



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

TEMA

Aplicación del índice de estabilidad fisiológica como predictor de mortalidad en neonatos transportados al hospital “Dr. Roberto Gilbert” de enero a diciembre de 2022.

AUTOR

Quijano Grunauer, Jorge Felipe

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

TUTOR

Dra. Negrete Argenzio, Alice Anunziatta

Guayaquil, Ecuador

15 de enero del 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA
CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **QUIJANO GRUNAUER JORGE FELIPE**, como requerimiento para la obtención del título de **Especialista en Pediatría**.

TUTOR (A)

f. _____

DRA. NEGRETE ARGENZIO, ALICE ANUNZIATTA

DIRECTOR DEL PROGRAMA

f. _____

DRA. VINCES BALANZATEGUI LINNA MARIA

Guayaquil 15 de enero de 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Quijano Grunauer Jorge Felipe**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE ESTABILIDAD FISIOLÓGICA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN NEONATOS TRANSPORTADOS AL HOSPITAL “DR. ROBERTO GILBERT” DE ENERO A DICIEMBRE DE 2022**, previo a la obtención del título de **Especialista en Pediatría**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 15 de enero de 2024

EL AUTOR (A)

f. _____

Quijano Grunauer Jorge Felipe



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Quijano Grunauer Jorge Felipe**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE ESTABILIDAD FISIOLÓGICA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN NEONATOS TRANSPORTADOS AL HOSPITAL “DR. ROBERTO GILBERT” DE ENERO A DICIEMBRE DE 2022,** previo a la obtención del título de **Especialista en Pediatría**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

EL AUTOR (A)

f. _____

Quijano Grunauer Jorge Felipe



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

REPORTE



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE ESTABILIDAD
FISIOLÓGICA COMO PREDICTOR DE
MORTALIDAD EN NEONATOS
TRANSPORTADOS AL HOSPITAL "DR.
ROBERTO GILBERT" DE ENERO A
DICIEMBRE DE 2022

3%
Textos
sospechosos



3% Similitudes
0% similitudes
entre comillas
0% entre las
fuentes
mencionadas
< 1% Idioma no
reconocido

Nombre del documento: Tesis Jorge Quijano Grunauer TRIPS.pdf
ID del documento: f816956f85e96efe07d29b09814e13a69a85a3af
Tamaño del documento original: 831,85 kB
Autor: Jorge Felipe Quijano Grunauer

Depositante: Jorge Felipe Quijano Grunauer
Fecha de depósito: 13/1/2024
Tipo de carga: url_submission
fecha de fin de análisis: 13/1/2024

Número de palabras: 8546
Número de caracteres: 62.413

Ubicación de las similitudes en el documento:



DEDICATORIA

A menudo cuando llegamos a la meta y cumplimos un objetivo, solemos recordar todo el proceso por el cual se pasó para poder lograrlo, muchas personas se sumaron, otras se fueron, pero siempre te dejaron una enseñanza que dejan experiencia y la madurez necesaria para siempre mirar hacia adelante. Ante esta situación quiero dedicar el siguiente trabajo a las personas que me han impulsado siempre a seguir adelante y a construir mis sueños:

A Dios: por ser ese apoyo espiritual en los momentos de debilidad en el que el claudicar hubiera sido el camino más fácil.

A mis padres: Dr. Jorge Quijano Santana y Dra. Raquel Grunauer Fernández por confiar en mí desde siempre en que podía lograr todo lo que me he propuesto.

A mis hermanas: Raquel Quijano Grunauer y Elena Quijano Grunauer, por ser siempre más que hermanas, amigas en las que podía confiar y por motivarme siempre a continuar este camino para poder construir mis sueños.

A mis sobrinos: Samuel, Carlos y Natalia, por esa inocencia de niños que me enseñan diariamente que la Pediatría es también esto: "Niños inocentes"

Finalmente; homenaje póstumo a mi primo hermano: Agustín Aníbal Intriago Quijano (+), por demostrar hasta el último día de su vida su vocación de servicio y su preocupación ardua por la salud infantil de su amado Cantón Manta.

AGRADECIMIENTOS

Al terminar el camino que me llevó a culminar estos 4 años en el que me capacité para cumplir el sueño de poder ser especialista en Pediatría, mi corazón se llena del sentimiento de gratitud a muchas personas e instituciones que aportaron antes, durante y después para poder lograr el objetivo por lo que quiero agradecer sinceramente:

A Dios: por darme la sabiduría necesaria para seguir en este camino y darme la fuerza para continuar con el objetivo planteado.

Mi abuela: Elena Santana Jiménez (+), mi ángel de la guarda, por enseñarme en vida que el valor de la disciplina es un pilar fundamental para poder cristalizar tus sueños.

A mis padres: Dr. Jorge Quijano Santana y Dra. Raquel Grunauer Fernández, mis ejemplos médicos a seguir desde niño, por enseñarme lo noble de esta profesión y de esta especialidad y que la vocación de servicio debe primar siempre, así como la honradez en todo lo que realizas, que no solo basta con ser buen médico, sino también ser mejor persona, más humano y más solidario, dispuesto a tender la mano a quienes lo necesitan.

A mis hermanas: Raquel Quijano Grunauer y Elena Quijano Grunauer, por ese apoyo invaluable y ese amor inquebrantable que me llevó a jamás claudicar en este largo proceso.

A mis cuñados: Fernando Castillo y en especial Marco Macias, quien me demostró siempre el lado positivo de la vida y que sin importar lo difícil que pueda presentarse, siempre hay que mantenerse sonriente pero firme en lo que sueñas.

A mis compañeros de guardia: Lelia, Byron, Delia, Gilda, Liliana y Valeria, por ese compañerismo que se convirtió en amistad, importante en este camino juntos para cumplir el sueño de todos.

A todo el personal del Hospital Roberto Gilbert Elizalde, especialmente a la directora del Postgrado Dra. Linna Vincés, coordinadora Dra. Aurora Chávez, y mi tutora de postgrado y de tesis Dra. Alice Negrete, por enseñar el camino correcto en este proceso y el valor del profesionalismo a favor de los pacientes.

A las autoridades de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, de manera especial al Dr. Gustavo Ramírez Amat, por confiar en mi persona desde el día uno, al Dr. José Luis Jouvín Martillo y al Dr. Ricardo Loaiza Cucalón, quienes me apoyaron antes y durante, en este largo camino y a quienes les debo mucho como docente universitario.

ÍNDICE GENERAL

Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Justificación.....	4
Planteamiento del problema.....	5
Pregunta de investigación.....	6
Objetivos.....	6
Objetivo principal.....	6
Objetivos específicos.....	6
Marco teórico.....	7
Muerte neonatal.....	7
Transporte neonatal.....	8
Causas de traslado neonatal.....	8
Soporte neonatal óptimo.....	9
Elementos necesarios para el transporte neonatal.....	10
Equipamiento indispensable para el transporte neonatal.....	11
Escala TRIPS.....	12
Componentes de la Escala TRIPS.....	12
Riesgo neonatal basado en escala TRIPS.....	13
Hipótesis.....	14
Hipótesis nula.....	14
Hipótesis alternativa.....	15
Metodología.....	15
Tipo de Investigación.....	15
Nivel de Investigación.....	15
Diseño de Investigación.....	15
Población de estudio.....	15
Criterios de inclusión.....	16
Criterios de exclusión.....	16
Descripción de los pacientes incluidos.....	16
Método de recogida y gestión de datos.....	16
Estrategia de análisis estadístico.....	17
Operacionalización de las variables.....	17
Resultados.....	18

Análisis ROC de la escala TRIPS	22
Discusión	23
Conclusiones	24
Recomendaciones	25
Bibliografía	27
Anexos.....	30
TRIPS Score.....	30

INDICE DE FIGURAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables	17
Figura 1: Distribución por género	19
Figura 2: Causas de derivación neonatal	20
Figura 3: Clasificación del riesgo neonatal.....	21
Figura 4: Mortalidad en neonatos transportados.....	21
Figura 5: Curva ROC mortalidad a los 7 días score TRIPS.....	22

RESUMEN

Introducción: La muerte neonatal es un evento devastador, aunque la mayor parte de los nacimientos se presentan sin complicaciones, entre el 5 al 10% requerirán cuidados especiales por alguna causa. Cuando las condiciones del lugar de atención no son las adecuadas se debe optar por el traslado neonatal.

