



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN NEONATOLOGIA**

TEMA:

Impacto de la calidad del transporte en la estabilidad clínica neonatal: uso del TRIPS II

AUTORA:

**Arteaga Vergara Gema Elizabeth
Bello Vinueza Carolina Rocío**

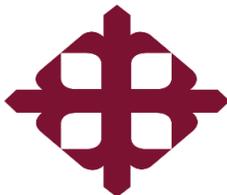
**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de:
ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA**

TUTOR:

Figuroa Gonzalez Aminda Karina

Guayaquil, Ecuador

4 de junio del 2025



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN NEONATOLOGIA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Arteaga Vergara Gema Elizabeth**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Especialista en Neonatología**.

TUTOR (A)

f. _____

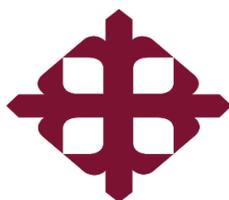
FIGUEROA GONZALEZ AMINDA KARINA

DIRECTOR DEL PROGRAMA:

f. _____

KITTYLE KITTYLE MARISOL IRENNE

Guayaquil, a los 4 del mes de junio del año 2025



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN NEONATOLOGÍA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Bello Vinuesa Carolina Rocío**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Especialista en Neonatología**.

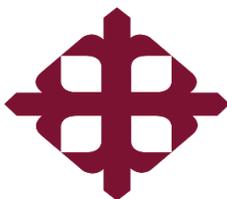
TUTOR (A)

f. _____
FIGUEROA GONZALEZ AMINDA KARINA

DIRECTOR DEL PROGRAMA:

f. _____
KITTYLE KITTYLE MARISOL IRENNE

Guayaquil, a los 4 del mes de junio del año 2025



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN NEONATOLOGIA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Arteaga Vergara Gema Elizabeth

DECLARO QUE:

El Trabajo de investigación **Impacto de la calidad del transporte en la estabilidad clínica neonatal: uso del TRIPS II**, previo a la obtención del Título de **Especialista en Neonatología**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

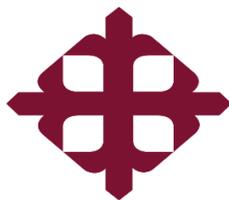
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación mencionado.

Guayaquil, a los 4 del mes de junio del año 2025

EL AUTOR (A)

f. _____

Arteaga Vergara Gema Elizabeth



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN NEONATOLOGIA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Bello Vinueza Carolina Rocío

DECLARO QUE:

El Trabajo de investigación “**Impacto de la calidad del transporte en la estabilidad clínica neonatal: uso del TRIPS II**”, previo a la obtención del Título de **Especialista en Neonatología**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

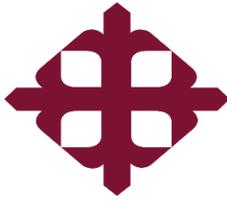
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación mencionado.

Guayaquil, a los 4 del mes de junio del año 2025

EL AUTOR (A)

f. _____

Bello Vinueza Carolina Rocío



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN NEONATOLOGIA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Arteaga Vergara Gema Elizabeth

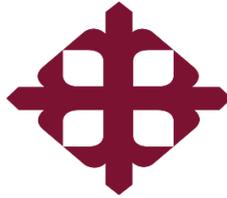
Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Investigación titulado: **“Impacto de la calidad del transporte en la estabilidad clínica neonatal: uso del TRIPS II**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 4 del mes de junio del año 2025

EL AUTOR (A)

f. _____

Arteaga Vergara Gema Elizabeth



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN NEONATOLOGÍA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Bello Vinueza Carolina Rocío

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Investigación titulado: **“Impacto de la calidad del transporte en la estabilidad clínica neonatal: uso del TRIPS II”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 4 del mes de junio del año 2025

EL AUTOR (A)

f. _____

Bello Vinueza Carolina Rocío



ARTICULO_ArteagayBello

0%
Textos sospechosos

0% Similitudes (ignorado)
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
16% Idiomas no reconocidos (ignorado)

Nombre del documento: ARTICULO_ArteagayBello.pdf
ID del documento: 3f680b6e7634608660b246c3e892baa8e29a106a
Tamaño del documento original: 275,34 kB

Depositante: Marisol Irene Kittyly Kittyly
Fecha de depósito: 6/6/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 6/6/2025

Número de palabras: 4779
Número de caracteres: 32.192

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuente principal detectada

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	doi.org https://doi.org/10.61708/dg7yge81 15 fuentes similares	17%		Palabras idénticas: 17% (798 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	doi.org The use of severity assessment scales in evaluating the transportability o... https://doi.org/10.21320/1818-474x.2021-4-98-105	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
2	ru.dgb.unam.mx https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/7E50100836808/3/0336808.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (39 palabras)
3	Documento de otro usuario #477xj3 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)
4	repositorio.ucsg.edu.ec Índice de riesgo de estabilidad fisiológica de transporte... http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/331717295/3/T-UCSG-POS-EN-6.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)
5	repositorio.ucsg.edu.ec Aplicación del índice de estabilidad fisiológica como pr... http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/331717295/3/T-UCSG-POS-EGM-FE-128.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- <https://orcid.org/0009-0095-8624-0030>
- <https://orcid.org/0000-0001-7636-3674>
- <https://orcid.org/0000-0001-9023-7455>
- <https://orcid.org/0000-0002-4227-2130>

