



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL GENERAL DE CHIHUAHUA “DR.  
SALVADOR ZUBIRÁN ANCOHONDO”



**“ESTADO FISIOLÓGICO MEDIDO A TRAVÉS DE ESCALA TRIPS EN RECIÉN  
NACIDOS INGRESADOS DE TRASLADO EN EL ÁREA DE UNIDAD DE CUIDADOS  
INTENSIVOS NEONATALES Y SU RELACIÓN CON LA MORTALIDAD A LOS 7  
DÍAS”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

**PRESENTA:**

Dra. Claudia Edith Rodríguez Hernández  
Residente Pediatría

**DIRECTOR DE TESIS:**

Dra. Sandra Ivette Caraveo Olivos  
Urgencióloga Pediatra

**ASESORES:**

Dra. Luz de Lourdes Caballero Olguín  
Jefa del Servicio de Pediatría

M en C. Dr. Martín Cisneros Castolo  
Profesor Asociado

Chihuahua, Chih., Marzo 2023

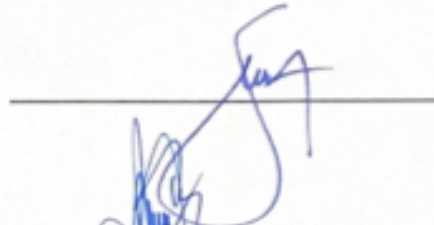


SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION GEERAL MEDICA  
HOSPITAL GENERAL DE CHIHUAHUA  
"DR. SALVADOR ZUBIRAN ANCHONDO"

TITULO: "ESTADO FISIOLÓGICO MEDIDO A TRAVÉS DE ESCALA TRIPS  
EN RECIÉN NACIDOS INGRESADOS DE TRASLADO EN EL ÁREA DE  
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES Y SU RELACIÓN CON  
LA MORTALIDAD A LOS 7 DÍAS"

INVESTIGADOR RESPONSABLE: DRA. CLAUDIA EDITH RODRIGUEZ  
HERNANDEZ

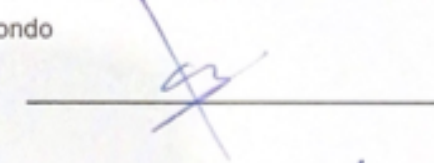
**Dr. Said Alejandro de la Cruz Rey**  
Secretario de Posgrado e Investigacion  
Facultad de Medicina  
Universidad Autónoma de Chihuahua



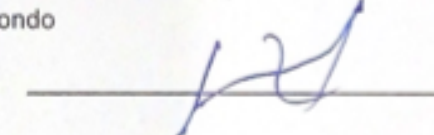
**Dra. Rosa Emma Martínez Sandoval**  
Subdirectora de Enseñanza e Investigación  
Hospital General Dr. Salvador Zubirán Anchondo



**Dra. Sandra Ivette Caraveo Olivos**  
Director de tesis  
Médico Adscrito al Servicio de Pediatría  
Hospital General Dr. Salvador Zubirán Anchondo



**Dra. Luz de Lourdes Caballero Holguín**  
Asesor de tesis  
Jefe del Servicio de Pediatría  
Hospital General Dr. Salvador Zubirán Anchondo



**M en C. Dr. Martin Cisneros Castolo**  
Asesor de tesis  
Profesor Asociado  
Presidente Academia de Investigación en Salud  
Facultad de Medicina  
Universidad Autónoma de Chihuahua



## **DEDICATORIA**

A Dios que en su inmensa sabiduría ha permitido que a donde quiera que vaya, me he encontrado con las personas correctas en el camino, para lograr estar donde estoy.

A mis Padres, quienes siempre me alientaron a perseguir mis sueños, que estuvieron en cada momento difícil y que me ayudaron a superar todos mis problemas, todo lo que he logrado es gracias a ustedes.

A mis amigos y mis compañeras de la residencia, que vivieron conmigo cada momento de felicidad, tristeza, angustia, a través de mi carrera profesional y que con sus consejos pude atravesar cada uno de ellos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al iniciar el sueño de hacer la subespecialidad en pediatría, atravesé el cambio de residencia a Chihuahua, donde me adoptaron personas que con el tiempo se convertirían en mis mejores amigos, quienes con sus consejos y acciones, no me dejaron rendirme en ningún momento

También quiero agradecer a mi asesora de tesis la Dra. Sandra Ivette Caraveo Olivos por creer en mí y en este proyecto y me alentó para que se concluyera esta investigación. Así como a mis maestros de pediatría: Dra. Luz de Lourdes Caballero Holguín, Dra. María de la Paz Martínez Carrasco, Dra. María Teresa Medina Mendieta, Dr. Lorenzo Morgan Avendaño, por sus infinitas enseñanzas

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	8
<b>ANTECEDENTES</b> .....	9
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	10
GENERALIDADES GEOGRÁFICAS.....	10
ORGANIZACIÓN DE LOS NIVELES DE ATENCIÓN.....	10
DEFINICIONES .....	11
MORTALIDAD NEONATAL .....	11
CLASIFICACION DEL TRASLADO NEONATAL .....	11
INDICACIONES DE TRASLADO NEONATAL: <sup>15</sup> .....	12
TRANSPORTE NEONATAL Y COVID-19.....	13
REANIMACION NEONATAL EN LA SALA DE PARTOS <sup>17</sup> .....	13
ESTABILIZACIÓN PREVIA AL TRANSPORTE .....	15
PROGRAMA “S.T.A.B.L.E” .....	15
IMPORTANCIA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL TRASLADO.....	17
ESCALA TRIPS (TRANSPORT RISK INDEX OF PHYSIOLOGIC STABILITY). RIESGO DE TRANSPORTE EN EL ÍNDICE DE ESTABILIDAD FISIOLÓGICA. ....	17
2. SNAPPE II (Score for Neonatal Acute Physiology with Perinatal Extension-II). Puntuación De Fisiología Aguda Neonatal con extensión Perinatal).....	18
<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	19
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	27
<b>JUSTIFICACION</b> .....	28
<b>HIPÓTESIS</b> .....	29
<b>OBJETIVOS</b> .....	29
GENERAL .....	29
ESPECIFICOS .....	29
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	29
TIPO DE ESTUDIO: .....	29
DISEÑO DE ESTUDIO:.....	29
POBLACION DE ESTUDIO:.....	29
LUGAR DE REALIZACION: .....	29
<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN</b> .....	29
DE INCLUSIÓN:.....	29
DE NO INCLUSIÓN: .....	29

DE ELIMINACIÓN:.....	30
<b>TAMAÑO DE MUESTRA .....</b>	<b>30</b>
<b>OPERACIONALIZACION DE VARIABLES DE ESTUDIO.....</b>	<b>30</b>
1) VARIABLE DEPENDIENTE .....	30
2) VARIABLE INDEPENDIENTE.....	30
3) TERCERAS VARIABLES.....	31
<b>ANALISIS ESTADISTICO.....</b>	<b>33</b>
<b>RECURSOS .....</b>	<b>33</b>
HUMANOS:.....	33
FISICOS .....	33
FINANCIEROS.....	33
<b>CONSIDERACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>34</b>
<b>METODOLOGIA OPERACIONAL .....</b>	<b>34</b>
<b>CUESTIONARIO DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>34</b>
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....</b>	<b>34</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>35</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>37</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>38</b>
TABLAS DE RESULTADOS .....	38
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>42</b>

## RESUMEN

**OBJETIVOS:** A través de la siguiente tesis, se intenta demostrar que el uso de una escala de evaluación de parámetros fisiológicos, es un adecuado predictor de riesgo de mortalidad en neonatos a los 7 días de vida extrauterina. La presentación de datos obtenidos en esta investigación será suficiente para justificar la importancia de una escala de evaluación fisiológica previa, durante y posterior al traslado, lo que reflejará el cuidado que se ofrece al recién nacido durante el traslado.

**MÉTODO:** Estudio observacional, longitudinal

**SITIO:** Servicio de Neonatología del Hospital General de Chihuahua.

**PACIENTES:** El estudio incluye 116 pacientes transportados a la UCIN del Hospital General de Chihuahua en el periodo comprendido de julio 2018 a septiembre 2021.

### RESULTADOS:

Aplicando la escala TRIPS, los pacientes catalogados con “alto riesgo de mortalidad” fallece 57.1% (n=20), con una p significativa de 0.001

Desglosando los parámetros de la escala TRIPS, de los fallecidos, Hipotermia se encontró en un 27.9% (n=19) siendo el parámetro menos controlado en el traslado, estado respiratorio anormal 33.9% (n=19), tensión arterial anormal en un 81% (n=18), estado neurológico anormal 53.6% (n=15), siendo la que menor significancia estadística obtuvo fue presión arterial anormal con una p de 0.54

Se analizaron las complicaciones de la estancia de los pacientes con alto riesgo de mortalidad que sobrevivieron, hemorragia intraventricular encontrándose en un 15%, enterocolitis 11.3% displasia broncopulmonar 5%, retinopatía del prematuro 3.8%.

### CONCLUSIONES:

El traslado neonatal es el reflejo del manejo de los neonatos que por su patología de base requiere ser manejado en un hospital con mayores capacidades, sin embargo en nuestro estado no se ha establecido un protocolo de traslado que sea oficial y que garantice un traslado adecuado de los recién nacidos, dando como resultado que los bebés son trasladados sin el equipo adecuado, ni el personal capacitado para brindar una atención oportuna, lo que resulta en un incremento de la morbilidad y mortalidad de los recién nacidos.