Objetivos: Determinar la utilidad del TRIPS como predictor de mortalidad en los primeros 7 días de hospitalización en neonatos transportados. **Material y**

métodos: Estudio observacional, retrospectivo, transversal, analítico, relacional, de cohorte realizado en recién nacidos que llegan transportados de otras unidades hospitalarias e ingresan al servicio de urgencias. **Resultados:**

Se analizaron 262 neonatos encontrando como género predominante al femenino (54,6%), el lugar de procedencia más común fue Guayaquil (83,6%), la causa de derivación más común fue respiratoria (55,3%), la media de TRIPS fue 14,6 puntos, el 55% fue de riesgo bajo y el 27,5% riesgo muy alto.

Conclusiones: Los valores de la escala TRIPS por encima de 30 son el mejor punto de corte para predecir mortalidad neonatal en la primera semana de hospitalización.

Palabras clave: Transferencia de Pacientes, Recién Nacido, Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal, Estabilidad fisiológica

ABSTRACT

Introduction: Neonatal death is a devastating event, although most births occur without complications, between 5 to 10% will require special care for some reason. When the conditions at the place of care are not adequate, neonatal transfer should be chosen. **Objectives:** Determine the usefulness of the TRIPS as a predictor of mortality in the first 7 days of hospitalization in transported neonates. **Material and methods:** Observational, retrospective, cross-sectional, analytical, relational, cohort study carried out in newborns who arrive transported from other hospital units and enter the emergency department. **Results:** 262 neonates were analyzed, finding the predominant gender to be female (54.6%), the most common place of origin was Guayaquil (83.6%), the most common cause of referral was respiratory (55.3%), the mean TRIPS score was 14.6 points, 55% were low risk and 27.5% very high risk. **Conclusions:** TRIPS scale values above 30 are the best cut-off point to predict neonatal mortality in the first week of hospitalization.

Keywords: Patient Transfer, Newborn, Neonatal Intensive Care Units, Physiological stability

Introducción

La muerte neonatal es un evento devastador tanto para padres como para personal de salud y puede darse secundaria a una diversidad de factores como: complicaciones durante el parto, infecciones, malformaciones congénitas o prematuridad. A pesar de que la mayor parte de los nacimientos se presentan sin complicaciones, entre el 5 al 10% de los recién nacidos (RN) requerirán cuidados especiales por alguna causa (1).

La pérdida de un RN representa un profundo sufrimiento para sus familias y plantea desafíos significativos para el personal médico y los sistemas de atención de todos los niveles, por lo que resulta trascendental establecer medidas preventivas que disminuyan los índices de mortalidad neonatal.

El escenario ideal en un sistema de salud efectivo empieza con la identificación oportuna de la embarazada en situación de riesgo a través de controles prenatales, sin embargo en países en vías de desarrollo estos controles no son efectivos por diversas causas, lo que conlleva a que entre el 15 a 20% de los RN sean recibidos en lugares que no cuentan con el personal y los equipos necesarios para su atención (1).

Cuando las condiciones del lugar de atención no son las adecuadas se debe optar por el traslado a un centro que disponga de mayores recursos para garantizar la supervivencia del RN. Este centro debe contar con personal entrenado en reanimación neonatal, equipos y medicamentos para atender emergencias y áreas de cuidado crítico neonatal para atención del paciente grave (1).

La identificación temprana de neonatos en riesgo es una práctica esencial en la atención médica perinatal y neonatal. Detectar a los RN en situaciones de riesgo, ya sea debido a prematuridad, bajo peso al nacer, malformaciones congénitas u otras condiciones médicas, permite una intervención oportuna que puede marcar una diferencia significativa en sus vidas (2).

En la articulación del traslado neonatal es fundamental establecer protocolos de estabilización que permita que el RN llegue en las mejores condiciones posibles al centro de referencia puesto que se ha demostrado que la

estabilización adecuada previo al traslado neonatal reduce los eventos adversos en el RN (3).

La estabilidad del neonato al momento de ser transportado es una preocupación primordial en el ámbito de la atención médica dado que los recién nacidos son extremadamente frágiles y vulnerables, además la evaluación de la gravedad y potenciales complicaciones previo al traslado del neonato tiene influencia directa en su morbilidad (4).

La estabilización neonatal incluye la monitorización constante de signos vitales, la regulación de la temperatura y la atención cuidadosa a cualquier condición médica que se presente durante el traslado ya que el ambiente de transporte expone a los neonatos a factores estresantes fisiológicos conocidos, como ruido excesivo, bajas temperaturas, movimiento de aceleración en el transporte terrestre e inestabilidad en sistemas de ventilación (4).

La escala TRIPS (Transport Risk Index of Physiology Stability) diseñada por Lee SK en 2001 (5) y validada en 2011, es una herramienta clínica sencilla y práctica que permite la evaluación sistemática de la estabilidad del RN durante el proceso de traslado interhospitalario de forma independiente al peso y la edad gestacional. Esta escala ha demostrado utilidad en predecir la mortalidad neonatal hasta en 7 días posterior al traslado interhospitalario, en el presente estudio se valorará la utilidad de la mencionada escala como predictor de mortalidad en los neonatos que ingresan a urgencias del Hospital de niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”.

Antecedentes

Según el primer informe del Fondo Internacional de Emergencia para la Infancia de las Naciones Unidas (UNICEF) sobre la tasa de mortalidad neonatal, publicado en 2018, cada año mueren 2.600.000 bebés en todo el mundo dentro de los 28 días posteriores al nacimiento, lo que supone un promedio de 7.000 muertes cada día (4,6). Por esta razón el traslado neonatal se ha convertido en una parte esencial de la atención perinatal, permitiendo

que los neonatos en riesgo reciban atención especializada en el momento y lugar adecuados, lo que ha contribuido a mejorar las tasas de supervivencia y el pronóstico de los RN en situación crítica. Así, el traslado de un RN grave puede ser utilizado como indicador para direccionar intervenciones que mejoren las políticas públicas en salud (1).

Los primeros reportes de traslado neonatal se remontan a mediados del siglo XX, cuando la medicina comenzó a comprender la importancia de una atención especializada para los RN en situación crítica. Durante ese período, se produjo un aumento en la investigación y la formación de profesionales en neonatología, lo que llevó al reconocimiento de la necesidad de trasladar a los bebés prematuros o gravemente enfermos a instalaciones médicas con capacidades de cuidados intensivos neonatales.

En 1903 el Dr. DeLee fundador del Chicago Lying-in Hospital, diseña el primer programa de transporte neonatal conocido como “incubadora infantil portátil” para proporcionar calor al prematuro que medía 30 x 56 centímetros y proporcionaba calor mediante latas que contenían agua caliente, además de contener una lámpara luminosa alimentada con batería que además permitía la visualización del paciente. Para 1922 el Dr. Hess incorpora un sistema de administración de oxígeno y propone el acompañamiento de personal médico durante el transporte. En 1957 y 1970 Sidney Segal modifica el equipo incluyendo accesos para intervenciones, tanques de oxígeno, respirador, bomba para líquidos intravenosos y dispositivos de aspiración y control de flujo. (7)

Inicialmente, los traslados se realizaban de manera rudimentaria en ambulancias regulares y sin ningún protocolo a seguir que asegurara la estabilidad del paciente, lo que planteaba riesgos y desafíos considerables pero con el tiempo, se desarrollaron equipos y vehículos especializados para el transporte neonatal, que incluían incubadoras y equipo de enfermería móvil, así como la monitorización de signos vitales y ventiladores portátiles que mejoraron significativamente la seguridad y la eficacia de estos traslados para finalmente establecer protocolos y estándares médicos para garantizar una atención de alta calidad durante el proceso de transporte.

Actualmente los mecanismos de transporte neonatal han mejorado, estos vehículos suelen estar equipados con tecnología médica avanzada, como incubadoras y sistemas de monitorización de signos vitales, para mantener un entorno controlado y estable para los neonatos. Los profesionales de la salud especializados en el transporte neonatal están capacitados para brindar atención continua y garantizar una transición segura. La rapidez y eficiencia de estos medios de transporte son esenciales, ya que la intervención oportuna puede marcar la diferencia en la salud y el pronóstico de los bebés en situaciones críticas (8).