Impacto de la calidad del transporte en la estabilidad clínica neonatal: uso del TRIPS II

Impact of transportation quality on neonatal clinical stability: use of TRIPS II

Gema Elizabeth Arteaga Vergara^{1*} , Carolina Rocío Bello Vinuesa¹ , Aminda Karina Figueroa González² , Sara María Maldonado Vivanco² 

1. Postgradista de Neonatología, Escuela de graduados, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
2. Docente de Neonatología, Escuela de graduados, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Correspondencia: Gema Elizabeth Arteaga Vergara*. Av. Roberto Gilbert y Sufragio libre, Guayaquil, Ecuador. gemitartev@hotmail.com

Artículo recibido: 27/03/2025

Artículo aceptado: 27/05/2025

<https://doi.org/10.61708/4g7yje81>

Resumen:

Introducción: El transporte neonatal es un momento crítico para los recién nacidos que requieren atención especializada. La calidad de este traslado puede determinar significativamente el pronóstico y la supervivencia. Este estudio evaluó la calidad del transporte neonatal mediante el índice TRIPS II para determinar su impacto en la estabilidad clínica y mortalidad temprana. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional prospectivo de tipo cohorte-correlacional con diseño longitudinal. Fueron analizados 130 registros de recién nacidos ingresados a un hospital pediátrico de referencia nacional. Fueron trasladados desde instituciones tipo A (hospitales con recursos limitados para el transporte neonatal) y tipo B (hospitales con recursos completos). Se utilizó el índice TRIPS II para evaluar la estabilidad fisiológica al ingreso y a las 12 horas. Se analizaron variables neonatales, factores del transporte y recursos institucionales. Fue calculado odds ratios (OR) con intervalos de confianza del 95%. **Resultados:** Los recursos humanos y materiales incompletos mostraron asociaciones inversas significativas (OR: 3.03; IC 95%: 0.46-3.14). Variables como peso ≤ 1500 g (OR: 1.58; IC 95%: 0.495-5.038) y edad gestacional < 30 semanas (OR: 1.8; IC 95%: 0.529-6.129) perdieron significancia estadística tras 12 horas en UCIN. Los neonatos con puntaje TRIPS II ≥ 20 al ingreso presentaron mayor riesgo de mortalidad (OR: 2.08), incrementándose significativamente cuando este puntaje persistía a las 12 horas (OR: 7.81). Las instituciones tipo A presentaron puntajes TRIPS II significativamente más altos al ingreso (20.87 ± 1.32 vs. 14.23 ± 9.43 en tipo B). **Conclusiones:** El índice TRIPS II es un predictor eficaz de mortalidad neonatal, especialmente cuando los puntajes elevados persisten tras 12 horas de ingreso. La disponibilidad de recursos humanos y materiales durante el transporte influye significativamente en la estabilidad clínica del neonato.

Palabras clave: Transporte de Pacientes, Neonatología, Atención perinatal, Servicios de Salud del Niño.

Abstract:

Introduction: Neonatal transport is a critical time for newborns requiring specialized care. The quality of this transport can significantly determine prognosis and survival. This study evaluated the quality of neonatal transport using the TRIPS II index to determine its impact on clinical stability and early mortality. **Methodology:** A prospective observational cohort-correlational study with longitudinal

Acceso Abierto: Este es un artículo de acceso abierto bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution 4.0 International License, que permite el uso, el intercambio, la adaptación, la distribución y la reproducción en cualquier medio o formato, siempre y cuando se cite adecuadamente al autor o autores originales y la fuente, se proporcione un enlace a la licencia Creative Commons y se indique si se han realizado cambios. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



design was performed. We analyzed 130 newborns admitted to a national reference hospital between June and August 2024, transferred from type A (hospitals with limited resources) and type B (hospitals with complete resources) institutions. The TRIPS II index was used to assess physiological stability at admission and at 12 hours. Neonatal variables, transport factors and institutional resources were analyzed, calculating odds ratios (OR) with 95% confidence intervals. **Results:** Incomplete human and material resources showed significant inverse associations (OR: 3.03; 95% CI: 0.46-3.14). Variables such as weight ≤ 1500 g (OR: 1.58; 95% CI: 0.495-5.038) and gestational age < 30 weeks (OR: 1.8; 95% CI: 0.529-6.129) lost statistical significance after 12 hours in the NICU. Neonates with TRIPS II score ≥ 20 at admission had a higher risk of mortality (OR: 2.08), increasing significantly when this score persisted at 12 hours (OR: 7.81). Type A institutions presented significantly higher TRIPS II scores at admission (20.87 \pm 11.32 vs. 14.23 \pm 9.43 in type B). **Conclusions:** The TRIPS II index is an effective predictor of neonatal mortality, especially when high scores persist after 12 hours of admission. The availability of human and material resources during transport significantly influences the clinical stability of the neonate.