**PALABRAS CLAVE:** “transporte neonatal”, “recién nacido”, “evaluación fisiológica del recién nacido”



## ANTECEDENTES

El periodo neonatal, el cual consiste en los primeros 28 días de todo ser humano, es el momento más susceptible para la supervivencia de un recién nacido. Es este grupo etario quien cuenta con mayor riesgo de fallecer en los primeros 30 días de vida, con lo que se registra en la bibliografía de hasta una tasa global promedio de 17 muertes por cada 1.000 nacidos vivos en 2019. La mortalidad que ocurre durante la primer semana, es esencial para mostrar progresos en los cuidados de los recién nacidos.<sup>1</sup>

La homeostasis fisiológica de las primeras 24 horas de un recién nacido dictan su pronóstico de vida proyectado a los primeros 7 días. En nuestro país y nuestro estado la disponibilidad de áreas de especialidades es limitada y, por lo tanto, el parto debería ocurrir en un hospital preparado para distintos escenarios de complejidad en la reanimación neonatal. Cuando no se cumple esta condición, hace que sea necesario el traslado del recién nacido al hospital más cercano y mayor equipado para ofrecer su tratamiento posterior<sup>2,3,4</sup>

Es conocido que el transporte del binomio madre-hijo, es la condición ideal para mejores resultados en la morbilidad y mortalidad del RN, en ocasiones el nacimiento es impostergable, y el traslado del neonato enfermo posterior al nacimiento a los centros de segundo y tercer nivel es necesario.<sup>2,3,4</sup>

En nuestro país y nuestro estado no se cuenta con un sistema de evaluación y comunicación claro que permite conocer las condiciones fisiológicas de los recién nacidos antes, durante y al final del traslado y que se ha observado estos elementos contribuyen en la mortalidad neonatal a los 7 días posterior al ingreso a unidades receptoras de alta atención.

El transporte neonatal, ha sido un tema de salud pública del cual no se ha tomado cartas en el asunto para mejorar los resultados del estado previo y posterior al transporte, siendo en nuestro hospital una gran cantidad de pacientes que ingresan al área de neonatología del Hospital General de Chihuahua, son pacientes trasladados de centros de salud públicos, donde la distancia a recorrer dentro de la misma ciudad puede ser menor a 1 hora de traslado, pero también de localidades remotas con una distancia aproximada de 6 horas de traslado.

Los sistemas para evaluar el cuidado del traslado han resultado difíciles de desarrollar ya que la medición está limitada por la falta de sensibilidad para establecer los cambios en la condición del paciente resultantes del proceso de transporte, por lo que en 1996 se realizó una escala práctica, basada en parámetros fisiológicos para la evaluación de los resultados clave del traslado infantil. La escala TRIPS Riesgo de Transporte en el Índice de Estabilidad Fisiológica por sus siglas en inglés (Transport Risk Index of Physiology Stability "TRIPS") es una evaluación del estado fisiológico del paciente, útil para predecir la mortalidad a los 7 días post transporte, en base a cuantos parámetros fisiológicos están alterados previo al traslado, se excluyeron las variables de riesgo perinatal, para evitar medir factores que no son atribuibles al proceso de transporte.<sup>5</sup>

Predecir las tasas de mortalidad basadas en el puntaje de TRIPS antes del traslado ayuda a determinar qué recién nacido tiene un mayor riesgo de vitalidad y, por lo tanto, requiere un traslado de alta prioridad. Además, debido a la predicción de las tasas de mortalidad antes del traslado, la persona que organiza la programación del traslado determina el

equipo en el traslado en función de la tasa de mortalidad prevista del recién nacido, lo que también contribuye al uso eficiente de los equipos y un mejor traslado para el paciente.

## **MARCO TEÓRICO**

### **GENERALIDADES GEOGRÁFICAS.**

El estado de Chihuahua está ubicado en la región noreste del país, con 247 412.6km<sup>2</sup> es el estado más extenso representa el 12.6% del territorio nacional con una población de 3,741,869 habitantes, el 3.0 % del total del país. Se conforma por 67 municipios.<sup>6</sup>

### **ORGANIZACIÓN DE LOS NIVELES DE ATENCIÓN**

La clasificación por niveles de atención es una división técnica y administrativa, que define objetivos específicos de atención de salud para cada nivel de acuerdo a su ubicación y su nivel de complejidad.

Se organiza en los siguientes 3 niveles de atención:

- Primer nivel de atención ofrecen atención ambulatoria y se dedican a la atención, prevención y promoción de la salud dentro de este nivel están comprendidos: (los centros de salud, las unidades sanitarias y las salas de primeros auxilios).
- Segundo nivel de atención cuenta con capacidad de internamiento en especialidades médicas primarias: Clínica Médica, Pediatría, Cirugía General, Ginecología.
- Tercer nivel de atención se refiere a instituciones de salud con la mayor tecnología y mejor equipamiento para atender diferentes especialidades de las ramas básicas de la medicina, además de que están equipadas con unidad de terapia intensiva, coronarias y de cuidados intensivos neonatales.<sup>8</sup>

Debido a la geografía tan extensa y variada que existe en el estado de Chihuahua ha sido necesario contar con 163 unidades de primer nivel y 19 unidades de segundo nivel, dentro de las cuales el Hospital General de Chihuahua Dr. Salvador Zubirán Anchondo, es el principal centro de referencia interhospitalaria, tiene algunas actividades de tercer nivel de atención que incluye el área de cuidados intensivos neonatales que cuenta con 13 camas para manejo crítico.<sup>9</sup>

La variabilidad del tiempo de los traslados va desde menos de 1 hora en la misma ciudad, hasta traslados de zonas remotas con hasta más de 6 horas de traslado.

Durante el periodo comprendido de 2017 – 2019 se registraron en el estado de Chihuahua 163,363 nacimientos en el estado de los cuales en el Hospital General de Chihuahua se atendieron un promedio de 11,556 nacimientos durante este periodo de tiempo lo que representa el 7% de los nacimientos a nivel estatal. <sup>9,10,11</sup>

Se registraron 1021 ingresos a UCIN del Hospital General de Chihuahua, de los cuales 905 provenían de tococirugía (representa el 88%) y 116\* fueron traslados (representa el 11.3%). <sup>9,10,11</sup>

La capacidad de atención de cuidados intensivos en el estado es limitada, las unidades regionales de segundo nivel no cuentan con áreas de UCIN con cuidados especializados por lo que la necesidad de trasladar a nuestro hospital es muy elevada.

## DEFINICIONES <sup>12,13</sup>

**RECIEN NACIDO:** Consiste en el periodo de los primeros 28 días de vida extrauterina desde el nacimiento

### DEFINICIONES POR EDAD GESTACIONAL.

**POSTERMINO:** Mayor de 42 semanas de gestación

**TERMINO MADURO:** Comprende desde las 39 a 41.6 SDG

**TERMINO PRECOZ O INMADURO:** 37-38.6 SDG

**PRETERMINO TARDIO:** 34- 36.6 SDG

**PRETERMINO MODERADO:** <33-31 SDG

**PRETERMINO SEVERO:** <30-28 SDG

**PRETERMINO EXTREMO** <28 SDG

**GRAN INMADURO:** 23-25 SDG

### DEFINICIONES POR PESO Y EDAD GESTACIONAL

**BAJO PESO PARA LA EDAD GESTACIONAL:** Inferior al percentil 10.

**PESO ADECUADO PARA LA EDAD GESTACIONAL:** Entre el percentil 10 y 90.

**PESO GRANDE PARA SU EDAD GESTACIONAL:** Mayor al percentil 90.

## MORTALIDAD NEONATAL

**MUERTE NEONATAL:** Es la muerte de un nacido vivo ocurrida durante los primeros 28 días completos de vida

**MUERTE NEONATAL PRECOZ:** La que ocurre durante los seis primeros días de vida.

**MUERTE NEONATAL TARDÍA:** La que ocurre desde los siete hasta los 28 días completos de vida

**TRASLADO:** Acción de trasladar o trasladarse de un lugar. Desde el punto de vista de los servicios de salud comprende la acción de movilizar a un recién nacido desde su hospital de origen a un hospital que previo el conocimiento de los diagnósticos y estado general del paciente decide aceptar en su hospital (que se denomina centro receptor). Esto a su vez involucra, tanto recursos materiales (ambulancia equipada), humanos (enfermeros y médicos) y técnicos (logística del traslado acordada entre ambos centros hospitalarios).

## CLASIFICACION DEL TRASLADO NEONATAL <sup>14</sup>

### 1. SEGÚN LA PROCEDENCIA DEL ENFERMO:

- a) Traslado Primario: Traslado desde el lugar de la emergencia hasta el centroreceptor, el cual está capacitado para la asistencia inicial o permanente de dicho paciente

- b) Traslado Secundario: Traslado de un centro hospitalario a otro

## 2. SEGÚN LA PARTICIPACION DE LOS HOSPITALES:

- a) Traslado unidireccional: El hospital de origen es el que traslada al recién nacido
- b) Traslado bidireccional: El hospital receptor, lleva a cabo el transporte
- c) Traslado realizado por una unidad especializada independiente: Alguna empresa o institución es la encargada de trasladar al recién nacido, ajeno al hospital de origen o receptor

## 3. SEGÚN EL MOMENTO EN QUE SE REALIZA EL TRASLADO

a) Traslado intraútero: Traslado realizado antes del nacimiento.

b) Traslado postnatal: Traslado realizado después del nacimiento se subdivide en:

- Urgente: De vital importancia transportar en las próximas 6 horas, ya que la patología base del recién nacido, no es posible atenderla en centro de origen.

- Programado: El centro emisor informa antes del nacimiento con el hospital receptor y se establecen horarios de traslado, así como condiciones clínicas a tratar del paciente durante mismo traslado

### INDICACIONES DE TRASLADO NEONATAL:<sup>15</sup>

**TRASLADO INTRAUTERINO:** Es el transporte de elección para la madre y el RN siempre que sea posible, se trata del desplazamiento de la madre aun embarazada hacia un centro receptor en el cual se pueda ofrecer la atención y los cuidados definitivos a la madre y al recién nacido, y ha demostrado reducir la morbilidad perinatal con respecto al traslado postnatal.

**TRASLADO POSTNATAL:** Traslado del recién nacido desde hospital origen al hospital receptor. El traslado postnatal representa mayor riesgo de alteraciones fisiológicas durante el traslado.

A continuación se enumeran las principales indicaciones para el traslado postnatal:

1. Patología respiratoria: Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido, taquipnea transitoria del recién nacido, síndrome de aspiración de meconio, hipertensión pulmonar
2. Patología circulatoria: Cardiopatías congénitas, estado de choque
3. Patología quirúrgica: Onfalocele, gastrosquisis.
4. Patología neurológica: Crisis convulsivas, asfixia perinatal
5. Patología infecciosa: Choque séptico
6. Cualquier patología que requiera una unidad de cuidados intensivos o tratamiento complejo
7. Evolución torpida de la enfermedad de base

## COMUNICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

Se debe proporcionar por parte del hospital de origen, los antecedentes perinatales del recién nacido, diagnósticos actuales, diagnóstico de envío, así como condición clínica en la que se encuentra el paciente, de la manera más clara posible, y así se establecerá si el traslado debe procederse de manera urgente o en un periodo de tiempo establecido entre

ambos centros hospitalarios. Así como una vez establecido el estado clínico del paciente, se deberán realizar acciones para estabilizar de la mejor manera al recién nacido, disminuyendo así la mortalidad del paciente.