Estudios previos han demostrado que la mortalidad y la morbilidad son mayores en los RN recibido fuera de hospitales en comparación a los recibidos dentro de hospitales (9). Estudios más recientes sugieren que los traslados neonatales frecuentemente se realizan de forma incorrecta ya que previo a su salida los RN no son evaluados o estabilizados adecuadamente, adicional a que suelen no ser acompañados de personal con entrenamiento suficiente para el manejo de emergencias neonatales, ocasionando que a su llegada al centro de referencia sus condiciones sean aún más críticas que a su salida (1).

Justificación

El cuarto objetivo de Desarrollo del Milenio es la reducción de la mortalidad infantil (1). Uno de los objetivos más importantes en salud pública es la prevención de la muerte neonatal, la misma que requiere la coordinación de varios actores en salud, personal entrenado, sistema de salud funcional y equipamiento para llevar a cabo traslados oportunos. Se ha demostrado que uno de los factores más importantes que determinan el éxito en el manejo neonatal comprende una adecuada reanimación si fuera necesario y esperar la estabilización del neonato antes de su traslado (10).

La detección temprana del riesgo neonatal es de vital importancia en la atención médica perinatal, ya que puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte, así como entre la salud y la discapacidad a largo plazo de un recién nacido. El traslado neonatal ofrece una mayor supervivencia y menos

secuelas especialmente neurológicas, reduce el riesgo de complicaciones graves, minimiza la necesidad de procedimientos invasivos y garantiza una mejor planificación de los recursos de atención médica si se logra hacer con la calidad adecuada (8). Para lograrlo se requiere de una correcta planificación desde la coordinación previa hasta la llegada al centro de referencia, además de establecer una red escalonada de centros perinatales, desarrollar un sistema de transporte materno fetal y neonatal, asegurar a formación del personal sanitario responsable del mismo, mantener la comunicación y coordinación entre los diferentes servicios y disponer de un sistema de control de calidad. Sin embargo, hay pocos programas de vigilancia sobre el transporte los sistemas de transporte neonatal y su impacto en la morbi-mortalidad del RN (1).

El servicio de urgencias del Hospital de niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” es un centro de referencia de tercer nivel que diariamente recibe un número considerable de neonatos atendidos en instituciones con menor capacidad resolutive. Cada uno de los pacientes neonatos que llegan al servicio son evaluados a su ingreso con la finalidad de brindarles el soporte adecuado para estabilizarlos. Durante los últimos 3 años se ha protocolizado el uso de la escala TRIPS como herramienta objetiva para determinar el nivel de riesgo que presenta el paciente a su llegada, por esta razón en el presente trabajo se desea conocer si la medición del TRIPS tiene relación con la mortalidad en los primeros 7 días de hospitalización.

Planteamiento del problema

Resulta trascendental que el neonato sea transportado en las mejores condiciones posibles, sobre todo que al finalizar el proceso de traslado neonatal el RN no se haya deteriorado ya que existe una relación directa en el traslado temprano del recién nacido grave y la morbi-mortalidad del mismo (1). La escala TRIPS es una herramienta clínica objetiva que ha demostrado utilidad tanto en la monitorización, el pronóstico de mortalidad a los 7 días posterior al transporte e incluso discapacidad a largo plazo, observándose que las variaciones en el puntaje del TRIPS previo u posterior al traslado neonatal

se asocian a cambios en la mortalidad (1,11). Conociendo la importancia del traslado estable del neonato en estado crítico y la utilidad de la escala TRIPS en la evaluación de la calidad del traslado neonatal, se plantea la idea de que el uso de la escala TRIPS en los neonatos transportados al servicio de urgencias puede ser utilizada como predictor de mortalidad en los siguientes 7 días.

Pregunta de investigación

¿Es útil el uso del Índice de estabilidad fisiológica (TRIPS) como predictor de mortalidad en los primeros 7 días en neonatos transportados al servicio de urgencias del Hospital de niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”?

Objetivos

Objetivo principal

Determinar la utilidad del índice de estabilidad fisiológica (TRIPS) como predictor de mortalidad en los primeros 7 días de hospitalización en neonatos transportados ingresados al servicio de emergencia del Hospital de niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” desde enero a diciembre de 2022.

Objetivos específicos

1. Determinar la frecuencia con la que los neonatos transportados obtienen puntajes de TRIPS de alto riesgo a su llegada al servicio de urgencias.
2. Identificar la sensibilidad y especificidad de la escala de TRIPS
3. Describir las causas de derivación más frecuentes en los neonatos que llegan a nuestro servicio de urgencias.

Marco teórico

Muerte neonatal

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió la muerte neonatal como las muertes entre nacidos vivos durante los primeros 28 días completos de vida, las mismas que se pueden subdividir en muertes entre 0 y 7 días completos de nacimiento (muertes neonatales tempranas) y muertes después de 7 días a 28 días completos de nacimiento (muertes neonatales tardías) (12).

Las primeras horas del recién nacido después del nacimiento son extremadamente críticas con respecto a la mortalidad neonatal, así como al resultado del desarrollo neurológico a largo plazo (13). Este periodo comprendido entre el nacimiento y los 28 días completos de vida, se reconoce como el momento más susceptible en la vida de un ser humano y puede estar condicionado por varias situaciones como los factores maternos, factores relacionados con el neonato, servicios de salud materna y obstétricos. La muerte neonatal puede ser causada por condiciones obstétricas durante el embarazo, parto o alumbramiento y también por causas neonatales, comúnmente relacionadas con inmadurez, hipoxia perinatal, infección o anomalías congénitas (12).

Los estudios sugieren que la mortalidad neonatal es superior en las UCIN de hospitales que atienden exclusivamente RN en comparación con aquellas integradas en un centro de atención perinatal con áreas asignadas a cuidado obstétrico lo que demuestra la importancia del tratamiento integral del binomio madre-hijo para evitar los decesos neonatales (14,15).

Dentro de las causas más comunes de decesos en los centros no adecuados para el tratamiento de un neonato en estado crítico se encuentran la falta de implementos para estabilizar al paciente como equipo de acceso venoso umbilical, tubos endotraqueales de tamaño adecuado o bombas de infusión programables, falta de personal médico entrenado en reanimación neonatal, sistemas inefectivos de manejo durante la reanimación y cuidados post paro, falta de acceso a tratamientos como surfactante o ventilación mecánica y falta de acceso a servicios de transporte neonatal efectivos (16).

Transporte neonatal

El transporte neonatal definido como la movilización del recién nacido desde una a otra institución hospitalaria, es un componente esencial en la atención médica de los RN que requieren cuidados especializados o tratamientos urgentes, siendo este un proceso que inicia desde el momento en que el centro de referencia recibe la primera llamada del hospital remitente, momento en el cual las decisiones que se tomen marcan una diferencia en el pronóstico del paciente ya que éstas determinarán el estado en el que el neonato será transportado, hasta el momento en el que el RN es recibido por el centro de referencia para iniciar su manejo avanzado (11,17). A pesar de que el transporte neonatal sofisticado ha mejorado la seguridad del transporte de recién nacidos incluyendo tecnología adecuada en el mismo, aún no sustituye los beneficios del transporte intrauterino (13).

Los neonatos referidos a una unidad hospitalaria pueden ser de dos tipos:

1. Las neonatos autorreferidos, aquellos que llegan acompañados de un familiar que lo trae por sus propios medios, en los que observamos un alto índice de mal transporte que condiciona un peor pronóstico.
2. Los neonatos trasladados, aquellos que previa coordinación interhospitalaria el RN acuden con equipo médico y soporte vital acorde a su nivel de complejidad.

Causas de traslado neonatal

La decisión de traslado neonatal dependerá en gran medida de la capacidad de resolución que tenga el la unidad de atención en salud o maternidad, así como la preparación del personal a cargo del cuidado del paciente (18), las causas más comunes son:

Distrés respiratorio secundario a varias causas (síndrome de aspiración meconial, membrana hialina, hernia diafragmática congénita, hipertensión pulmonar persistente, entre otras) que no pueda ser manejada en el centro emisor.

- a) Prematuridad.
- b) Asfixia perinatal grave.

- c) Apneas persistentes y/o bradicardias.
- d) Convulsiones neonatales.
- e) Sospecha de cardiopatía congénita.
- f) Enfermedades quirúrgicas importantes como mielomeningoceles, la gastrosquisis, meningoceles, onfalocele, atresias intestinales
- g) Sepsis confirmada o en sospecha
- h) Alteraciones hematológicas (trombocitopenia, anemia hemolítica).
- i) Trastornos metabólicos (hipoglucemia, acidosis)
- j) Cualquier condición que requiera cuidados intensivos o tratamientos complejos (exanguinotransfusión, diálisis peritoneal)

La estratificación del riesgo y el pronóstico del desarrollo neurológico son cada vez más importantes en la atención neonatal y en el asesoramiento a los padres por lo que una derivación oportuna y en las condiciones más estables posibles determina el futuro desarrollo del paciente (16,19).