Keywords: Patient Transport, Neonatology, Perinatal Care, Child Health Services.

Introducción

El transporte neonatal es una fase crítica en la atención médica de los recién nacidos que requieren cuidados especializados (1). La eficiencia y calidad de este servicio pueden determinar la supervivencia y el pronóstico a largo plazo de los neonatos(2). Además, este transporte es crucial para el pronóstico de los recién nacidos enfermos o prematuros cuando el parto se produce en centros no preparados para su complejidad (3).

Millán-García del Real et al.,(4) reconocen que los equipos de transporte deberían estar formados por médicos, enfermeras y técnicos especializados tanto en el transporte como en la atención de pacientes críticos de este grupo de edad. Los recién nacidos prematuros transportados presentan mayores tasas de morbilidad y mortalidad que los nacidos en centros de referencia, lo que subraya la necesidad de mejorar los sistemas de atención perinatal y transporte(5).

En Ecuador, el estudio de Kirbi et al.,(6) identificó obstáculos importantes en el acceso sanitario en Ecuador: transporte sanitario insuficiente, horarios limitados de los servicios, y deficiencias en el hospital estudiado tanto en atención obstétrica de emergencia como en infraestructura, equipamiento y medicamentos esenciales. Deficiencias como estas subrayan la necesidad urgente de mejorar tanto la disponibilidad de transporte como la infraestructura hospitalaria para garantizar una atención neonatal adecuada y reducir la mortalidad y morbilidad entre los neonatos(6). Molina et al.,(7) a partir de la evaluación de los determinantes de supervivencia neonatal en Ecuador, reconocen que entre otros factores, el transporte neonatal, debería ser un factor a considerar como un factor de riesgo para la reducción de la tasa de mortalidad neonatal en

La evaluación de la calidad del transporte neonatal es esencial para mejorar resultados en neonatos críticos, destacándose el Índice de Riesgo de Transporte para la Estabilidad Fisiológica (TRIPS-II) (8,9) como instrumento validado para predecir mortalidad en UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales) y evaluar eficazmente el cuidado durante el traslado (10,11). Luna-Hernández et al.,(12) han

comprobado que el índice TRIPS es en la práctica médica un buen predictor de mortalidad neonatal a partir de su uso como un índice de estabilidad fisiológica y por ende, la implementación de guías basadas en evidencia para el cuidado post-reanimación y pre-transporte es esencial para asegurar la estabilidad de los neonatos durante el traslado, minimizando el riesgo de complicaciones y mejorando las posibilidades de supervivencia (13).

El objetivo de este estudio es evaluar la calidad del transporte neonatal mediante el TRIPS II y la evolución de los neonatos en las primeras 12 horas, además de comparar resultados entre instituciones según sus recursos, analizar el impacto de recursos materiales y personal capacitado, y determinar la tasa de complicaciones después del transporte.

Materiales y Métodos

Diseño del estudio

Este estudio se diseñó como una investigación observacional de tipo prospectivo, con un enfoque tipo cohorte-correlacional, empleando un diseño de corte longitudinal. La investigación se llevó a cabo en un hospital pediátrico de referencia nacional, durante el 2024.

Población y Muestra

Fue incluida una muestra de pacientes neonatos ingresados al hospital donde se llevó a cabo el estudio. Fueron transportados desde diversas instituciones de salud, organizadas en dos categorías según sus recursos y capacidades para el transporte neonatal:

- Institución tipo “A”: Hospitales que no cuentan con recursos propios para el transporte neonatal. Estas instituciones dependen de recursos externos, tienen limitaciones en equipamiento especializado y suelen operar con personal con formación básica en traslado neonatal, sin unidades dedicadas de transporte especializado.
- Institución tipo “B”: Hospitales con autonomía privada en la gestión de recursos. Disponen de

equipos completos para el transporte neonatal, incluyendo incubadoras, ventiladores y monitores de signos vitales, además de contar con un equipo médico especializado en transporte neonatal y disponibilidad de insumos adecuados para la estabilización del paciente durante el traslado.

Los pacientes neonatos fueron seleccionados mediante muestreo no probabilístico. Todos los pacientes trasladados al hospital pediátrico de referencia nacional entre junio y agosto de 2024 que cumplían con los siguientes criterios de inclusión: recién nacidos transportados desde otra institución y con registro completo de variables clínicas y de transporte. La información sobre el traslado (tipo de institución, disponibilidad de recursos, tiempo y distancia del transporte) fue recopilada a partir de reportes médicos y fichas de traslado, garantizando la precisión de los datos. El seguimiento clínico incluyó la evaluación del puntaje TRIPS II al ingreso y su evolución en las primeras 12 horas, además de la identificación de complicaciones y desenlaces clínicos.