### **TRANSPORTE NEONATAL Y COVID-19**

Durante la pandemia por la infección de SARS-COV-2 se estableció como mecanismo de transmisión principal las gotas respiratorias. A su vez, los distintos centros hospitalarios, establecieron cuáles serían sus unidades de admisión para pacientes sospechosos de infección por SARS-COV-2, por lo que era importante notificar si el paciente tenía criterios para integrar sospecha de infección y así ser bien referenciado a su unidad hospitalaria correspondiente. Durante el traslado, se recomienda la protección de aerosoles entre el personal de salud destinado para el traslado (Cubre bocas KN95, googles), así como se debe cerrar la puerta entre conductores y el área donde se encuentra el neonato con sospecha de infección.<sup>16</sup>

### **REANIMACION NEONATAL EN LA SALA DE PARTOS<sup>17</sup>**

Durante la última actualización del manual de reanimación neonatal, se sigue estableciendo que solo 4-10% de los recién nacidos requiera ventilación con presión positiva y solo menos del 1 a 3 de cada 1000 recién nacidos, necesitará una reanimación avanzada la cual consiste en intubación endotraqueal o uso de medicamentos. Es importante señalar que cuando el recién nacido requiere reanimación, suele ser secundaria a una patología respiratoria

Al enterarse de un nacimiento próximo, es importante obtener la mayor cantidad de información sobre los antecedentes prenatales, a los cuales el ginecoobstetra deberá informar:

1. Edad gestacional
2. Características del líquido amniótico
3. Factores de riesgo adicionales
4. El manejo que se dará del cordón umbilical (Es decir si se realizará pinzamiento tardío o inmediato)

#### **A. PASOS INICIALES**

Pasos a seguir, para conseguir la primera respiración espontánea del recién nacido, los cuales se deben de realizar en un tiempo inferior a 30 segundos

1. Calentar
2. Secar
3. Estimular
4. Posicionar vía aérea
5. Succión de aspiraciones (solo en caso necesario)

#### **B. Ventilación a presión positiva con bolsa y máscara**

Son tres las indicaciones para realizar VPP:

1. Frecuencia menor de 100 latidos por minuto
2. Apnea o respiración entrecortada
3. Saturación objetivo inferior a los 4 minutos de vida

La frecuencia de 40 a 60 rpm al ritmo de “ventila, 2, 3”. Esta ventilación a presión positiva se realiza a través de un dispositivo de pieza en T o con una bolsa mascarilla autoinflable. La presión ejercida recomendada debe ser 20-25 cmH<sub>2</sub>O.

Consideraciones especiales, si se trata de un recién nacido de 35 semanas de gestación o mayor, el FIO<sub>2</sub> para la reanimación deberá ser 21%, si se trata de un recién nacido <35 SDG, la reanimación se realizará con FIO<sub>2</sub> al 30%.

Si la ventilación inicial no es efectiva se deben realizar pasos correctivos los cuales se incluyen en el acrónimo MR SOPA (M= Mascarilla, R= Reubicación de la vía aérea, S= Succión boca-nariz, O= boca abierta, P: Presión, considerar neumotórax, A= Vía aérea alternativa), estos pasos correctivos se realizan agrupados de 2 en 2 cada 15 segundos, observando si expande el tórax o aumenta la frecuencia cardíaca.

### C. COMPRESIÓN TORÁCICA Y/O INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

#### COMPRESIONES TORÁCICAS

Indicaciones para compresiones torácicas: Frecuencia cardíaca menor a 60 latidos por minutos, después de aplicarse un ciclo con ventilación con presión positiva a través del tubo endotraqueal.

La compresión deberá realizarse a un ritmo de 90 compresiones por minuto, en una relación de 3 compresiones y 1 ventilación cada 2 segundos, a un ritmo de “uno-y-dos-y-tres-y-ventila-y.” Se deberá incrementar el FIO<sub>2</sub> durante las compresiones al 100%, con monitorización de la frecuencia cardíaca.

#### INTUBACIÓN OROTRAQUEAL

Se realiza como el último paso de la secuencia MR SOPA de medidas de corrección, como una vía alterna, así como paso anterior a iniciar compresiones torácicas.

Características de hoja de laringoscopio y tubo endotraqueal.

La hoja de laringoscopio a elegir dependerá de la edad gestacional: #1 Recién nacido a término, #0 Prematuro, #00 Pretérmino extremo

El tamaño del tubo endotraqueal podrá valorarse acorde a lo siguiente

Peso	Semanas de gestación	Número TET
<1kg	<28	2.5cm
1-2kg	28-34	3.0cm
>2kg	>34	3.5cm

### D. ADMINISTRACIÓN DE ADRENALINA Y/O EXPANSORES DE VOLUMEN

Indicaciones: Frecuencia cardíaca menor a 60lpm posterior a primer ciclo de compresiones torácicas

Se deberá administrar una primer dosis de adrenalina a través de la cánula endotraqueal si no se cuenta con acceso venoso. La dosis es de 0,1mg/kg o 1ml/kg concentración

1:1,000. Al contar con vía endovenosa se repetirá dosis, de 0.02mg/kg o 0,2ml/kg de una concentración 1:10,000. Se podrán administrar cada 3 minutos una nueva dosis de adrenalina.

En caso de que se sospeche de que parada cardíaca es secundaria a hipovolemia, se deberá administrar solución cristalóide. (Lactato de Ringer o solución salina normal) La dosis recomendada es de 10 ml/kg durante 5 a 10 minutos.

Si en los antecedentes de la madre se ve comprometida la circulación placentaria o del cordón umbilical, se puede administrar concentrado eritrocitario O-.

## **COLOCACION CATETER UMBILICAL DE URGENCIA**

Si el paciente se encuentra sin mejoría clínica, con necesidad de intubación orotraqueal y posiblemente inicio de compresiones torácicas, se realiza la colocación de “catéter de urgencia”, el cual previa asepsia y antisepsia se coloca una cinta umbilical a la base, se corta 2cm el cordón y se introduce el catéter 4cm.

## **ESTABILIZACIÓN PREVIA AL TRANSPORTE**

Para que el paciente seleccionado, tenga una adecuada estabilización en sus primeras horas de vida, es importante que se lleve a cabo un traslado de calidad, desde el equipo de transporte (ambulancia neonatal), así como la capacitación del personal que lo trasladará (enfermería o médico)<sup>18</sup>.

## **PROGRAMA “S.T.A.B.L.E”<sup>19</sup>**

Este programa, “S.T.A.B.L.E.” fue creado para estandarizar criterios de vigilancia durante el transporte neonatal. Consta de la siguiente mnemotécnica: S de glucosa, T por temperatura, A por vía aérea, B por presión arterial, L por exámenes de laboratorio, E por soporte emocional.

### **GLUCOSA.**

Los recién nacidos a trasladar, se encontrarán en ayuno. Es por esto la importancia de establecer una vía endovenosa para aportar la glucosa necesaria en las primeras horas del recién nacido, la cual se puede establecer de 4 a 6 gramos por kilo.

### **TEMPERATURA:**

Es bien conocido que la hipotermia, es uno de los parámetros que mayor afectan la mortalidad de los recién nacidos, y es uno de los signos vitales modificables y mayormente prevenibles. El neonato prematuro, no ha establecido su termorregulación, por lo cual se debe de ayudar de medios externos para mantener su homeostasis, a través de la cuna de calor radiante, aditamentos para preservar el calor (gorro, bolsa de polietileno, sábanas) y se deberá realizar asignaciones de temperatura a los 5 minutos de vida, intrarrectal y posteriormente conseguir dos mediciones vía axilar.

Se refiere como temperatura normal si está entre 36.5 y 37.5°C.

Se deberá realizar mediciones constantes cada 10 minutos, para mantenerse en los rangos establecidos

### **VIA AÉREA:**

La principal causa de traslado neonatal es la patología respiratoria. Dadas las condiciones del nacimiento, el recién nacido deberá ser evaluado por el médico, sobre su necesidad de fase ventilatoria adecuada que le permita mantener constantes vitales antes, durante y posterior al traslado.

Se establecen las siguientes fases ventilatorias:

1. Fase I: Casco cefálico, puntas nasales
2. Fase II: CPAP nasal
3. Fase III: Ventilación Mecánica

Si el médico encargado, observa que con el dispositivo actual, el paciente continúa con dificultad respiratoria (valorada por escala de Silverman-Anderson, o con gasometría) deberá optimizar la fase ventilatoria asignada, para que el neonato no presente descompensación durante su traslado.

### **PRESION ARTERIAL:**

El rango fisiológico normal de presión arterial es aquel que asegura adecuada perfusión a órganos vitales. En neonatología, ha sido difícil establecer el rango de presión arterial media adecuada para garantizar la perfusión a los diferentes aparatos y sistemas. Se recomienda mantener una PAM >30mmHg

### **LABORATORIOS:**

En caso de contar con los recursos, se debe tomar exámenes de laboratorio al neonato, previo al transporte, de los cuales se recomienda

Biometría hemática y grupo y RH

Gasometría capilar, venosa o arterial

En caso de sospechar de infección: PCR, Hemocultivo.

La toma de los siguientes estudios NO deberá retrasar el traslado y la atención que requiere el paciente.

### **SOPORTE EMOCIONAL:**

Los padres del recién nacido a trasladar, podrían atravesar sentimientos de culpa, tristeza, impotencia, depresión. Es por esto de vital importancia mantener siempre una línea de comunicación activa entre los padres y el médico encargado del paciente, dándoles a entender las condiciones clínicas actuales del paciente y el motivo por el cual debe trasladarse a otro centro de referencia, el cual ayudara a preservar las condiciones clínicas del recién nacido.



## **IMPORTANCIA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL TRASLADO.**

Los sistemas para evaluar el cuidado del traslado han resultado difíciles de desarrollar ya que la medición esta limitada por la falta de sensibilidad para establecer los cambios en la condición del paciente resultantes del proceso de transporte, por lo que en 1996 se realizó una escala práctica, basada en parámetros fisiológicos para la evaluación de los resultados clave del traslado infantil.