Soporte neonatal óptimo

Los factores clave para estabilizar a un RN enfermo son:

- a) Soporte respiratorio: Que inicia desde la valoración adecuada y sistemática del estado respiratorio para poder seleccionar el dispositivo de oxígeno suplementario más adecuado para estabilizar al paciente.
- b) Gasto cardíaco y presión arterial: El mantenimiento de una adecuada perfusión de órganos sobre todo cerebral, renal, pulmonar y cardíaco va a determinar la aparición de lesiones futuras por hipoxia, por lo que un adecuado manejo del volumen y drogas vasoactivas debe ser administrado hasta alcanzar estabilidad.
- c) Estabilización térmica: Teniendo en cuenta que tanto la hipotermia como la hipertermia tiene un impacto directo en la estabilización del paciente, cuidados básicos como evitar la pérdida de calor corporal o brindar soporte térmico, así como la administración de antipiréticos forma parte de la estabilización del neonato
- d) Establecimiento de un acceso venoso permeable: En el paciente crítico siempre está presente la posibilidad de presentar un paro cardiorrespiratorio o signos de choque, por lo que mantener un acceso

para administración de líquidos puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte del neonato.

- e) Monitorización continua: Con la finalidad de evidenciar los cambios que se puedan presentar en el paciente crítico, además de registrar signos de alerta temprana ante posible deterioro clínico, como taquicardia, desmejoría de su patrón respiratoria, hipotensión o trastornos del ritmo.

Con relación al proceso de transporte, es importante que se realice de forma óptima, el entorno de transporte, incluidas las distancias y características de los centros de referencia, la composición del equipo de transporte, la capacitación, el modo de transporte, el uso de protocolos estándar y el acceso a un especialista o un médico de control médico influye enormemente para trasladar a los recién nacidos de manera segura lo que se traduce en una reducción de la morbilidad y la mortalidad (13).

Elementos necesarios para el transporte neonatal

El equipo de transporte adecuado para llevar a cabo un traslado neonatal consiste básicamente de:

1. Médico capacitado en reanimación neonatal: Entrenado en prestar servicios de reanimación neonatal básica y avanzada, con conocimiento acerca del uso de drogas de reanimación y procedimientos como el manejo avanzado de la vía aérea.
2. Enfermera neonatal: Entrenada en la colocación de acceso venosos periféricos y percutáneos en pacientes considerados de difícil abordaje por las dimensiones de los vasos, además de la dilución de fármacos en reanimación y bombas de infusión.
3. Enfermera general: Que pueda prestar atención para la administración de fármacos, tiempos de reanimación, asistencia en procedimientos y manejo de bombas de infusión.
4. Terapeuta respiratorio: Entrenado en el manejo de dispositivos de oxigenación suplementaria, así como ventiladores de todo tipo y su configuración para brindar al recién nacido volúmenes y presiones adecuadas a sus condiciones, además de también tener conocimiento en procedimientos de manejo avanzado de la vía aérea.

Equipamiento indispensable para el transporte neonatal

Otro de los factores que se debe tener en cuenta a la hora de realizar un traslado neonatal es contar con los equipos adecuados para todos los escenarios posibles a encontrarse en el neonato crítico (20) entre los que se menciona:

- a) Equipos de Bioseguridad para el personal médico, paramédico y familiares que incluyen guantes de manejo, guantes estériles, batas, gorros, mascarillas, gafas de protección, entre otros.
- b) Termocuna de transporte: con la capacidad de otorgar protección al paciente, conservar temperatura, evitar el ruido y controlar el nivel de humedad y la temperatura.
- c) Oxígeno y aire: en cantidad suficiente acorde a la distancia.
- d) Linterna y calculadora
- e) Estetoscopio neonatal.
- f) Equipo de aspiración portátil con manómetro incluido
- g) Sistema de soporte ventilatorio neonatal adecuado para recién nacidos
- h) Ventilación no invasiva.
- i) Óxido nítrico (botellas para transporte de 400/800 ppm), con monitorización.
- j) Ventiladores portátiles con modalidades ventilatorias sincronizadas y con control de volumen.
- k) Monitor portátil con sensores para registro de ritmo, frecuencia cardíaca, tensión arterial central y periférica, saturación de oxígeno)
- l) Desfibrilador portátil con palas neonatales.
- m) Bombas de infusión con control de presión y precisión en administración de líquidos.
- n) Laringoscopio con palas rectas y baterías de repuesto.
- o) Bolsa de reanimación (250-500 ml) y mascarilla.
- p) Glucómetro neonatal (aprobado para su uso en neonatos).
- q) Mezclador aire-oxígeno con medidor de FiO₂.
- r) Sistema de refrigeración de medicación.
- s) Instrumental para cateterización de vías umbilicales.

Escala TRIPS

La escala TRIPS (Transport Risk Index of Physiology Stability) diseñada por Lee y colaboradores (4) es una herramienta clínica ampliamente utilizada que nos permite principalmente la evaluación sistemática de la estabilidad del recién nacido durante el proceso de traslado interhospitalario, así como la medición del pronóstico de la mortalidad a los 7 días posterior al traslado e incluso la ocurrencia de sangrado periventricular grave (5,19)

Esta escala fue validada en 2011 como herramienta de traslado a través de la medición de la estabilidad fisiológica del recién nacido durante el mismo y de forma independiente al peso y la edad gestacional ya que ha sido validada para recién nacidos de todos los pesos al nacer que requieren transporte a una unidad de cuidados intensivos neonatales (21).

Componentes de la Escala TRIPS

La escala se conforma por cuatro componentes de estabilidad fisiológica que son:

1. **Temperatura:** Con un puntaje de 0 a 8 puntos, teniendo en cuenta la temperatura axilar. Teniendo en cuenta que mientras menor sea el peso y el grado de madurez, la pérdida de calor aumenta por varios mecanismos como el tono disminuido y el poco tejido graso subcutáneo, con esto entendemos que la temperatura que debe mantener el neonato antes y durante el traslado es de 36.5 a 37.5 °C basado en las recomendaciones de la OMS.
2. **Tensión Arterial:** Con un puntaje de 0 a 26 puntos, según las desviaciones estándar para la edad gestacional y días de nacidos. Los valores normales varían con la edad gestacional por lo que es necesario referirse a tablas percentilares denominando hipotensión cuando las cifras estén 2 desviaciones estándar por debajo de la media correspondiente para peso y edad gestacional. Una adecuada presión arterial traduce un buen estado de volemia y un sistema cardiovascular estable.
3. **Respuesta a estímulos:** Con un puntaje de 0 a 17 puntos, es evaluada según el estímulo y la respuesta que se obtiene del mismo. Una

adecuada respuesta neurológica de parte del neonato nos indica la integridad de su sistema nervioso. Durante el transporte neonatal es oportuno evitar los elementos estresantes tanto sonido como luz utilizando protección auditiva y visual mediante tapones o antifaces que disminuyan la estimulación del paciente.

4. Estado respiratorio: Con un puntaje de 0 a 14 puntos, basado en el grado de dificultad respiratoria mediante la evaluación de Silverman y estado de oxigenación. Los problemas respiratorios son la causa del 50% de los traslados, sin embargo, en ocasiones, la falla respiratoria traduce la disfunción de otros órganos o sistemas, incluyendo el sistema nervioso central, choque, alteraciones renales o metabólicas, entre otros. El puntaje ACORN es una herramienta de valoración sistemática que nos permite evaluar continuamente el patrón respiratorio y tomar decisiones sobre el manejo del paciente.

Riesgo neonatal basado en escala TRIPS

Posterior a la evaluación de cada una de las variables el score TRIPS asignará un valor numérico a cada uno de los cambios que presente el recién nacido, lo que otorgará un puntaje aproximado al riesgo individual del neonato y se interpreta de la siguiente manera:

1. Riesgo bajo (0-10 puntos)

Dentro de esta categoría encontramos pacientes con estabilidad hemodinámica, sin apoyo de aminas, sin alteración de la conciencia, sin invasión venosa central o con requerimientos oxígeno menos del 30% de FiO₂.