El estudio distinguió entre variables predictoras y variables de resultado, definiéndolas operacionalmente de la siguiente manera:

Variables predictoras:

Neonatales:

- o Edad gestacional (categorizada como <30 semanas o ≥ 30 semanas)
- o Peso al nacer (categorizado como ≤ 1500 g o > 1500 g)
- o Puntaje APGAR (categorizado como ≤ 6 o > 6)
- o Días de vida (categorizado como ≤ 1 día o > 1 día)
- o Signos vitales (temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial)
- o Saturación de oxígeno (categorizada como $\leq 94\%$ o $> 94\%$)

Factores del transporte:

- o Tiempo de traslado (categorizado como < 60 minutos o ≥ 60 minutos)
- o Distancia recorrida (categorizada como ≤ 10 km o > 10 km)
- o Horario (categorizado como diurno o nocturno/madrugada)

Recursos institucionales:

- o Tipo de institución: Tipo A o Tipo B.
- o Recursos humanos: completos o incompletos.
- o Recursos materiales: completos o incompletos.

Variable de resultado:

Inestabilidad clínica: Definida por el puntaje TRIPS II (Transport Risk Index of Physiologic Stability), una escala

validada que evalúa temperatura, presión arterial, respuesta a estímulos, estado respiratorio y saturación de oxígeno. Se categorizó como inestabilidad grave (TRIPS II ≥ 20) o no grave (TRIPS II < 20), medido tanto al ingreso como a las 12 horas posterior. La TRIPS-II se basa en cuatro parámetros fisiológicos, cada uno con puntuaciones específicas que reflejan la estabilidad del neonato:

1. Temperatura corporal

- o < 36.1 °C: 5 puntos
- o $36.1 - 37.6$ °C: 0 puntos
- o > 37.6 °C: 5 puntos

2. Estado respiratorio

- o Disfunción severa (apnea, jadeo, intubado): 23 puntos
- o Ninguna, leve o moderada: 0 puntos

3. Presión arterial sistólica

- o < 30 mmHg: 13 puntos
- o $30 - 40$ mmHg: 8 puntos
- o 40 mmHg: 0 puntos

4. Respuesta a estímulos nocivos

- o Ninguna, convulsiones o uso de relajantes musculares: 13 puntos
- o Respuesta letárgica, sin llanto: 5 puntos
- o Retira vigorosamente, llora: 0 puntos

La puntuación total puede oscilar entre 0 y 54 puntos, donde una puntuación más baja indica una mayor estabilidad fisiológica del neonato. Interpretación de la puntuación: 0 – 20 puntos: Estabilidad moderada; requiere vigilancia; > 20 puntos: Inestabilidad significativa; alto riesgo de mortalidad.

- Mortalidad: Definida como el fallecimiento del neonato durante las primeras 72 horas después del ingreso hospitalario.
- Supervivencia: Definida como la condición de permanecer con vida durante las primeras 72 horas después del ingreso hospitalario.

Análisis estadístico

El análisis estadístico evaluó variables fisiológicas, logísticas y recursos disponibles durante el traslado neonatal, utilizando el Odds Ratio (OR) con intervalo de confianza del 95% para determinar asociaciones significativas entre variables y desenlaces clínicos. Se compararon los datos al ingreso y a las 12 horas en UCIN mediante tablas de contingencia y transformación logarítmica del OR, lo que permitió identificar factores críticos que influyen en la estabilidad neonatal durante el transporte y destacar la importancia de optimizar recursos y protocolos.

Resultados

En total, fueron incluidos 130 neonatos transportados durante el período de estudio. No se registraron pérdidas de casos, ya que todos los pacientes cumplieron con los criterios de inclusión y contaban con información completa para el análisis. La muestra estuvo conformada por neonatos trasladados desde diferentes tipos de instituciones, con variaciones en la disponibilidad de recursos y condiciones clínicas al ingreso. Se realizó seguimiento de todos los pacientes hasta las primeras 12 horas en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), evaluando la evolución de la estabilidad fisiológica y la incidencia de complicaciones posterior al transporte.

Tabla 1. Resumen descriptivos escala TRIPS

Descriptivos	Tipo A	Tipo B
Media	20,87	14,23
Desv. Desviación	11,32	9,43
Proporción casos grave	94%	88%
Proporción recursos incompletos	96,00%	10,00%

La comparación entre las instituciones A y B revela importantes diferencias en la calidad del transporte neonatal. Aunque ambas presentan perfiles similares en edad gestacional y puntaje Apgar, los neonatos de la Institución A mostraron puntajes TRIPS II significativamente más altos al ingreso ($20,87 \pm 11,32$ vs. $14,23 \pm 9,43$ en B), indicando mayor gravedad clínica inicial. La Institución A también presentó una mayor proporción de casos graves o muy graves (94% vs. 88%) y una frecuencia notablemente superior de recursos incompletos durante el transporte (96% vs. 10%). (Tabla 1)

Se compararon variables clínicas y logísticas en dos instituciones de atención neonatal. La gravedad neonatal, evaluada por porcentaje de casos grave y puntaje TRIPS II, fue mayor en la Institución A (94% vs. 88%; TRIPS II: $20,87$ vs. $14,23$). La condición al nacimiento, medida por APGAR, fue similar en ambos centros.

La Institución A presentó mayor peso al nacer (1230 g vs. 1180 g) y más días de vida al ingreso (0,9 vs. 0,7). La atención en horarios nocturnos fue mayor en la Institución B (70% vs. 62%), mientras que los tiempos de traslado y distancia fueron similares.