Los recién nacidos que se han visto afectados negativamente durante el traslado y permanecieron vivos durante las siguientes 24 horas se compararon en términos de sus características bioquímicas, tanto la edad gestacional como el peso al nacer, están particularmente influenciadas por el proceso de transporte.

En un estudio realizado por Mohamed y Aly se demostró que los recién nacidos con un peso inferior a los 1500 gramos que son trasladados se correlaciona con incremento de las hemorragias interventriculares, esto asociado a manipulación vigorosa, trauma iatrogénico durante el transporte, hipotermia o inestabilidad en la temperatura que compromete la perfusión orgánica e induce acidosis láctica, así como patologías de base tales como prematuridad extrema, neumotórax, asfixia, sepsis<sup>20</sup>

Se ha llegado a un consenso para establecer que las principales causas de muerte en los primeros 7 días de vida extrauterina son: Prematuridad (Edad gestacional <37 semanas) y estados asociados a la prematuridad, peso al nacer <1500gramos, dificultad respiratoria moderada/grave, Asfixia perinatal (apgar <7 a los 5 minutos de vida), malformaciones al nacer.

## **ESCALA TRIPS (TRANSPORT RISK INDEX OF PHYSIOLOGIC STABILITY).**

En 2001, Shoo K Lee, et,al realizaron un estudio prospectivo, que involucró un periodo de estudio comprendido de 1996 a 1997, se analizaron datos de 1723 neonatos en 8 unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), antes y después del transporte, donde se utilizó un modelo de regresión logística, derivar un modelo de predicción de la mortalidad dentro de los 7 días de la admisión a la unidad de cuidados intensivos y obtener el riesgo de estabilidad fisiológica.<sup>5</sup>

La escala TRIPS (Riesgo de Transporte en el Índice de Estabilidad Fisiológica por sus siglas en inglés Transport Risk Index of Physiology Stability “TRIPS”) es una evaluación del estado fisiológico del paciente, útil para predecir la mortalidad a los 7 días post transporte, en base a cuantos parámetros fisiológicos están alterados previo al traslado, pero también durante y posterior al traslado, estos parámetros fisiológicos fueron temperatura, presión arterial, dificultad respiratoria, llenado capilar, oximetría de pulso, nivel de glucosa, donde se evalúan 6 sistemas fisiológicos principales: termorregulador, cardiovascular, respiratorio, neurológico, metabólico / endocrino, respiratorio, se excluyeron las variables de riesgo perinatal, para evitar medir factores que no son atribuibles al proceso de transporte.<sup>5</sup>

La evaluación de estos 6 sistemas fisiológicos se enlogba en la medición de los siguientes 4 elementos: Temperatura, presión arterial, estado respiratorio y respuesta a estímulos.

El sistema de calificación otorga un puntaje máximo de 65 puntos, el cual esta repartido de la siguiente manera: Temperatura 0 a 8 puntos, Estado respiratorio 0 a 14 puntos, presión arterial sistólica 0 a 26 puntos, respuesta a estímulos 0 a 17 puntos.

A mayor número de puntaje obtenido, mayor gravedad del RN. Se clasificó en *puntaje bajo de mortalidad* si se obtenían de 0-10 puntos, *puntaje moderado de mortalidad* de 11-20 puntos, *puntaje alto de mortalidad* de 21-30 puntos, y *puntaje muy elevado de mortalidad* >30 puntos.

TRIPS también se puede utilizar para examinar las posibles razones del cambio en el estado del paciente durante el transporte y para identificar posibles soluciones. Por ejemplo, el deterioro de la puntuación TRIPS posterior al transporte atribuible a una causa específica, puede identificar intervenciones que pueden mejorar la calidad de cuidado del transporte.

La puntuación TRIPS se puede aplicar de forma rápida y fiable en el momento de la admisión con sensibilidad y especificidad satisfactorias en la predicción de la mortalidad a los 7 días.

## **2. SNAPPE II (Score for Neonatal Acute Physiology with Perinatal Extension-II).**

En 1993 Richardson y cols., desarrollaron una validación de una escala de valores fisiológicos obtenidos en las primeras 24 horas de que ingreso el recién nacido a la unidad de cuidados intensivos, al que llamaron SNAP (Score for Neonatal Acute Physiology).

Esta escala demostró, ser un adecuado predictor de mortalidad en los neonatos. Además de características fisiológicas se agregaron 3 características perinatales tales como APGAR, peso bajo al nacimiento y si tenía restricción del crecimiento, con esta extensión se llamo SNAP-PE (es decir el SNAP con extensión perinatal)

Las variables que utiliza el SNAPPE II incluyen parámetros fisiológicos como laboratoriales los cuales son: presión arterial media , temperatura más baja registrada, relación pO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, pH sérico más bajo, presencia de convulsiones múltiples, diuresis (en ml/kg.h), calificación APGAR y peso en el nacimiento.

## MARCO CONCEPTUAL

Artículo	Diseño de título/Estudio/Tamaño de muestra	Resultados	Conclusiones	País
<p>Título: Transport risk index of physiologic stability: A practical system for assessing infant transport care</p> <p>Autores: Shoo K. Lee, MBBS, FRCPC, PhD, John A. F. Zupancic, MD, FRCPC, MS, Margaret Pendray, MBBS, FRCPC, Paul Thiessen, MD, FRCPC, Barbara Schmidt, MD, FRCPC, MSc, Robin Whyte, MBBS, FRCPC, David Shorten, RN, MN, Shawn Stewart, BA, and The Canadian Neonatal Network</p> <p>Revista: J Pedi- atr 2001;139:220-6</p>	<p>Diseño de est Estudio: Prospectivo</p> <p>Tamaño de la muestra: 1723</p>	<p>La escala TRIPS consta de 4 elementos ponderados empíricamente (temperatura, presión arterial, estado respiratorio y respuesta a estímulos nocivos). Esta escala determino la mortalidad en la UCIN a los 7 días y la mortalidad total en la UCIN de la supervivencia con áreas de características operativas del receptor de 0,83 y 0,76, respectivamente. Hubo una buena calibración en toda la gama de puntuaciones de TRIPS y grupos de edad gestacional. El aumento y la disminución de las puntuaciones de TRIPS después del transporte se asociaron con un aumento y una disminución de la mortalidad, respectivamente. El área de características</p>	<p>TRIPS está validado para la evaluación del transporte de los recién nacidos.</p>	<p>Canadá</p>

		operativas del receptor para la predicción de TRIPS de hemorragia intraventricular grave fue 0,74. La adición de TRIPS mejoró el rendimiento de los modelos de predicción en los que se utilizaron la edad gestacional y las variables de riesgo de la población de referencia.		
<p>Título: An illness severity score and neonatal mortality in retrieved neonates</p> <p>Autores: Simon J. Broughton Æ Andrew Berry Æ Stephen Jacobe Paul Cheeseman Æ William O. Tarnow-Mordi</p> <p>Revista: Eur J Pediatr (2004) 163: 385–389 DOI 10.1007/s00431-004-1451-</p>	<p>Estudio de cohort retrospectivo</p> <p>Tamaño de la muestra: 2504</p>	<p>La puntuación MCRIB en el momento de la primera llamada y el cambio en la puntuación MCRIB durante el proceso de recuperación se relacionaron con el resultado (muerte o supervivencia neonatal). La puntuación media de MCRIB en el momento de la primera llamada fue mayor en los lactantes que murieron durante el período neonatal (4,37) que en los que sobrevivieron (2,63), (P &lt;0,0001). MCRIB se desempeñó mejor (área bajo las curvas características del operador receptor de 0,72)</p>	<p>Estos resultados sugieren que una puntuación de gravedad de la enfermedad, aplicada en el momento de la primera llamada a un servicio de transporte, sería útil para establecer prioridades para las recuperaciones.</p>	<p>Australia</p>

		<p>con respecto a la predicción de la mortalidad que la edad gestacional (0,56) o el peso al nacer (0,52). La puntuación media de MCRIB se redujo progresivamente desde el momento de la primera llamada hasta la admisión en la UCIN aceptante (<math>P &lt; 0,0001</math>); los bebés cuya puntuación MCRIB aumentó tenían más probabilidades de morir (<math>P &lt; 0,0001</math>)</p>		
<p>Título: Utilidad de un índice de estabilidad fisiológica basado en TRIPS (Transport Risk Index of Physiologic Stability) para la evaluación de neonatos trasladados a un hospital de concentración</p> <p>Autores: Gerardo Luna-Hernández, Miguel Varela-Cardoso y José Carlos Palacios-Blanco</p> <p>Revista: Bol Med Hosp Infant Mex. 2015;72(1):45-54</p>	<p>Estudio observacional, transversal y retrospectivo</p> <p>Muestra: 56 pacientes.</p>	<p>Se encontró que la mortalidad neonatal a los 7 días del ingreso está relacionada con la puntuación de la calificación TRIPS. La puntuación de los sobrevivientes y las defunciones presentaron una diferencia significativa (<math>p = 0.009</math>). Para una puntuación de 16 se determinó una sensibilidad del 62% y una especificidad de 84%, con un área bajo la curva de 0.757.</p>	<p>La ponderación del índice de estabilidad fisiológica de TRIPS es un buen predictor de la mortalidad neonatal. Es importante establecer medidas para mejorar la estabilidad fisiológica de los recién nacidos antes, durante y después del traslado, con la finalidad de disminuir la mortalidad neonatal.</p>	<p>México</p>
<p>Título: CRIB score, birth weight and gestational age in</p>	<p>Tamaño de la muestra: 284</p>	<p>Doscientos ochenta y cuatro lactantes</p>	<p>En este estudio, los bebés con un peso al nacer</p>	<p>Brasil</p>