2. Riesgo moderado (11-20 puntos)

Dentro de esta categoría tenemos aquellos neonatos que se encuentren estables hemodinámicamente con tratamiento de volumen, con dificultad respiratoria creciente, con alteración de la conciencia como somnolencia, con

menos de tres vías periféricas, con requerimientos de oxígeno entre el 30 a 50% de FiO₂.

3. Riesgo alto (21-30) y riesgo muy alto (>30)

Como riesgo alto y muy alto se considera a los neonatos que se encuentren estables hemodinámicamente, pero que estén recibiendo tratamiento con drogas vasoactivas, que presenten insuficiencia respiratoria con ventilación mecánica invasiva, el RN con inestabilidad neurológica, que tengas tres o más vías venosas, con requerimientos de oxígeno mayores al 50% de FiO₂.

La utilidad de la escala TRIPS radica en la capacidad de evaluar de manera sistemática y continua la estabilidad del RN, de forma que detecta problemas evitables como la hipotermia, fiebre, hipotensión, convulsiones, esfuerzo respiratorio entre otros y tomar decisiones que mejoren las condiciones del neonato previo durante y después del transporte (20).

También se ha reportado que las puntuaciones más altas de TRIPS reflejan grados más altos de inestabilidad fisiológica y se asociaron con un mayor mortalidad y riesgo de déficit en el neurodesarrollo a largo plazo, Grass en su cohorte de pacientes encontró que valores por encima de 20 puntos se asoció con resultados adversos en todos los grupos de edad gestacional (19).

Otros factores conocidos como causantes de estrés relacionados al transporte neonatal son el sonido y la vibración excesivos. La American College of Occupational and Environmental Medicine Noise and Hearing Conservation Committee (ACOEM) recomienda que el sonido durante el transporte neonatal no debe superar los 60 dB (9).

Hipótesis

Hipótesis nula

La aplicación del índice de estabilidad fisiológica (TRIPS) no es útil como predictor de mortalidad en los primeros 7 días de hospitalización de los

neonatos transportados que ingresan al servicio de urgencias del Hospital de niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”

Hipótesis alternativa

La aplicación del índice de estabilidad fisiológica (TRIPS) es útil como predictor de mortalidad en los primeros 7 días de hospitalización de los neonatos transportados que ingresan al servicio de urgencias del Hospital de niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”

Metodología

Tipo de Investigación

- a) Basado en la intervención del investigador: Estudio observacional
- b) Basado en la toma de los datos: Estudio retrospectivo
- c) Basado en el número de ocasiones que se mide la variable de estudio:
Estudio transversal
- d) Basado en el número de variables analíticas: Estudio analítico

Nivel de Investigación

Relacional

Diseño de Investigación

Estudio de cohorte

Población de estudio

Recién nacidos que llegan transportados de otras unidades hospitalarias e ingresan al servicio de urgencias del Hospital de niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”.

Criterios de inclusión

- 1) Recién nacido
- 2) Mayores de 32 semanas de gestación.
- 3) Transportados desde otras unidades hospitalarias.

Criterios de exclusión

- 1) Neonatos que ingresan por demanda espontánea al servicio de urgencias.
- 2) Neonatos hijos de madre diabética.
- 3) Neonatos con malformaciones que incluyen (defectos de pared abdominal, defectos del cierre del tubo neural, agenesias, cardiopatías congénitas)

Descripción de los pacientes incluidos

Se recolectaron datos de RN transportados desde instituciones de todo el país que llegan con y sin previa coordinación de cupo, con cualquier diagnóstico al servicio de urgencias del Hospital de niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, en los cuales se determinó la estabilidad con la que son recibidos mediante la escala TRIPS.

Método de recogida y gestión de datos

Se solicitó al departamento de estadística los registros de los neonatos que llegaron transportados de otras instituciones a la unidad de urgencias del Hospital de niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”

Los datos obtenidos fueron recolectados mediante una tabla diseñada por el autor y registrados en una tabla de Excel para su versión de Windows 10 para su respectivo análisis estadístico

Estrategia de análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron analizados utilizando el software estadístico SPSS en su versión 26 para Windows. Se calcularon para las variables medidas de tendencia central, en valores absolutos y relativos con desviación estándar y para los datos relacionales de mortalidad se utilizaron curvas ROC.

Operacionalización de las variables

Tabla 1: Operacionalización de las variables

Variable	Indicador	Unidades	Tipo/Escala
Variable dependiente de respuesta o supervisión			
Transport Risk Index Physiologic Stability (TRIPS)	Escala de evaluación basada en variables fisiológicas del recién nacido	0 a 65	Cuantitativa
Variabes independientes, predictivas o asociadas.			
Edad	Número de horas y días de vida del paciente	Horas, días	Cuantitativa
Sexo	Características biológicas que le otorgan rasgos de femenino o masculino	Masculino, femenino	Cualitativa
Motivo de traslado	Causa por la que el paciente se deriva al Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde"	Diagnostico CIE10	Cualitativa
Provincia de origen del traslado	Lugar del territorio nacional del que acude el paciente	Provincias del Ecuador	Cualitativa
Temperatura axilar	Grados centígrados tomados con termómetro digital a la llegada del paciente	Grados centígrados	Cuantitativa
Patrón respiratorio	Estado respiratorio del paciente a su llegada a urgencias	1. Apnea, quejido, intubado 2. Frecuencia respiratoria más de 60 o saturación menor a 85% 3. Frecuencia respiratoria	Cualitativa

			menor de 60 o saturación mayor a 85%	
Presión arterial		Registro de tensiómetro digital a la llegada del paciente	Presión sistólica y diastólica	Cuantitativa
Respuesta a estímulos	a	Expresión manifestada por el neonato ante el estímulo táctil (convulsión, letargo, ausencia de llanto, llanto)	1. Sin respuesta a estímulos, convulsiones, relajantes musculares 2. Letárgico, sin llanto 3. Activo, llora	Cualitativa
Muerte		Cese de los signos vitales	Si/No	Cualitativa
Causa de mortalidad	de	Motivo registrado para la causa de fallecimiento	Diagnostico CIE10	Cualitativa

Resultados

De un total de 410 pacientes recibidos en el área de urgencias del Hospital de niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” durante el periodo mencionado se obtuvo una muestra probabilística de 262 neonatos para su análisis de los cuales mencionamos.

En relación a la edad, se observó una media de 1,5 días de vida con desviación estándar (DS) de 2,3 días, moda de 1 día y rangos mínimo de 0 días y máximo de 25 días.

Con relación al género, la proporción favorece al género masculino con el 54,5% que corresponde a 143 pacientes, mientras el 45,4% pertenece al género femenino con 119 pacientes.

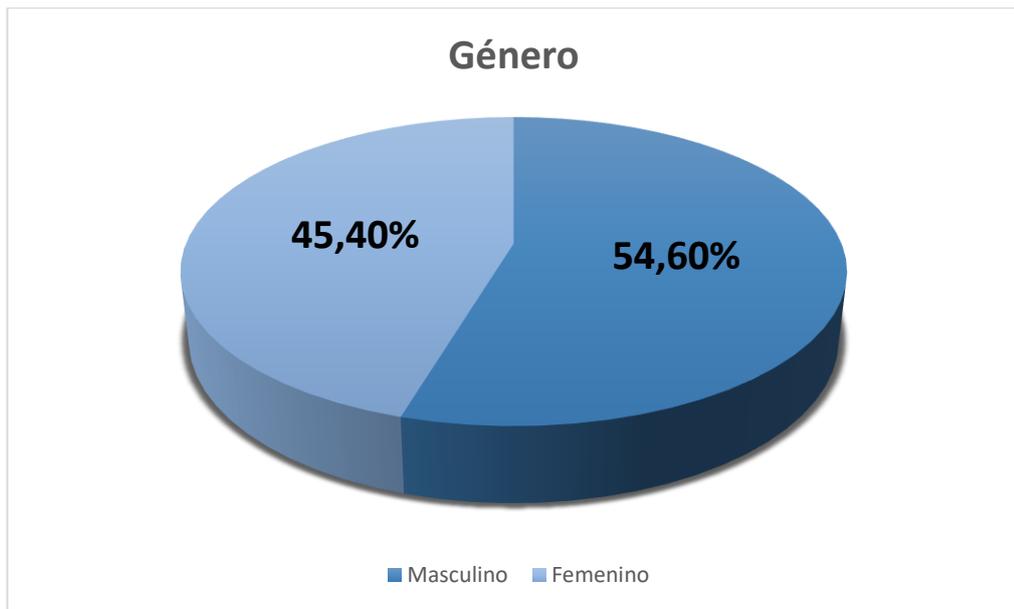


Figura 1: Distribución por género

Elaborado por: Jorge Quijano

Con relación a las causas de derivación a la cabeza la dificultad respiratoria con el 55,3% correspondiente a 145 neonatos, seguido de insuficiencia respiratoria con 39,3% de los pacientes encontramos 103 neonatos, la sepsis neonatal con un 3,4%% correspondiente a 9 pacientes, ictericia con 1,1% con 3 pacientes y abstinencia en el 0,8% que corresponde a 2 pacientes.