Un aspecto crítico fue la disponibilidad de recursos humanos y materiales, que en la Institución A estuvo notablemente deficitario (96% de recursos incompletos), en contraste con la Institución B (10%).

Estos resultados reflejan mayor gravedad neonatal en la Institución A, asociada a insuficiencia de recursos, lo cual puede influir en los resultados clínicos y la calidad de atención (Tabla 2).

Tabla 2. Descripción de Medias entre Institución A e Institución B

Variable	Institución A (Media \pm DS)	Institución B (Media \pm DS)
EG menor a 30 SG	$27,1 \pm 1,2$	$26,8 \pm 1,5$
Peso ≤ 1500 g	1230 ± 210 g	1180 ± 190 g
Días de vida ≤ 1 día	$0,9 \pm 0,4$ días	$0,7 \pm 0,3$ días
APGAR ≤ 6	$5,3 \pm 1,4$	$5,0 \pm 1,2$
Grave y muy grave* (%)	94%	88%
TRIPS II al llegar	$20,87 \pm 11,32$	$14,23 \pm 9,43$
Hora noche/madrugada (%)	62%	70%
Transporte < 60 min (%)	25%	28%
Distancia > 10 km (%)	20%	22%
RRHH y materiales incompletos (%)	96%	10%

*para la definición de grave y muy grave se tomó como base el puntaje APGAR.

Los neonatos trasladados con recursos completos presentaron un puntaje TRIPS II significativamente menor ($14,41 \pm 9,39$ vs. $20,85 \pm 11,38$; $p = 0,002$), sugiriendo que la disponibilidad de recursos está asociada con una mejor estabilidad clínica al ingreso. El Odds Ratio (OR) para recursos humanos incompletos fue de 3,03 (IC: [0,46 - 3,14]), lo que indica que los neonatos trasladados con recursos humanos incompletos tenían aproximadamente tres veces más probabilidades de presentar una mayor gravedad clínica al ingreso en comparación con aquellos trasladados con recursos completos. Este efecto se mantuvo significativo a las 12 horas de seguimiento.

El análisis de las frecuencias y proporciones de mortalidad neonatal (Tabla 3) muestra que los neonatos con un puntaje TRIPS ≥ 20 al ingreso presentan una mayor frecuencia de mortalidad en comparación con aquellos con puntajes menores. En la tabla se observa que, al ingreso, 5 de 65 neonatos (7,7%) con TRIPS ≥ 20 fallecieron, mientras que no hubo casos de mortalidad en el grupo con TRIPS < 19 (0/65, 0%). A las 12 horas, este patrón se mantiene, con 5 de 21 neonatos (23,8%) con TRIPS ≥ 20 fallecidos, en contraste con 0 de 109 (0%) en el grupo con TRIPS < 19 .

Tabla 3. Frecuencia y proporción de mortalidad neonatal según puntaje TRIPS

Desenlace clínico	TRIPS II > 20 (Llegada)	TRIPS II < 19 (Llegada)	TRIPS II > 20 (12hrs)	TRIPS II < 19 (12hrs)
Mortalidad	5	0	5	0
Supervivencia	60	65	16	109
Total	65	65	21	109

El puntaje TRIPS II demostró estar asociado a la mortalidad neonatal (Tabla 4). Con un OR al ingreso: 2,08, indicando que neonatos con TRIPS II ≥ 20 tienen más del doble de

asociación de fallecer (OR a las 12 horas: 7,81), mostrando que la persistencia de TRIPS II ≥ 20 incrementa el riesgo de mortalidad casi ocho veces. Todos los fallecimientos ocurrieron en la Institución A, lo que resalta la necesidad de evaluar diferencias en manejo clínico y disponibilidad de recursos. Otras variables con impacto significativo en la

estabilidad neonatal fueron. Factores con impacto sostenido: Deficiencias en recursos humanos y materiales demostraron influencia tanto al ingreso como a las 12 horas. Factores que pierden significancia: Edad gestacional < 30 semanas, peso ≤ 1500 g y Apgar ≤ 6 mostraron relevancia al ingreso, pero su impacto se atenuó tras estabilización en UCIN.

Tabla 4. Asociación entre factores de riesgo y puntaje TRIPS II elevado al ingreso y a las 12 horas

Variable	OR al ingreso (IC 95%)	OR a las 12 horas (IC 95%)
Peso ≤ 1500 g	5,03 IC (1,62 - 15,70)	1,58 IC (0,49 - 5,03)
Edad gestacional < 30 semanas	7,91 IC (2,23 - 28,05)	1,8 IC (0,52 - 6,12)
Días de vida ≤ 1	0,48 IC (0,23 - 1,02)	0,52 IC (0,14 - 1,9)
Apgar ≤ 6	5,27 IC (2,16 - 12,88)	1,2 IC (0,41 - 3,5)
Transporte ≥ 60 minutos	0,3 IC (0,11 - 0,78)	0,32 IC (0,06 - 1,16)
Distancia > 10 km	0,31 IC (0,11 - 0,81)	0,36 IC (0,07 - 1,80)
Saturación O ₂ $\leq 94\%$	4,98 IC (1,86 - 13,34)	2,71 IC (0,96 - 7,58)
RRHH y materiales incompletos (%)	0,12 IC (0,04 - 0,31)	0,12 IC (0,04 - 0,30)
Riesgo de mortalidad con TRIPS > 20	OR: 2,08*	OR: 7,81*