<p>neonatal mortality risk evaluation.</p> <p>Autores: Angela Sara J de Britoa, Tiemi Matsuob, Maria Rafaela C Gonzaleza, Ana Berenice R de Carvalho e Lúgia S L Ferraria</p> <p>Revista: Rev Saúde Pública 2003; 37(5)</p>		<p>cumplieron los criterios de inclusión. El peso medio al nacer fue de <math>1.148 \pm 248</math> g (mediana = 1.180), la edad gestacional media fue de <math>30,2 \pm 2,4</math> semanas (mediana = 30,0) y la puntuación media de CRIB fue de <math>3,8 \pm 4,4</math> (mediana = 2,0). La tasa de mortalidad neonatal fue del 23,2%, variando según el peso medio al nacer <math>&lt;750</math> g (72,7%), la edad gestacional <math>&lt;29</math> semanas (57,1%) y la puntuación CRIB <math>&gt; 10</math> (79,4%). Se compusieron curvas de características operativas del receptor (ROC) para la puntuación CRIB, el peso al nacer y la edad gestacional para evaluar la capacidad de cada uno de predecir la mortalidad hospitalaria y las áreas bajo la curva fueron respectivamente 0,88, 0,76 y 0,81. Se evaluaron la sensibilidad, la especificidad y</p>	<p>de menos de 750 gramos, menos de 29 semanas de edad gestacional y puntajes CRIB por encima de 10 tuvieron tasas de mortalidad más altas. Sin embargo, una puntuación CRIB superior a 4 demostró ser un mejor predictor de mortalidad en comparación con el peso al nacer y la edad gestacional.</p>	
---	--	--	--	--

		<p>los valores predictivos y todas las variables se consideraron predictoras de mortalidad (<math>p &lt; 0,0001</math>). El punto de corte óptimo basado en la curva ROC para la puntuación CRIB fue 4 con sensibilidad 75,8%, especificidad 86,7, valor predictivo positivo 63,3% y valor predictivo negativo 92,2%.</p>		
<p>Título: Duration of inter-facility neonatal transport and neonatal mortality: Systematic review and cohort study</p> <p>Autores: RINTARO MORI,1,2 MASANORI FUJIMURA,3 JUN SHIRAISHI,3 BETI EVANS,1 MICHAEL CORKETT,1 HIROKUNI NEGISHI3 AND PAT DOYLE</p> <p>Revista: 2007 Japan Pediatric Society</p>	<p>Estudio de cohorte</p> <p>Tamaño de la muestra: 100</p>	<p>Revisión sistemática: solo se identificó un estudio transversal realizado en un área urbana de la India. Ese estudio mostró que los recién nacidos con un transporte de larga duración tenían un 79% más de probabilidades de muerte que los que fueron transportados por un período corto después de ajustar los efectos de confusión. Para el estudio de cohorte, entre 16 429 sujetos, se dispuso de datos completos para 4966 recién nacidos. Hubo</p>	<p>Existe evidencia de una asociación entre la duración del transporte y el aumento de la mortalidad neonatal, que se puede aplicar a la organización de los servicios de salud perinatal. Se necesita un estudio de cohorte prospectivo para una mayor investigación.</p>	<p>Japón</p>

		<p>pruebas sólidas de que los transportados durante &gt; 90 min tenían más del doble de la tasa de muerte neonatal (índice de tasas [RR] 2,26; intervalo de confianza [IC] del 95%: 1,26–4,04), y algunas pruebas de que los transportados durante 60 y 89 min tuvieron una tasa 80% mayor de muerte neonatal (RR 1,81, IC 95%: 1,07-3,06), ambos en comparación con los transportados entre 30 y 59 min, después de ajustar por los efectos de confusión. Un análisis de sensibilidad sobre los valores perdidos también apoyó los resultados.</p>		
<p>Título: Predictors of Mortality among the Neonates Transported to Referral Centre in Delhi, India</p> <p>Autores: Manish Narang<sup>1</sup>, Jaya Shankar Kaushik<sup>2</sup>, Arun Kumar Sharma<sup>3</sup>, M. M. A. Faridi</p> <p>Revista: Indian Journal of Public Health, Volume 57, Issue 2, April-June, 2013</p>	<p>Estudio descriptivo</p> <p>Tamaño de la muestra: 300</p>	<p>Se encontró que el peso al nacer &lt;1 kg (OR 0,04; IC del 95%: 0,006-0,295, P &lt;0,01) y el tiempo de transporte &gt; 1 hora (OR 5,58; IC del 95%: 1,41-22,01, P = 0,01) eran predictores significativos de mortalidad entre los recién nacidos</p>	<p>Se encontró que el peso extremadamente bajo al nacer y el tiempo de transporte prolongado eran predictores significativos de la mortalidad neonatal entre los recién nacidos transportados.</p>	India



		transportados. Las características del transporte reflejan el transporte por carretera con una utilidad limitada de ambulancias y la falta de personal de salud capacitado		
<p>Título: Transport of premature infants is associated with increased risk for intraventricular haemorrhage</p> <p>Autores: Mohamed A Mohamed, Hany Aly Revista: Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2010;95:F403–F407. doi:10.1136/adc.2010.183236</p>	<p>Estudio: Retrospectivo</p> <p>Tamaño de la muestra: 67,596</p>	<p>La incidencia global de HIV en la muestra fue del 14,7%; el grupo de transporte tenía más HIV en comparación al grupo innato (27,4% vs 13,42%): OR ajustado 1,75 (IC del 95% 1,64 a 1,86; p &lt;0,001). La Hiv grave fue mayor en el grupo de transporte en comparación con el grupo congénito (44,1% frente a 32,9%); OR ajustado 1,44 (IC del 95%: 1,22 a 1,70, p = 0,001)</p>	<p>El transporte interhospitalario de lactantes de MBPN se correlaciona con una mayor incidencia y gravedad de la hemorragia intraventricular. Esta correlación se ha mantenido constante durante los últimos años.</p>	<p>EUA. Washington</p>
<p>Título: Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal Extension II in Predicting Neonatal Mortality in the Neonatal Intensive Care Unit</p> <p>Autores: Nagendra Bagri, Ram Kumar Panika1, Vikas Gupta1, Inder K. Nathani</p> <p>Revista: Archives of Medicine and Health Sciences   Volume 8   Issue 2   July-December 2020</p>	<p>Estudio prospectivo</p> <p>Tamaño de la muestra: 129 pacientes.</p>	<p>La puntuación SNAPPE II de los recién nacidos muertos fue significativamente más alta que la de los recién nacidos supervivientes (43,6 ± 17,25 frente a 18,2 ± 13,09; P &lt;0,001), y las características operativas del</p>	<p>El presente estudio se realizó para diseñar específicamente para evaluar la validez de la puntuación SNAPPE II como predictor de mortalidad neonatal en lactantes de MBPN y ayuda a priorizarlos para</p>	<p>India</p>

		receptor (ROC) mostraron que la capacidad de discriminación de la puntuación SNAPPE-II fue 0,857 ( bien). El mejor punto de corte para la puntuación SNAPPE II para predecir la mortalidad neonatal en el registro de la ROC fue 31	que podamos intervenir y prevenir la mortalidad en estos recién nacidos.	
<p>Título: Utility of transport risk index of physiological stability score for predicting likely outcome of extramural neonates transferred to NICU</p> <p>Autores: Deepali M. Shah*, Bhuvanewari M., Ramaprasad G. S.</p> <p>Revista: Shah DM et al. Int J Contemp Pediatr. 2020 May;7(5):1081-1087</p>	<p>Estudio descriptivo</p> <p>Tamaño de la muestra: 127</p>	<p>La mortalidad neonatal dentro de los primeros 7 días después del ingreso está relacionada con la calificación TRIPS. La puntuación de los supervivientes y las muertes neonatales muestra una diferencia significativa que también se refleja incluso en sus componentes individuales (<math>p &lt; 0,001</math>). Para una puntuación de <math>&gt; 18,5</math>, una sensibilidad del 89,47% y una especificidad del 91,47%; Se determinó el área bajo la curva de 0,954.</p>	<p>La puntuación TRIPS es un predictor válido de mortalidad neonatal precoz. Los componentes de la puntuación TRIPS también se correlacionan con la muerte neonatal temprana. Es importante establecer medidas para mejorar la estabilidad fisiológica del recién nacido antes, durante y después del traslado con el fin de reducir la mortalidad neonatal.</p>	Estados Unidos
<p>Título: Mortality Rate Pre-assessment Based on Trips Score</p>	<p>Estudio retrospectivo</p> <p>Tamaño de la muestra: 138 pacientes</p>	<p>Los resultados sugieren que los parámetros de entrada que se consideraron arrojarán</p>	<p>Predecir las tasas de mortalidad basadas en el puntaje de TRIPS antes del</p>	Turquía

<p>Autores: Cansu Dağsuyu1*, Müfide Narlı1, Ali Kokangül1 and Nejat Narlı</p> <p>Revista: Dağsuyu et al.; BJMMR, 17(10): 1-10, 2016; Article no.BJMMR.27746</p>		<p>resultados confiables con respecto a las tasas de mortalidad basadas en el puntaje TRIPS y el estado de vida de los recién nacidos.</p>	<p>transporte ayudará a determinar qué recién nacido tiene un mayor riesgo de vitalidad y, por lo tanto, requiere un transporte de alta prioridad.</p>	
---	--	--	--	--

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del Hospital General Salvador Zubirán, aproximadamente 11.3 % de los ingresos al área son pacientes trasladados de unidades de segundo nivel básico de atención, en donde los recursos son limitados para una atención del neonato gravemente comprometido. Los tiempos de traslados varían desde 1 a 8 horas y los equipos de traslado se realizan en su mayoría con elementos básicos de traslado en las unidades lo que puede ocasionar no identificar cambios de estado fisiológico en el neonato durante el traslado representando un incremento de riesgo de mortalidad a los 7 días posterior al traslado.

A nivel mundial países desarrollados han utilizado diferentes metodologías para determinar el riesgo de mortalidad neonatal relacionado al traslado neonatal, tal es el caso de la escala TRIPS, la cual se puede aplicar de forma rápida y fiable en el momento de la admisión con sensibilidad y especificidad satisfactorias en la predicción de la mortalidad a los 7 días.