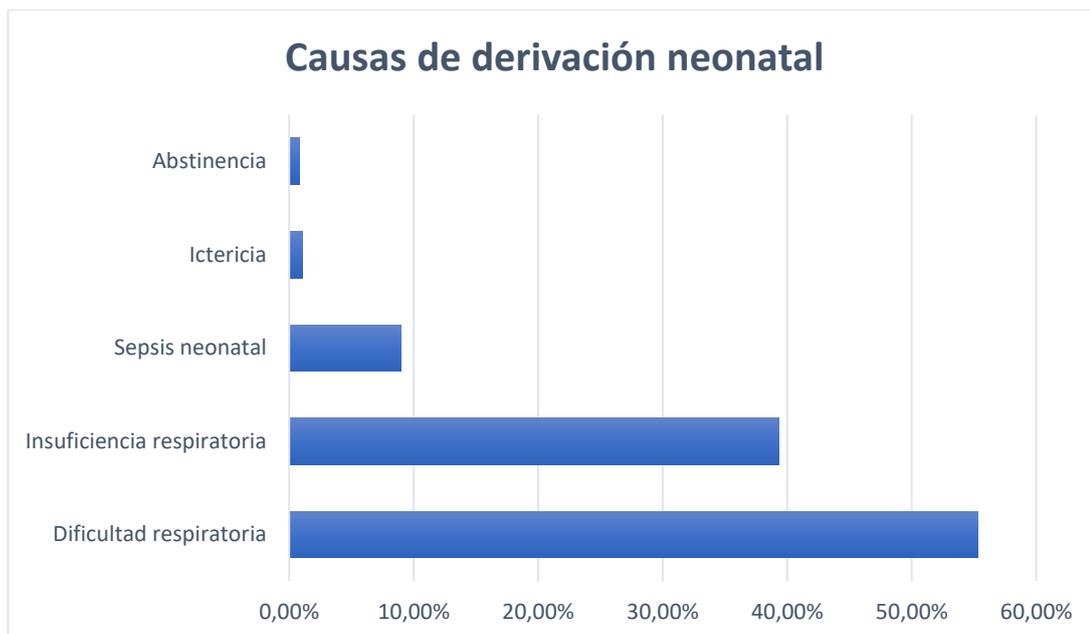


Figura 2: Causas de derivación neonatal

Elaborado por: Jorge Quijano

Los lugares con mayor frecuencia de traslado de los pacientes fue Guayaquil con el 83,6% de los pacientes donde tenemos 219 pacientes, Quevedo 4,6% con 12 pacientes y Milagro 3,1% con 8 pacientes.

Con relación a los ítems estudiados en el TRIPS, la temperatura presento una media de 36,5 °C, DS 0,7°C, mínimo de 32,6°C y máximo de 39,1°C, la media de presión arterial sistólica fue de 71 mmHg, la respuesta a estímulos el 57,6% presentó llanto vigoroso, el 11,5% letárgico y el 30,9% sin respuesta a estímulos.

Con valores finales del TRIPS la media fue de 14,6 puntos con DS 14,7, moda 0, mínimo 0 y máximo 65 puntos, lo que se interpretó como riesgo bajo en el 55% de los casos que corresponde a 144 neonatos, riesgo moderado en el 9,5% con 25 pacientes, riesgo alto 8% con 21 pacientes y riesgo muy alto en el 27,5% que corresponde a 72 pacientes.

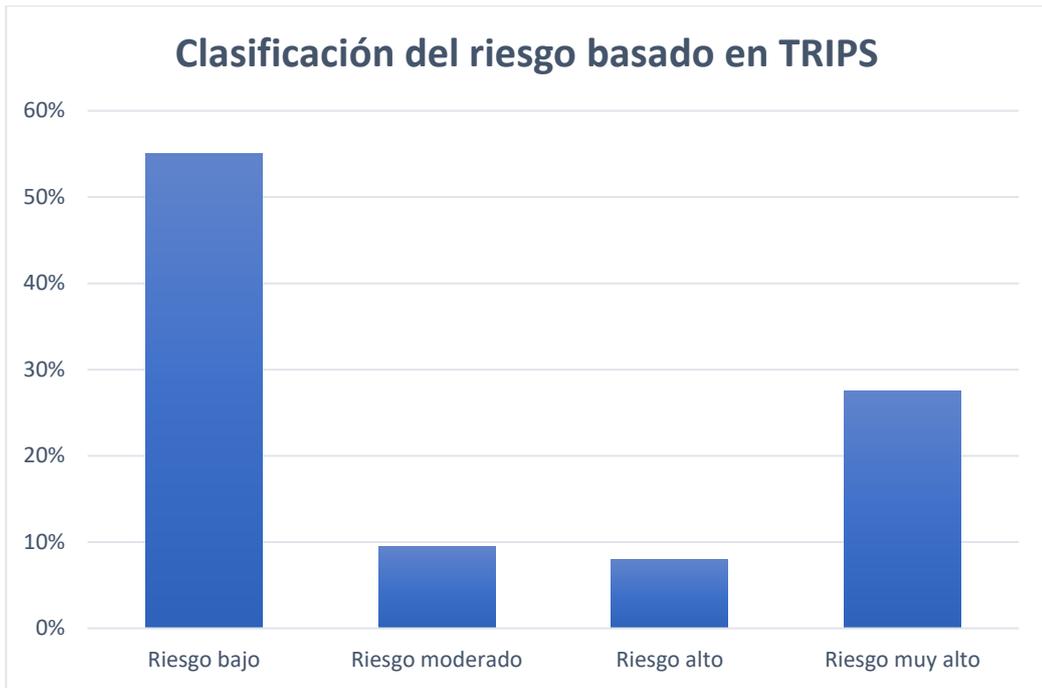


Figura 3: Clasificación del riesgo neonatal

Elaborado por: Jorge Quijano

El porcentaje de mortalidad fue del 0,76% correspondiente a 2 pacientes del total de la muestra.