*Representa el odds ratio de mortalidad para pacientes con puntaje TRIPS II ≥ 20 comparado con pacientes con puntaje TRIPS II < 19

En cuanto al análisis comparativo entre instituciones, los traslados desde la Institución A presentaron un riesgo significativamente mayor de inestabilidad clínica al ingreso (OR para gravedad al ingreso: 3,34 [IC 95%: 1,45 - 7,65]). La falta de recursos humanos adecuados y materiales incompletos durante el traslado se asocia negativamente con los desenlaces clínicos iniciales, especialmente en la institución A (RR = 0,12; IC 95%: 0,04–0,30). La carencia de materiales esenciales durante el transporte constituye un factor crítico que afecta la estabilidad clínica del paciente al momento del ingreso, siendo esta situación particularmente prevalente en traslados originados desde la institución A. (Tabla 5).

Tabla 5. Asociación entre tipo de institución y factores de riesgo para inestabilidad clínica neonatal

Variable	OR	IC
Traslado desde institución A	3,34	(1,45 - 7,65)
Recursos humanos incompletos	3,03	(0,46 - 3,1)
Materiales incompletos durante traslado	3,12	(0,82 - 4,85)

Discusión

Este estudio investigó diversos factores asociados con el estado de los neonatos durante el transporte, utilizando como variable dependiente el puntaje TRIPS-II. Los hallazgos sugieren que tanto las características del entorno de transporte, como la disponibilidad de recursos e insumos, y el tipo de institución, juegan un papel significativo en la condición de los neonatos al llegar a su destino.

Silva et al.,(11) destacan que el 74% de los neonatales transportados tenían puntuaciones que indicaban un alto riesgo de morbilidad y mortalidad, similar al 67,69% que se encontró en este estudio con pacientes en un estado muy grave luego del transporte. Se ha evidenciado también que la relevancia de un transporte de calidad es clave en la atención de los neonatos, ya que estudios como el de Araujo et al., (5) han encontrado que los nacidos prematuros transportados mostraron una mayor incidencia de complicaciones como hiperglucemia e hipoxemia, con proporción de mortalidad del 18% frente al 8,9% de los controles no transportados. Situación que implica que no solo es importante un transporte de calidad, sino que de por sí el hecho de que se deba dar una situación de transporte neonatal ya pone en riesgo a los neonatos.

En similar medida otros estudios como el de Klemme et al., (14) revelan los problemas más comunes durante el transporte. El estudio encontró que todos los pacientes requerían ventilación mecánica invasiva, con un 29% necesitando ventilación oscilatoria de alta frecuencia y un 71% recibiendo óxido nítrico inhalado. Tras la admisión, un 31% de los pacientes requirió terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), y el 26% falleció, destacando que la mortalidad fue más alta en el grupo de ECMO. Estos hallazgos resaltan la complejidad de manejar a neonatos críticamente enfermos durante el transporte y la necesidad de una monitorización continua de la calidad de atención.

Así también se ha podido evidenciar que la escala TRIPS-II es un buen predictor a la hora de evaluar la calidad del transporte neonatal, esto en concordancia con estudios como el de Luna-Hernández et al.,(12) en el cual se evalúa el riesgo de muerte

en los primeros siete días tras la admisión, encontrando que la mortalidad neonatal se correlaciona significativamente con la puntuación TRIPS-II ($p = 0,009$). Un puntaje de 16 mostró una sensibilidad del 62% y una especificidad del 84%, con un área bajo la curva de 0,757. (12)

Así mismo, es relevante destacar que en el presente estudio el análisis reveló que los neonatos transportados desde instituciones tipo A presentaron una media de puntaje TRIPS-II significativamente más alto ($20,87 \pm 11,32$) en comparación con aquellos transportados desde instituciones tipo B ($14,23 \pm 9,43$). Esta diferencia resultó estadísticamente significativa ($p = 0,002$), lo que sugiere que los neonatos en instituciones tipo A podrían estar enfrentando condiciones más críticas que sus contrapartes en instituciones tipo B.

Las implicaciones clínicas de los hallazgos se centran en la influencia de los recursos institucionales en la estabilidad del neonato durante el transporte. Nuestros resultados demuestran que la disponibilidad de recursos materiales y humanos adecuados tiene un impacto significativo en los puntajes TRIPS y, consecuentemente, en los desenlaces clínicos como en otros países un ejemplo en la India la falta de recursos al momento de transporte fue asociado a una mortalidad del 15,7%.

Los datos obtenidos en este estudio resaltan la necesidad de priorizar la asignación de recursos para reducir las brechas entre instituciones públicas (tipo A) y privadas (tipo B), asegurando estándares mínimos de calidad en todos los traslados. La marcada diferencia en los puntajes TRIPS entre ambos tipos de instituciones ($20,87 \pm 11,32$ vs. $14,23 \pm 9,43$, $p = 0,002$) evidencia esta disparidad y sus potenciales consecuencias en la estabilidad clínica neonatal.