En el estado de Chihuahua se tienen registrados 163,363 nacimientos en los años comprendidos de 2018-2019 de los cuales en el Hospital General de Chihuahua reporta 11,556 nacimientos lo que representa el 7% del total de los nacimientos en el estado, estadísticamente conocemos que un 10% de los nacimientos requerirán alguna maniobra de reanimación al nacimiento y que un 1 % requerirá reanimación avanzada posterior al nacimiento y cuidados posteriores al nacimiento.<sup>9,10,11</sup>

Hemos identificado desde julio de 2018 hasta el presente año 116 traslados de hospitales públicos y privados en nuestro hospital. En mayo de 2021 el Hospital General de Chihuahua ante la pandemia COVID-19 sufre un incremento considerable de traslados debido a reconversión de hospitales en el estado, por lo que los nacimientos que se tenían en este hospital, se llevan a cabo en otro hospital del sector público, y en caso del que neonato requiera acceso a una unidad de cuidados intensivos, se traslada a nuestro hospital, estos traslados son coordinados por parte del equipo de residentes de pediatría.<sup>11</sup>

Es importante evaluar las condiciones actuales en las que los traslados neonatales son realizadas e identificar mediante el cálculo de escala de evaluación fisiológica del neonato se relaciona con la mortalidad en nuestra unidad como se describe en la literatura que permita reportar e identificar objetivos de mejora de la atención para estos pacientes.

En base a lo anterior nos realizamos las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la correlación entre el estado fisiológico medido a través de la escala TRIPS

en los recién nacidos ingresados de traslado y su relación con la mortalidad a los 7 días?

## **JUSTIFICACION**

Como se mencionó anteriormente, el Hospital General de Chihuahua es uno de los 3 centros hospitalarios en el estado con capacidad de atención de neonato gravemente enfermo, la variabilidad de tiempos de traslado de los centros de segundo nivel de referencia son muy variables desde 1 hora en la misma ciudad, hasta 8 horas de traslado por lo que las condiciones fisiológicas al inicio del traslado se pueden ver afectadas en este paciente por múltiples causas entre las principales insumos inapropiados en el vehículo de traslado, falta de adiestramiento en los objetivos de cuidados del recién nacido, durante el traslado por parte del personal que participa en el traslado, el clima, la geografía y distancia del traslado, por lo que la mayoría de los recién nacidos cursan con alteraciones en su estado fisiológico asociadas al traslado neonatal, lo que puede agravar aún más el estado de salud del paciente, aumentando la morbilidad a corto y largo plazo o causar incluso la muerte.

El implementar una estructura de referencia que incluya la evaluación de escala TRIPS ayudará a mejorar el control de las variaciones fisiológicas del traslado lo cual repercutirá directamente en reducir mortalidad a los 7 días en el neonato trasladado en nuestra unidad y servirá de punta de referencia a nivel del sistema de salud para mejorar desde las condiciones del traslado neonatal hasta el monitoreo de desempeño de los equipos de salud de traslado, con la finalidad de identificar oportunidades de mejora en el sistema de transporte neonatal, y las complicaciones patológicas más frecuentemente desarrolladas por un traslado ineficaz.

## **HIPÓTESIS**

H-0 A mayor daño fisiológico medido a través de la escala TRIPS del ingreso, en pacientes trasladados a la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del HGCH, no existe mayor probabilidad de mortalidad neonatal a los 7 días.

H-1 A mayor daño fisiológico medido a través de la escala TRIPS del ingreso, en pacientes trasladados a la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del HGCH, existe mayor probabilidad de mortalidad neonatal a los 7 días.

## **OBJETIVOS GENERAL**

1. Determinar la relación que existe entre el daño fisiológico medido a través de la escala TRIPS y su probabilidad de mortalidad a los 7 días en pacientes trasladados al área de neonatología del Hospital General de Chihuahua.

## **ESPECIFICOS**

1. Identificar la relación entre el diagnóstico pretraslado con un mayor puntaje de la escala fisiológica al ingreso del paciente.
2. Relación del tiempo de traslado y su impacto en el puntaje de la escala fisiológica a su ingreso.
3. Establecer el parámetro menos controlado durante el traslado y que mayor relación tiene con la mortalidad a los 7 días.
4. Determinar la correlación que existe entre la escala TRIPS y SNAPPE-II en relación de mortalidad a los 7 días posterior a ingreso.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

**TIPO DE ESTUDIO:** Observacional

**DISEÑO DE ESTUDIO:** Longitudinal, Cohorte.

**POBLACION DE ESTUDIO:** Recién nacidos trasladados al área de Unidad de cuidados intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital General Dr. Salvador Zubiran Anchondo.

**LUGAR DE REALIZACION:** Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Chihuahua Dr. Salvador Zubiran Anchondo.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **DE INCLUSIÓN:**

Se incluirán los recién nacidos de 0 a 28 días de nacidos, menor de 7 días de vida extrauterina, que ingresaron a la sala de UCIN trasladados de otro hospital, entre el periodo de julio del 2018 y septiembre 2021.

### **DE NO INCLUSIÓN:**

Recién nacidos cuyo nacimiento se lleve a cabo en hospital de estudio y no hayan sido trasladados en ambulancia.

Recién nacidos trasladados de otras unidades con edad mayor a 7 días de vida extrauterina.

## DE ELIMINACIÓN:

Se excluirán los recién nacidos cuyo expediente no se encontró, y aquellos cuyo expediente no contara con la totalidad de elementos para el cálculo de las escalas TRIPS y SNAPPE II.

## TAMAÑO DE MUESTRA

A través de la técnica de asignación consecutiva, por conveniencia incluyendo a los sujetos de estudio al grupo A y el subsecuente al grupo B conforme cumple los criterios de selección hasta completar el tamaño mínimo de muestra nivel de confianza 95%, nivel de prueba 80%, relación de pacientes expuestos y no expuestos 1:1, frecuencia del grupo no expuesto, frecuencia del grupo expuesto, se determina que el riesgo relativo a detectar 4.5%, por lo que el tamaño mínimo a incluir son 10 casos de cada grupo de exposición (40 casos en total), sin embargo para mejorar la precisión de los resultados incluiremos en el presente estudio al menos 180 recién nacidos menores a 7 días de vida extrauterina ingresados de traslado al área de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN)

## OPERACIONALIZACION DE VARIABLES DE ESTUDIO

### TABLA 2X2

#### 1) VARIABLE DEPENDIENTE

GRUPOS DE RIESGO ACORDE A PUNTAJE TRIPS	MORTALIDAD A LOS 7 DÍAS	
	SI	NO
BAJO (0 A 10 PUNTOS)	20%	80%
MODERADO (11 A 20 PUNTOS)	50%	50%
ALTO (21 A 30 PUNTOS)	70%	30%
MUY ALTO (>30 PUNTOS)	90%	10%

#### 2) VARIABLE INDEPENDIENTE

PARÁMETROS DE ESCALA TRIPS	PUNTAJE:
Temperatura	1) <36.2 °C o >37.6 °C [8 puntos] 2) 36.1-36.5 °C o 37.2-37.6 [1 punto] 3) 36.6-37.1 °C [0 puntos]
Patrón Respiratorio	Apnea, quejido, intubado [14 puntos] FR >60 o saturación <85% [5 puntos] FR <60 o saturación >85% [0 puntos]
Presión Arterial	PA sistólica < 20 mmHg [26 puntos] PA sistólica 20-40 mmHg [16 puntos] PA sistólica >40 mmHg [0 puntos]

Respuesta a estímulos dolorosos	Sin respuesta a estímulos, convulsiones, relajantes musculares [17 puntos] Letárgico, sin llanto [6 puntos] Activo, llora [0 puntos]
---------------------------------	--

### 3) TERCERAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Oxigenación	Es la aplicación de oxígeno al RN durante el traslado.	Se observa con qué tipo de administración de oxígeno el RN ingresa a la sala de urgencias y/o a la UCIN.	Nominal	Ninguno Casco cefálico CPAP Tubo endotraqueal
Oximetría	Es la medición del O <sub>2</sub> transportado por la hemoglobina (Hb) en el interior de los vasos sanguíneos, tomando como parámetro la saturación parcial de oxígeno (SpO <sub>2</sub> ).	Se coloca un transductor neonatal en mano o pie para registrar la oximetría. Se debe tener cuidado de que la FC del oxímetro sea igual a la registrada en monitor de signos vitales. Se considera un valor normal de 85 a 95%.	Cuantitativa	Razón o proporción
Frecuencia respiratoria	Entrada de oxígeno y salida de dióxido de carbono de un ser vivo.	Se mide el número de respiraciones en un minuto completo. Se considera como normal una frecuencia entre 40 y 60 respiraciones por minuto.	Cuantitativa	Razón o proporción

Presión arterial sistólica	Presión máxima que se alcanza en la sístole. Depende fundamentalmente del débito sistólico, la volemia y la distensibilidad de la aorta y las grandes arterias	Se coloca el brazalete neonatal que abarque 2/3 parte de la longitud del brazo y el manguito cubra la circunferencia completa de brazo. Se considera como presión sistólica el primer pulso que se escucha. De acuerdo con el, se consideran las siguientes presiones normales: Para 3 kg: 60 mmHg Para 2 kg: 50 mmHg Para 1 kg: 40 mmHg	Cuantitativa	Razón o proporción
Temperatura corporal	Resulta del equilibrio entre el calor producido por los procesos orgánicos y el eliminado hacia el exterior	Se coloca termómetro durante 5 minutos y se lee en la escala de grados centígrados. Se considera normal entre 36.6 °C y 37.1 °C	Cuantitativa	Razón o proporción
Glucosa capilar	Cantidad de glucosa (azúcar) que contiene la sangre. También se denomina glucosa en suero o glucemia. Se mide en milimoles por litro (mmol/l) o en miligramos por decilitro (mg/dl)	Se determina con una muestra sangre capilar. Los valores normales con de 50 a 110 mg/dl	Cuantitativa	Razón o proporción
Respuesta al estímulo	Señal externa capaz de provocar una reacción en el organismo	Se mide el grado de respuesta motora a estímulo físico	Nominal	No reactivo Letárgico Sin llanto Reactivo



Enfermedad motivo del traslado	Padecimiento que presenta el RN posterior al nacimiento	Se toma de la nota de ingreso a la UCIN	Nominal	Nominal
Lugar de nacimiento	Lugar donde ocurrió el nacimiento del RN	Se verifica directamente el lugar registrado en el expediente clínico y/o en la constancia de nacimiento	Cualitativo	Nominal
Distancia de traslado	La distancia que existe entre el hospital de nacimiento y el Hospital General de Chihuahua	Se verifica en un mapa de carreteras la distancia marcada en kilómetros desde la ciudad de envío a la ciudad de Chihuahua	Cuantitativo	Razón o proporción

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

1. Análisis univariado proporciones simples y relativas de las variables de estudio, medidas de tendencia central y dispersión
2. Análisis bivariado riesgo relativo, intervalos de confianza 95%, valor de p, chi cuadrada.
3. Análisis multivariado se buscará el mejor modelo que explique la variable dependiente en función de la variable indirecta y otras variables.