Figura 4: Mortalidad en neonatos trasportados

Elaborado por: Jorge Quijano

Análisis ROC de la escala TRIPS

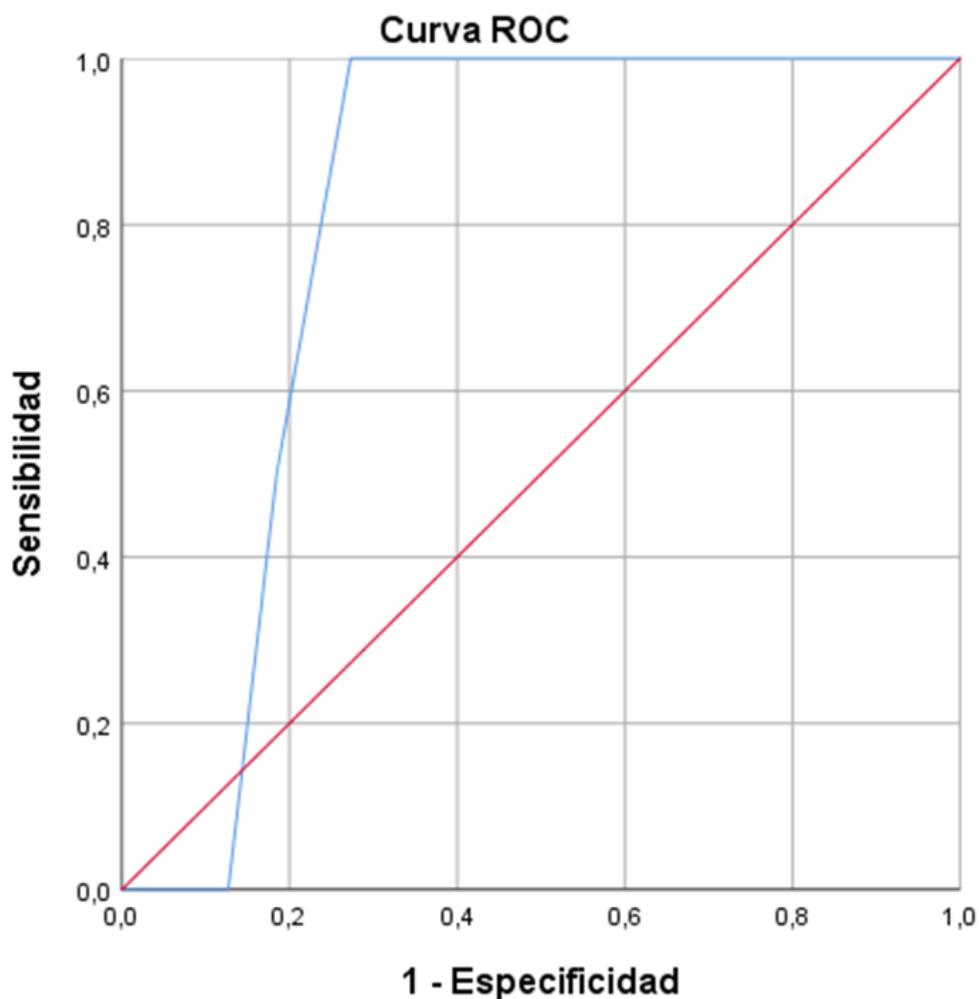


Figura 5: Curva ROC mortalidad a los 7 días score TRIPS

En base a los valores obtenidos de mortalidad a los 7 días para los RN transportados al Hospital de niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” encontramos que los valores por encima de 30 presentan una sensibilidad de 100% y especificidad del 72%, siendo este el punto de corte con mejor sensibilidad y especificidad de la serie analizada. Los valores mayores de 30 presentan valores predictivos positivos 3% y negativos 100%. Likelihood ratio (+) 3.61 Likelihood (-) 0

Discusión

En relación a los resultados obtenidos en el presente trabajo encontramos que de los 262 neonatos trasladados al servicio de urgencias del Hospital de niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde" la edad promedio fue de 24 a 36 horas a su llegada al servicio, en el estudio realizado por Tanya (7) se reporta que el 52,8% de los neonatos trasladados ingresaron al área de UCIN con una edad que iba desde las 0 a las 24 horas, mientras que el 12,8% ingresaron con una edad comprendida entre 1 a 2 días de nacido, y el 35% representa a los neonatos ingresados con edades entre las 48 horas hasta los 28 días de nacidos (7).

El género mayormente afectado fue el masculino, similar al reporte de Shah que indico encontró que la mayoría de neonatos transportados fueron varones con el 61,42% y una proporción de niños a niñas del 1,59:1 (4), mientras Lucas Da silva registró un radio 1.7:1 a favor del género masculino (2).

Las causas respiratorias fueron las que en su mayoría se colocaron como causa de derivación con el 94,6% del total de derivaciones, estudios previos reportan resultados similares (3) Lucas-Hernández reportó como principales causas de derivación asfixia, membrana hialina, prematuridad y malformaciones congénitas (1) mientras que Tanya reporto la dificultad respiratoria con un 34,4%, seguido de ictericia neonatal con el 26,2% y sepsis tardía con un 12,4%, la prematuridad con un 6,9% (7).

La media de valor de la escala TRIPS en el presente trabajo fue de 14,6 puntos con DS 14,7, Lucas Da Silva reporto una media de 15.4 con DS 17.2 resultados similares al presente trabajo (2). Las derivaciones fueron mayormente de la misma ciudad donde se encuentra el Hospital de niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde" con el 83,6% en la ciudad de Guayaquil, un pequeño porcentaje acudieron de ciudades cercanas.

La mitad de los neonatos recibidos en el servicio de urgencias se encontraban estables con el 55% de los casos, encontramos que el 27,5% presentaron escalas de TRIPS catalogadas como de muy alto riesgo dentro de las cuales se encontraron los pacientes fallecidos.

El punto de corte mayor a 30 puntos representó el mejor corte para predecir mortalidad a los 7 días, en estudios previos los valores han sido variables por ejemplo Shah encontró que puntuaciones por encima de 18,5 puntos tenían 89,4% de sensibilidad, 91,6% de especificidad con VPP del 65,38% y un VPN de 98,02 para mortalidad en la primera semana (4) mientras para Kulkarni el mejor valor de corte fue de 40 puntos y además se relacionó a otros diagnósticos como hemorragia intraventricular, choque y sepsis neonatal (5), para Lucas Da Silva el área bajo la curva fue de 80%, con valores por encima de 20 mostraron sensibilidad del 81.8% y especificidad de 41.3% para mortalidad neonatal a los 7 días (2).

Conclusiones

El traslado neonatal estable contribuye significativamente a mejorar las tasas de supervivencia y reduce el riesgo de complicaciones a largo plazo al asegurar que los neonatos reciban la atención adecuada desde el momento mismo de su nacimiento. La coordinación efectiva entre los profesionales de la salud y los equipos de transporte es esencial para garantizar que cada bebé reciba la atención necesaria en el momento oportuno, optimizando así sus perspectivas de salud a largo plazo y recordando que esta práctica tiene impacto directo en el pronóstico del RN.

Con relación a los objetivos establecidos en el presente trabajo, los neonatos que obtuvieron un puntaje alto y muy alto corresponden al 35,5% del total de pacientes abordados lo que traduce la gran cantidad de RN que no reciben una atención acorde a su nivel de complejidad previo a su salida o durante el traslado neonatal, hay que mencionar que localmente no existe protocolo establecido a manera de políticas públicas sobre el equipo de atención en salud que debe estar a cargo de los traslados interhospitalarios, de tal manera que a este procedimiento se asigna a médicos en formación como internos rotatorios o residentes posgradistas, que en muchas ocasiones no han recibido la preparación adecuada y no cuentan con las habilidades necesarias para afrontar escenarios críticos durante el proceso de derivación a una institución de referencia.

Analizando la capacidad de la escala TRIPS para discriminar el riesgo de mortalidad en la primera semana de hospitalización, el punto de corte 30 puntos muestra sensibilidad del 100% que indica que detectará correctamente al total de pacientes enfermos, especificidad del 72% para identificar verdaderos negativos, valores predictivos positivos 3% y negativos 100% que muestran una ventaja en obtener una prueba negativa, pues en el total de las ocasiones, no estará asociada a mortalidad del recién nacido y finalmente valores de likelihood ratio (+) 3.61 likelihood (-) 0 poco significativos al momento de interpretar las probabilidad resultados positivos o negativos. Entre las causas de derivación entre hospitales, las patologías respiratorias son el principal motivo de referencia interhospitalaria de neonatos en estado crítico, misma situación que se ve ligada a la disponibilidad de equipos, falta de ventiladores adecuados, falta de áreas de cuidados intensivos, falta de especialistas en neonatología, falta de monitores o medicación adecuada para neonatos, entre otros. De esta forma, se concluye que la escala de transporte neonatal TRIPS predice adecuadamente la muerte de neonatos transportados durante sus primeros siete días de hospitalización.

Recomendaciones

El sistema de transporte infantil es un componente clave de la atención neonatal-perinatal de calidad. A pesar de la reducción de la tasa de mortalidad perinatal debido a los avances tecnológicos y científicos en materia perinatal y neonatal, la mortalidad neonatal sigue siendo un marcador importante de la calidad en atención en salud de un país.

Recomiendo la implementación de capacitación continua en personal que potencialmente enfrente escenarios de traslado neonatal, es decir médicos de atención primaria, médicos en años de servicio social, personal de enfermería y profesionales que laboren en servicios de urgencias, sobre todo en temas de reanimación neonatal de alta calidad y utilización de escalas de evaluación del riesgo neonatal.

El punto clave siempre será la detección de la embarazada en situación de riesgo, sin embargo, ante la eventualidad de un neonato en condición de gravedad la evaluación sistemática mediante herramientas que permitan objetivar y unificar criterios es recomendada en todos los niveles de atención. La aplicación de la escala de traslado neonatal TRIPS es recomendada como herramienta de estabilización antes, durante y después del traslado neonatal, así como marcador pronóstico de mortalidad y secuelas a largo plazo.