Este estudio presenta fortalezas importantes que merecen ser destacadas. Es posiblemente uno de los primeros que evalúa específicamente la calidad del transporte neonatal y su impacto en la estabilidad clínica de los neonatos en Ecuador. Nuestros hallazgos generan evidencia clara que justifica la necesidad de mejorar la calidad del transporte y garantizar la disponibilidad de recursos humanos capacitados para la atención. Esta investigación podría contribuir significativamente a la revisión de los protocolos y políticas nacionales de transporte neonatal, especialmente en instituciones públicas donde se han identificado mayores deficiencias.

Sin embargo, también reconocemos algunas limitaciones. La escala TRIPS, aunque ampliamente utilizada, no ha sido específicamente validada en nuestra población para determinar su fiabilidad en la medición de los desenlaces al ingreso y a las 12 horas. Adicionalmente, no evaluamos explícitamente el nivel de preparación de los profesionales involucrados en el transporte, ni comparamos la existencia de protocolos estandarizados entre las instituciones tipo A y B, lo que podría haber enriquecido nuestros hallazgos. Futuros estudios deberían abordar estas variables para obtener una comprensión más integral de los factores que influyen en la calidad del transporte neonatal.

Conclusiones

Este estudio utilizó el puntaje TRIPS II como una herramienta efectiva para evaluar la calidad del transporte neonatal y predecir el riesgo de mortalidad temprana. Los resultados destacan que la disponibilidad de recursos materiales y humanos, así como el tipo de institución de origen, influyen significativamente en la estabilidad clínica de los neonatos al ingreso. Además, se evidenció que los traslados desde instituciones públicas presentan mayores riesgos debido a limitaciones logísticas y de recursos. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar protocolos estandarizados, optimizar los recursos disponibles y garantizar una capacitación continua del personal para mejorar los resultados del transporte neonatal.

Agradecimientos: Las autoras expresan su sincero agradecimiento al equipo médico y de enfermería del Hospital Roberto Gilbert por su valiosa colaboración en la recolección de datos y seguimiento de los neonatos. Asimismo, extendemos nuestro reconocimiento a las familias que participaron en este estudio, así como a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil por su apoyo institucional.

Conflicto de interés: Las autoras declaran que no existen conflictos de interés en la realización de este estudio, el análisis de los datos ni la redacción del manuscrito.

Declaración de ética: Este estudio fue realizado siguiendo los principios éticos y las normativas vigentes para la recolección y manejo de datos de manera anónima.

Contribución de los autores: Todas las autoras participaron de manera equitativa en la concepción del estudio, recolección y análisis de datos, así como en la redacción y revisión del manuscrito

Referencias

1. Elfargy MS, Alruwaili TA, Elbadry DH, Ahmad AR. Neonatal Transport Program Overview. *Journal of Clinical Neonatology*. septiembre de 2024;13(3):110.
2. Balbino AC, Cardoso MVLML, Queiroz MVO. Planejamento do transporte neonatal: percepção das equipes do serviço de atendimento móvel de urgência. *Enferm foco (Brasília)*. 2019;76–82.
3. Jordán Lucas R, Boix H, Sánchez García L, Cernada M, de las Cuevas I, Couce ML. Recomendaciones sobre el perfil de competencias y estándares del sistema de traslado neonatal en España. *Anales de Pediatría*. el 1 de junio de 2021;94(6): 420.e1-420.e11.
4. Millán García del Real N, Sánchez García L, Ballesterero Diez Y, Rodríguez Merlo R, Salas Ballestín A, Jordán Lucas R, et al. Importancia del transporte pediátrico y neonatal especializado. Situación actual en España: Hacia un futuro más equitativo y universal. *Anales de Pediatría*. el 1 de diciembre de 2021;95(6):485.e1-485.e10.