### RECURSOS

#### HUMANOS:

Residentes de primer año y tercer año de pediatría  
 Jefa de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales  
 Tutor de trabajo de titulación

#### FISICOS

Historias clínicas  
 Hojas de referencia  
 Hoja de registro de traslado  
 Publicaciones Internacionales  
 Publicaciones Nacionales  
 Laptop

#### FINANCIEROS

Baumanómetro pediátrico..... \$1850  
 Oxímetro neonatal.....\$1200

Termómetro digital.....	\$ 400
Total.....	\$3450

### CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este proceso será sometido al comité local de investigación para sus recomendaciones y consideraciones. Se apega a la norma oficial mexicana 04 del expediente electrónico. Se aplican los criterios de investigación de acuerdo a la declaración de Helsinki para la investigación en seres humanos en los siguientes puntos:

1. En este protocolo se garantiza la confidencialidad de los datos de los sujetos de estudio que serán validados a través de una carta de consentimiento informado.

Se redactará una solicitud de autorización al Hospital General Dr. Salvador Zubiran Anchondo para obtener acceso a la información acerca de los Recién Nacidos durante el periodo comprendido en enero 2018 a septiembre 2021 y en base a dicha información se realizó un cálculo de la muestra de neonatos a evaluar.

### METODOLOGIA OPERACIONAL

El estudio se realizará en el área de Unidad de Cuidados intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital General de Chihuahua para la obtención de la muestra se acudió al departamento de estadística del Hospital General para acceder al número total de recién nacidos que ingresaron provenientes de traslado en el periodo comprendido de enero 2018 a septiembre 2021.

Al tener la muestra, se procedió a evaluar los parámetros de ingreso de la escala fisiológica TRIPS (Temperatura, estado respiratorio, presión arterial sistólica, respuesta a estímulo doloroso) y se proporcionó los siguientes puntajes:

**Temperatura** (0 a 8 puntos) 1. <36.2 a 37.6° =8 puntos 2. 36.1-36.5°= 1 punto 3. 36.6-37.1° = 0 puntos. **Estado respiratorio** (0 a 14 puntos) Apnea, quejido, intubado= 14 puntos FR >60 o saturación <85% = 5 puntos FR <60 o saturación >85%= 0 puntos. **Presión arterial sistólica** (0 a 26 puntos) <20mmHg = 26 puntos, 20-40 mmHg = 16 puntos, >40mmHg= 0 puntos, **Respuesta a estímulos dolorosos** (0 a 17 puntos) Sin respuesta a estímulos, convulsiones, relajantes musculares= 17 puntos, Letárgico sin llanto= 6 puntos, Activo, llora= 0 puntos

Considerando el total de puntos obtenidos, se clasificó en 4 grupos de riesgo de mortalidad: 0-10 p: bajo riesgo, 11-20 p: riesgo moderado, 21-30 p: riesgo alto, >30 p: muy alto riesgo. Posterior a esto se relacionó el riesgo presentado con su supervivencia a los 7 días .

### CUESTIONARIO DE INFORMACIÓN

El cuestionario para recabar la información será a través de la liga de Google Forms la cual esta estructurada de la siguiente manera: Información general, escala TRIPS pre traslado y al ingreso, escala SNAPPE-II, Información del egreso.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PERIODO DE TIEMPO
-------------------

ACTIVIDAD	MAYO 2021	JUNIO 2021	JULIO 2021	AGOSTO 2021	SEPTIEMBRE 2021	OCTUBRE 2021	NOVIEMBRE 2021	DICIEMBRE 2021	ENERO 2021	JULIO 2022
Inicio de anteproyecto	X									
1ª revisión		X	X							
Corrección final						X	X	X		
Entrega al comité de investigación local								X		
Inicio real del estudio								X		
Recolección de datos								X		
Captura de datos								X		
Análisis de datos								X		
Resultados preliminares									X	
Conclusiones y recomendaciones										
Informe final										X
Presentación en eventos académicos										X

## RESULTADOS

Se analizaron 145 expedientes , de los cuales 27 expedientes no se encontraron, 38 se encontraban incompletos y 3 pacientes se trasladaron, dejando un total 77 expedientes

clínicos que contenían la información completa de los cuatro parámetros que mide la escala de TRIPS.

De la población analizada 63% de los RN fueron del sexo masculino (n=49), y 36 % del sexo femenino (n=28), 80% con peso bajo para edad gestacional (n=60), 35% fueron obtenidos por vía vaginal (n=27) y 63% por vía abdominal (n= 49). Se obtuvo un puntaje de APGAR a los 5 minutos de 7-10 en un 68% (n=49) y de 3-6 en un 29% (n=23).  
(Tabla y grafica 1)

Respecto a el lugar de procedencia se obtuvo mayor prevalencia en traslados que abarcaban un tiempo de 1 hora en un 62% (n=47) más de 4 horas en segundo lugar con un 14% (n=11). Siendo el Hospital Central (Chihuahua) el hospital con mayor numero de referencias 44% (Tabla y grafica 2).

De las 33 defunciones en el periodo recabado, 60% falleció dentro de los primeros 7 días post traslado (n=20).  
(Tabla y grafica 3)

Dentro de esta población de defunciones en los primeros 7 días postraslados, se analizaron los siguientes parametros a considerar en características demograficas: Sexo, edad gestacional, peso bajo al nacimiento, vía de nacimiento, embarazo múltiple, apgar,

SEXO: Las defunciones en menores de 7 días hubo prevalencia del sexo masculino en un 75% (n=15) respecto al femenino 15% (n=5). VIA DE NACIMIENTO: Predominio de nacimiento vía abdominal en un 16.6% (n=13) respecto al nacimiento vaginal 8.8% (n=7). APGAR 15% obtuvo apgar menor de 7 (n=12) EMBARAZO MULTIPLE solo el 5.1% fue producto de embarazo múltiple, no siendo estadísticamente relevante (n=4) con una p de 0.621.

PATOLOGIAS DE INGRESO: Respiratoria 22.5% (n=18) siendo la principal causa de muerte, seguida de prematuridad SEMANAS DE GESTACION <35 SDG 30.9% (n=17). sepsis 33% (n=16), Patología circulatoria 11.3% (n=9), neurológica 35.7% (n=5), patología quirúrgica 10% (n=1). No siendo estadísticamente relevante la patología neurológica con una p de 0.3.

Aplicando la escala TRIPS, los pacientes catalogados con “alto riesgo de mortalidad” fallece 57.1% (n=20), con una p significativa de 0.001

Desglosando los parametros de la escala TRIPS, de los fallecidos, Hipotermia se encontro en un 27.9% (n=19) siendo el parámetro menos controlado en el traslado, estado respiratorio anormal 33.9% (n=19), tensión arterial anormal en un 81% (n=18), estado neurológico anormal 53.6% (n=15), siendo la que menor significancia estadística obtuvo fue presión arterial anormal con una p de 0.54

Se analizaron las complicaciones de la estancia de los pacientes con alto riesgo de mortalidad que sobrevivieron, hemorragia intraventricular encontrándose en un 15%, enterocolitis 11.3% displasia broncopulmonar 5%, retinopatía del prematuro 3.8%.

Se incluyó la escala de SNAPE-II en el análisis de los pacientes con mortalidad a los 7 días observando que un puntaje mayor de 40 puntos se relaciona en un 90.9%, como se proyecta en la literatura.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que la escala TRIPS es un buen predictor de la mortalidad neonatal a los 7 días del ingreso de los RN trasladados al Hospital General, para su atención médica.

Dado que el Hospital General de Chihuahua es el centro de referencia de las poblaciones aledañas, de los ingresos de la UCIN, 116 fueron trasladados de hospitales públicos y privados en nuestro hospital. En mayo de 2021 el Hospital General de Chihuahua ante la pandemia COVID-19 sufre un incremento considerable de traslados debido a reconversión de hospitales en el estado. Siendo la principal población de traslado local <1 hora en un 62% y mayores de 4 horas 14%.

Respecto a los traslados que se realizaron, factores demográficos como sexo, apgar y peso bajo al nacimiento no fueron estadísticamente significativos relacionados con la mortalidad en el traslado.

De las patologías de envío, se observó que la patología respiratoria es la que más prevalece en mortalidad en un 22%, independientemente de la edad con una chi cuadrada no significativa y a pesar de ser el diagnóstico de mayor mortalidad, evaluando la escala TRIPS es el parámetro más controlado, sin significancia estadística. Reflejando el adecuado cuidado que se otorga al traslado identificando la vía aérea como prioridad del traslado.

Evaluando las condiciones pretraslado y al ingreso a la unidad, de los 4 parámetros que evalúa la escala TRIPS, hipotermia fue el parámetro menos controlado en el traslado con un trips al ingreso significativo, y se observó que no se registra hipotermia antes del traslado.

Los pacientes clasificados como alto riesgo de mortalidad al ingreso se observó una  $p$  significativa de 57.1%

Se evaluó la escala SNAPPE-II en la población estudiada, de la población finada en el periodo de 7 días un porcentaje de defunción significativo del 90%.

Por lo cual se concluye que la escala TRIPS al ingreso es un importante marcador de mortalidad a los 7 días, por lo cual se debe hacer énfasis en establecer el sistema para evaluación de traslados, se observó que las personas que realizan los traslados, al identificar la patología de envío, fue el parámetro mejor controlado durante el mismo, sin embargo la temperatura, uno de los parámetros más importantes, al ser la prematuridad la segunda causa de traslado, no se encuentra controlada, tomando en cuenta que esta población no cuenta aún con termoregulación, por lo que se debe poner énfasis en mantener la eutermia en el traslado, con medición de la temperatura, y proporcionando las medidas necesarias para mantenerla.

De manera agregada, se evaluó la escala de SNAPPE-II en los pacientes de mortalidad alta, observándose que un puntaje SNAPPE-II a las 12 horas mayor de 40 puntos se relaciona en un 90% con la mortalidad, esto nos ayuda a los médicos, a priorizar la atención en estos pacientes.