Bibliografía

1. Luna-Hernández G, Varela-Cardoso M, Palacios-Blanco JC. Utility of a physiologic stability index based on Transport Risk Index of Physiologic Stability (TRIPS) for the evaluation of infants transferred to a specialized hospital. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2015 Jan 1 [cited 2023 Sep 10];72(1):45–54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29421179/>
2. Lucas Da Silva PS, Euzébio De Aguiar V, Reis ME. Assessing outcome in interhospital infant transport: The transport risk index of physiologic stability score at admission. *Am J Perinatol*. 2012;29(7):509–14.
3. Gente M, Lallo D Di, Franco F, Aufieri R, Paolillo P, Curtis M De. Stabilization of the critically ill neonate awaiting transport. *Ital J Pediatr*. 2015;41(S1):1–3.
4. Shah DM, M. B, S. RG. Utility of transport risk index of physiological stability score for predicting likely outcome of extramural neonates transferred to NICU. *Int J Contemp Pediatr*. 2020;7(5):1081.
5. Kulkarni A, Chavan A, Kaul S BS. TRANSPORT RISK INDEX OF PHYSIOLOGIC STABILITY SCORE IN NEONATAL TRANSPORT. *Paediatr Neonatol*. 2019;218:2008.
6. Medvedev MM, Brotherton H, Gai A, Tann C, Gale C, Waiswa P, et al. Development and validation of a simplified score to predict neonatal mortality risk among neonates weighing 2000 g or less (NMR-2000): an analysis using data from the UK and The Gambia. *Lancet Child Adolesc Heal*. 2020 Apr 1;4(4):299–311.
7. Tanya E, Mancilla P. Uso De Las Escalas Trips Y Snappe li Para Traslado Neonatal En Hospital Abel Gilbert Pontón En El 2016. 2019;83.
8. Shinozaki RM, Schwingshackl A, Srivastava N, Grogan T, Kelly RB. Pediatric interfacility transport effects on mortality and length of stay. *World J Pediatr* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2023 Sep 10];17(4):400–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34319538/>

9. Bailey V, Szyld E, Cagle K, Kurtz D, Chaaban H, Wu D, et al. Modern Neonatal Transport: Sound and Vibration Levels and Their Impact on Physiological Stability. *Am J Perinatol*. 2019;36(4):352–9.
10. Flores RC. Aplicación del score TRIPS en los neonatos que requieren traslado interhospitalario Application of the TRIPS score in neonates requiring interhospital transfer. 2021;1–9.
11. Broughton SJ, Berry A, Jacobe S, Cheeseman P, Tarnow-Mordi WO, Greenough A. The mortality index for neonatal transportation score: A new mortality prediction model for retrieved neonates. *Pediatrics*. 2004;114(4).
12. Belsti Y, Nigussie ZM, Tsegaye GW. Derivation and validation of a risk score to predict mortality of early neonates at neonatal intensive care unit: The END in NICU score. *Int J Gen Med*. 2021;14:8121–34.
13. Sutcuoglu S, Celik T, Alkan S, Ilhan O, Ozer EA. Comparison of neonatal transport scoring systems and transport-related mortality score for predicting neonatal mortality risk. *Pediatr Emerg Care*. 2015;31(2):113–6.
14. Berry MA, Shah PS, Brouillette RT, Hellmann J. Predictors of mortality and length of stay for neonates admitted to children’s hospital neonatal intensive care units. *J Perinatol*. 2008;28(4):297–302.
15. King BR, King TM, Foster RL, McCans KM. Pediatric and neonatal transport teams with and without a physician: A comparison of outcomes and interventions. *Pediatr Emerg Care*. 2007;23(2):77–82.
16. Shah PS, Shah V, Qiu Z, Ohlsson A, Lee SK. Improved outcomes of outborn preterm infants if admitted to perinatal centers versus freestanding pediatric hospitals. *J Pediatr*. 2005;146(5):626–31.
17. Lee SK, Zupancic JAF, Pendray M, Thiessen P, Schmidt B, Whyte R, et al. Transport risk index of physiologic stability: A practical system for assessing infant transport care. *J Pediatr*. 2001;139(2):220–6.
18. Eliason SY, Whyte H, Dow K, Cronin C, Lee S. Variations in transport

outcomes of outborn infants among Canadian neonatal intensive care units. *Am J Perinatol*. 2013;30(5):377–82.

19. Grass B, Ye XY, Kelly E, Synnes A, Lee S. Association between Transport Risk Index of Physiologic Stability in Extremely Premature Infants and Mortality or Neurodevelopmental Impairment at 18 to 24 Months. *J Pediatr* [Internet]. 2020;224:51-56.e5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.05.019>
20. Akula VP, Hedli LC, Van Meurs K, Gould JB, Peiyi K, Lee HC. Neonatal transport in California: findings from a qualitative investigation. *J Perinatol*. 2020 Mar 1;40(3):394–403.
21. Lee S, Aziz K, Dunn M, Clarke M, Kovacs L, Ojah C, et al. Transport risk index of physiologic stability, version II (TRIPS-II): A simple and practical neonatal illness severity score. *Am J Perinatol*. 2013;30(5):395–400.

Anexos

TRIPS Score

PARAMETRO	INDICADORES	TRIPS
	< 36.1°C o >37.6°C	8
Temperatura	36.1 a 36.4 o 37.2 a 37.6°C	1
	36.5 a 37.1°C	0
	Severo (apena, intubado)	14
Estatus respiratorio	Moderado (Frecuencia respiratoria > 60/min y/o Saturación < 85%)	5
	Leve (Frecuencia respiratoria 60/min y/o saturación > 85%)	0
	<20 mm Hg	26
Presión arterial	20-40 mm Hg	16
	>40 mm Hg	0
	Sin respuesta, convulsiones, sedación	17
Respuesta a estímulos	Letárgico, sin llanto	6
	Llanto vigoroso	0

Tomado de Shah

Shah PS, Shah V, Qiu Z, Ohlsson A, Lee SK. Improved outcomes of outborn preterm infants if admitted to perinatal centers versus freestanding pediatric hospitals. J Pediatr. 2005;146(5):626–31.



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Quijano Grunauer Jorge Felipe**, con C.C: 1313081000 # autor/a del trabajo de titulación: **APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE ESTABILIDAD FISIOLÓGICA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN NEONATOS TRANSPORTADOS AL HOSPITAL “DR. ROBERTO GILBERT” DE ENERO A DICIEMBRE DE 2022**, previo a la obtención del título de **Pediatra** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 15 de enero de 2024

f. _____

Nombre: **Quijano Grunauer Jorge Felipe**

C.C: 1313081000



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Aplicación del índice de estabilidad fisiológica como predictor de mortalidad en neonatos transportados al hospital "Dr. Roberto Gilbert" de enero a diciembre de 2022.		
AUTOR(ES)	Quijano Grunauer Jorge Felipe		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Negrete Argenzio Alice Anunziatta		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Escuela de Graduados en Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Especialización en Pediatría		
TITULO OBTENIDO:	Especialista en Pediatría		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de enero de 2024	No. DE PÁGINAS:	30
ÁREAS TEMÁTICAS:	Pediatría, Neonatología, Terapia intensiva neonatal		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Transferencia de Pacientes, Recién Nacido, Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal, Estabilidad fisiológica		

Introducción: La muerte neonatal es un evento devastador, aunque la mayor parte de los nacimientos se presentan sin complicaciones, entre el 5 al 10% requerirán cuidados especiales por alguna causa. Cuando las condiciones del lugar de atención no son las adecuadas se debe optar por el traslado neonatal. **Objetivos:** Determinar la utilidad del TRIPS como predictor de mortalidad en los primeros 7 días de hospitalización en neonatos transportados. **Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal, analítico, relacional, de cohorte realizado en recién nacidos que llegan transportados de otras unidades hospitalarias e ingresan al servicio de urgencias. **Resultados:** Se analizaron 262 neonatos encontrando como género predominante al femenino (54,6%), el lugar de procedencia más común fue Guayaquil (83,6%), la causa de derivación más común fue respiratoria (55,3%), la media de TRIPS fue 14,6 puntos, el 55% fue de riesgo bajo y el 27,5% riesgo muy alto. **Conclusiones:** Los valores de la escala TRIPS por encima de 30 son el mejor punto de corte para predecir mortalidad neonatal en la primera semana de hospitalización.

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTORES:	Teléfono: 0987240154	E-mail: jorgequijanog_md@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Vines Balanzategui, Linna	
	Teléfono: 0987165741	
	E-mail: linnavi40blue@hotmail.com	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	