5. Araújo BF, Zatti H, Oliveira Filho PF, Coelho MB, Olmi FB, Guaresi TB, et al. Influência do local de nascimento e do transporte sobre a morbimortalidade de recém-nascidos prematuros. *J Pediatr (Rio J)*. junio de 2011; 87:257–62.
6. Kirby MAP, Palacios JBP, Alvarado VFO. Evaluación de los Cuidados Obstétricos y Neonatales de Emergencia en un Hospital Base del Sistema Nacional de Salud del Ecuador. *REVISTA MÉDICA HJCA*. el 1 de marzo de 2015;7(1):45–7.
7. Molina AEA, Guerra SSR, Espín IGD, Maldonado D. Determinantes de la supervivencia neonatal entre los neonatos fallecidos entre 2014 a 2017 en Ecuador: Un estudio análisis de bases de datos nacionales. *Revista Ecuatoriana de Pediatría*. el 22 de abril de 2022;23(1):41–50.
8. Davidson LA, Carlisle M, Utarnachitt R, Avaiusini L, Bridges E. Utilizing the Transport Risk Index of Physiologic Stability Version Ii (trips Ii): Establishing a Baseline of the Neonates Transported by Airlift Northwest. *Pediatrics*. el 1 de enero de 2018;141(1_MeetingAbstract):738.
9. Duran SR, Aggarwal S, Natarajan G. The effect of transport on the physiologic stability of neonates with ductal-dependent single-ventricle lesions. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. el 16 de febrero de 2018;31(4):500–5.
10. Lee SK, Zupancic JA, 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*. agosto de 2001;139(2):220–6.
11. Silva PSL da, Aguiar VE de, Reis ME. Assessing Outcome in Interhospital Infant Transport: The Transport Risk Index of Physiologic Stability Score at Admission. *American Journal of Perinatology*. el 11 de abril de 2012; 29:509–14.
12. Luna-Hernández G, Varela-Cardoso M, Palacios-Blanco JC. 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*. el 1 de enero de 2015;72(1):45–54.
13. Karlsen K. The S.T.A.B.L.E program Cuidados Post-reanimación y Pre-Transporte para Neonatos Enfermos Guía para Personal de Salud Neonatal. Manual del estudiante. 5ta ed. Park City: March of Dimes; 2006.
14. Klemme M, Staffler A, Förster KM, Kappeler J, Flemmer AW. Transport of neonates with respiratory failure: A retrospective quality analysis. *Notfall und Rettungsmedizin*. 2023;26(3):211–7.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Arteaga Vergara Gema Elizabeth**, con C.C: # **1313237289** autor/a del trabajo de titulación: **“Impacto de la calidad del transporte en la estabilidad clínica neonatal: uso del TRIPS II”** previo a la obtención del título de **Especialista en Neonatología** 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, 4 de junio de 2025

f. _____
Arteaga Vergara Gema Elizabeth
C.C: 1313237289

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Bello Vinueza Carolina Rocío**, con C.C: # **1311420929** autor/a del trabajo de titulación: “**Impacto de la calidad del transporte en la estabilidad clínica neonatal: uso del TRIPS II**” previo a la obtención del título de **Especialista en Neonatología** 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, 4 de junio de 2025

f. _____
Bello Vinueza Carolina Rocío
C.C: 1311420929

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Impacto de la calidad del transporte en la estabilidad clínica neonatal: uso del TRIPS II		
AUTORA:	Arteaga Vergara Gema Elizabeth Bello Vinueza Carolina Rocío		
REVISOR /TUTOR:	Figuroa Gonzalez Aminda Karina		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Escuela de Graduados en Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Especialización en Neonatología		
TITULO OBTENIDO:	Especialista en Neonatología		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	4 de junio del 2025	No. DE PÁGINAS:	7
ÁREAS TEMÁTICAS:	Neonatología, Pediatría		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Transporte de Pacientes, Neonatología, Atención perinatal, Servicios de Salud del Niño		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>El transporte neonatal es un momento crítico para los recién nacidos que requieren atención especializada. La calidad de este traslado puede determinar significativamente el pronóstico y la supervivencia. Este estudio evaluó la calidad del transporte neonatal mediante el índice TRIPS II para determinar su impacto en la estabilidad clínica y mortalidad temprana. Metodología: Se realizó un estudio observacional prospectivo de tipo cohorte-correlacional con diseño longitudinal. Fueron analizados 130 registros de recién nacidos ingresados a un hospital pediátrico de referencia nacional. Fueron trasladados desde instituciones tipo A (hospitales con recursos limitados para el transporte neonatal) y tipo B (hospitales con recursos completos). Se utilizó el índice TRIPS II para evaluar la estabilidad fisiológica al ingreso y a las 12 horas. Se analizaron variables neonatales, factores del transporte y recursos institucionales. Fue calculado odds ratios (OR) con intervalos de confianza del 95%. Resultados: Los recursos humanos y materiales incompletos mostraron asociaciones inversas significativas (OR: 3.03; IC 95%: 0.46-3.14). Variables como peso $\leq 1500g$ (OR: 1.58; IC 95%: 0.495- 5.038) y edad gestacional <30 semanas (OR: 1.8; IC 95%: 0.529-6.129) perdieron significancia estadística tras 12 horas en UCIN. Los neonatos con puntaje TRIPS II ≥ 20 al ingreso presentaron mayor riesgo de mortalidad (OR: 2.08), incrementándose significativamente cuando este puntaje persistía a las 12 horas (OR: 7.81). Las instituciones tipo A presentaron puntajes TRIPS II significativamente más altos al ingreso (20.87 ± 11.32 vs. 14.23 ± 9.43 en tipo B). Conclusiones: El índice TRIPS II es un predictor eficaz de mortalidad neonatal, especialmente cuando los puntajes elevados persisten tras 12 horas de ingreso. La disponibilidad de recursos humanos y materiales durante el transporte influye significativamente en la estabilidad clínica del neonato.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono: 0985920645; 0981184366	E-mail: gemitartev@hotmail.com; carobevi@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Kittyke Kittyle Marisol Irene		
	Teléfono: 0999618703		
	E-mail: marisol.kittyle@cu.ucsg.edu.ec; marisolkittyle@hotmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			