órgano o sistema que compromete la vida.	
Requiere intervenciones quirúrgicas	
Requiere pruebas diagnósticas especiales	
Por patologías sin riesgo: patologías que requieren tratamiento, que no comprometen la vida.	

12. Complicaciones durante el traslado del neonato

Extubación	
Sin vía periférica	
Convulsiones	
Deshidratado	
Paro cardiorespiratorio	
Hipotermia	
Apnea	
Desaturación/cianosis	
Ninguna	

13. Tipo de transporte del paciente

Ambulancia	
Transporte publico	
Carro particular	
Avión	

14. Modo de transporte del neonato

Incubadora	
Bacinete	
Brazos	
Módulo Térmico	

## PERMISO DEL AUTOR

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: “**Transporte Neonatal**”, para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala en lo que conduzca a la reproducción o comercialización total o parcial.