## CONCLUSIONES

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

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

Las recomendaciones que se realizan a partir de los resultados de la presente tesis, son las siguientes:

1. Contar con un protocolo de transporte neonatal en el estado de Chihuahua.
2. Comunicación adecuada y permanente entre el centro de referencia y el hospital receptor.
3. Estabilización del paciente antes del traslado, mediante la corrección de alteraciones metabólicas, hemodinámicas y ventilatorias.
4. Contar con un vehículo adecuado y especializado para el traslado neonatal.
5. Personal capacitado, que pueda resolver conflictos que se presenten durante el transporte.

## ANEXOS

### TABLAS DE RESULTADOS

Características demograficas

CARACTERISTICAS	n=77	%
-----------------	------	---

FEMENINO	28	36.36
MASCULINO	49	63.63
PESO		
PBEG	60	78
PAEG	17	22
PARTO	27	35.5
CESAREA	50	63.3
APGAR 5 MIN		
7-10	53	68.83
3 -6	24	29.87
EMBARAZO MULTIPLE	11	14.2857143
EMBARAZO UNICO	66	85.7142857

#### Hospital de procedencia

LUGAR PROCEDENCIA HORAS	n=77	%
1H	49	63.6363636
2H	9	11
4H	7	0
MAS DE 4H	11	14

HOSPITALES	n=77	%
HOSPITAL CENTRAL	44	57.1428571
GUACHOCHI	5	6.49350649
CAMARGO	5	6.49350649
OJINAGA	4	5.19480519
CASAS GRANDES	3	3.8961039
SAN JUANITO	2	2.5974026
CLINICA DEL CENTRO (CHIH)	5	6.49350649
IMSS	1	1.2987013
HOSPITAL ANGELES	1	1.2987013
ISSSTE	1	1.2987013
DELICIAS	3	3.8961039
PARRAL	3	3.8961039

#### Diagnostico de envio

DIAGNOSTICO	N=77	%
-------------	------	---

RESPIRATORIO	53	68
CIRCULATORIO	20	25
NEUROLOGICO	15	19
SEPSIS	48	62
PREMATUREZ	47	61
QUIRURGICO	7	9
DISMORFIA	5	6

#### TRIPS pre y post traslado

TRIPS PRETRASLADO	n=42	%
LEVE	9	21.4285714
MODERADO	8	19.047619
ALTO	7	1.66666667
MUY ALTO	18	42.8571429
TRIPS POST- TRASLADO	n=77	%
LEVE	33	42.8571429
MODERADO	8	10.3896104
ALTO	8	10.3896104
MUY ALTO	27	35.0649351

#### PARAMETROS TRIPS PRE Y POST TRASLADO

TEMPERATURA	N=77	%
<36 GRADOS O >37.6	43	55.84415584
36.1-36.5	10	12.98701299
36.6-37	23	29.87012987
RESPIRATORIO		
FR<60 O SAT >85	22	28.57142857
FR >60 O <85	20	25.97402597
APNEA, QUEJIDO, IOT	33	42.85714286
TA		
TAM 40 MAS	53	68.83116883
TAM20-40	17	22.07792208
TAM <20	5	6.493506494
NEUROLOGICO		
VIGOROSO	48	62.33766234
RETIRA AL DOLOR	10	12.98701299
LETARGICO/SEDACION	17	22.07792208

#### CORRELACION TRIPS PRE Y POST TRASLADO

TRIPS PRETRASLADO	n=42	%
LEVE	9	21.4285714
MODERADO	8	19.047619



ALTO	7	1.66666667
MUY ALTO	18	42.8571429
TRIPS POST- TRASLADO	n=77	%
LEVE	33	42.8571429
MODERADO	8	10.3896104
ALTO	8	10.3896104
MUY ALTO	27	35.0649351

DEFUNCIONES, CARACTERISTICAS Y RELACION CON MORTALIDAD <7 DIAS.

FALLECE <7 DIAS	SI	%	NO	%	SIGNIFICANCI A Chi-cuadrada
FEMENINO	5	25	26	23	0.145
MASCULINO	15	75	34	56	
PESO BAJO	9	11	12	15	0.028
PESO ADECUADO	11	13.8	48	73.8	
PARTO	7	8.8	21	26	1
CESAREA	13	16	39	48.8	
APGAR <7	12	15	12	15	0.001
APGAR >7	8	10	48	60	
EMBARAZO MULTIPLE	4	5.1	9	11.4	0.621
EMBARAZO UNICO	16	20.3	50	60.3	
PATOLOGIA DE ENVIO	SI	%	NO	%	P
PATOLOGIA RESPIRATORIA	18	22.5	36	45	0.013
PATOLOGIA CIRCULATORIA	9	11.3	12	15	0.028
PATOLOGIA NEUROLOGICA	5	35.7	9	64.3	0.308
SEPSIS	16	33.3	32	66.7	0.035
PREMATUREZ <35 SDG	17	30.9	38	69.1	0.07
PATOLOGIA QUIRURGICA	1	10	9	90	0.24
VARIABLES TRIPS Y MORTALIDAD	SI	%	NO	%	P
HIPOTERMIA	19	27.90 %	49	72.10 %	0.148
ESTADO RESPIRATORIO ANORMAL	19	33.9	37	66.10 %	0.005
PRESION ARTERIAL ANORMAL	18	81.8	4	18.2	0.544
ESTADO NEUROLOGICO ANORMAL	15	53.6	13%	46.4	0.024
PUNTAJE TRIPS	SI	%	NO	%	P
ALTO RIESGO	20	57.10 %	15	42.9	0.001

SNAPPE-II	SI	%	NO	%	P
>40PUNTOS	20	90.9	15	27.3	0.001
<40	15	27.30 %	40	72.70 %	

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME) 2020.
2. De Vries S, Wallis LA, Maritz D. (2011) A retrospective evaluation of the impact of a dedicated obstetric and neonatal transport service on transport times within an urban setting. *Int J Emerg Med.* 2011;4:28.
3. Lawn JE, Cousens S, Zupan J, (2015) 4 million neonatal deaths: When? Where? Why? *Lancet Neonatal Survival Steering Team.* 2005;365:891-900.
4. Arrieta-Herrera A, Riesco de la Vega G. (2009) Factores de riesgo de mortalidad perinatal en hospitales de la seguridad social peruana: análisis de los datos del Sistema de Vigilancia Perinatal de EsSalud. *An Fac Med.* 2009;70:241-6.
5. Lee SK, Zupancic JA, Pendray M, Thiessen P, Schmidt B, Whyte R, et al. (2001) Transport risk index of physiologic stability: a practical system for assessing infant transport care. *J Pediatr.* 2001;139:220-6.
6. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.
7. Guía para el manejo integral del recién nacido grave, Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) 2015
8. Modelo Integral de Atención en Salud - PAHO
9. Secretaria de Salud de Chihuahua 2019
10. INEGI. Natalidad 2017, 2018, 2019.
11. Departamento de Estadística del Hospital General de Chihuahua
12. Nomenclature for duration of gestation, birth weight and intra-uterine growth (1967) American Academy of Pediatrics. Committee on Fetus and Newborn. *Pediatrics* 1967;39(6):935-939
13. Gómez-Gómez M y cols. (2012) Clasificación RN, *Rev Mex Pediatr* 2012; 79(1); 32-39
14. J Moreno, et, al(2013) Recomendaciones sobre transporte neonatal. *Asociación Española De Pediatría*, vol 79 numero 2, agosto 2013
15. A Morillo, et, al, Transporte neonatal. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología* 2008
16. Jordán Lucas, et, al (2021) Recommendations on the skills profile and standards of the neonatal transport system in Spain, *Anales de Pediatría (English Edition)*, Volume 94, Issue 6, June 2021, Pages 420.e1-420.e11
17. American Academy of Pediatrics. (2020). Neonatal Resuscitation. EUA: American Heart Association.
18. Luna Hernández, et, al . (ene./feb. 2015). Utilidad de un índice de estabilidad fisiológica basado en TRIPS (Transport Risk Index of Physiologic Stability) para la evaluación de neonatos trasladados a un hospital de concentración . *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.*, 72, 44-54.
19. STABLE PROGRAM Cuidados Post-reanimación y Pre-Transporte para Neonatos Enfermos 5ta Edición
20. Mohamed MA, Aly H, et al (2010) Transport of premature infants is associated with increased risk for intraventricular haemorrhage. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2010;95:F403-7.

21. OMS. Com.Reducirla mortalidad en los recién nacidos. OMS [sede Web] 2019 [actualizada el 19 de septiembre 2019; acceso 12 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborns-reducing-mortality>
22. Mortalidad Materna y Neonatal en ALC y estrategias de reducción. OPS [sede Web] 2019 [acceso 30 de diciembre de 2020].
23. Lee et al (2013) Transport Risk Index of Physiologic Stability, Version II (TRIPS-II): A Simple and Practical Neonatal Illness Severity Score. *Am J Perinatol* 2013; 30:395–400.
24. Sabrina H.Y, et al (2020). Variations in Transport Outcomes of Outborn Infants among Canadian Neonatal Intensive Care Units. *Am J Perinatol* [Internet]. 2013[citado 2020 diciembre 1]; 30:377–382.
25. Vidya V. Pai, et al (2019) Clinical deterioration during neonatal transport in California. *Journal of Perinatology*
26. O.D. Saugstad, et al (2011) Reducing global neonatal mortality is possible *Neonatology.*, 99 (2011), pp. 250-257.
27. R. Knippenberg, *et al.* (2005) Systematic scaling up of neonatal care in countries *Lancet.*, 365 (2005), pp. 1087-1098
28. A.C. Lee, S. Cousens, S.N. *et al.* (2011) Neonatal resuscitation and immediate newborn assessment and stimulation for the prevention of neonatal deaths: a systematic review, meta-analysis and Delphi estimation of mortality effect *BMC Public Health.*, 11 (Suppl 3) (2011), p. S12
29. B.M. Karlsson, M *et al.* (2012) Sound and vibration: effects on infants' heart rate and heart rate variability during neonatal transport *Acta Pædiatrica.*, 101 (2012), pp. 148-154
30. A. Ammari, K.F. *et al.* (2009) Effects of body position on thermal, cardiorespiratory and metabolic activity in low birth weight infants *Early Hum Dev.*, 85 (2009), pp. 497-501