

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**“RELACIÓN ENTRE EL PUNTAJE DE LA ESCALA TRIPS Y LA
MORTALIDAD NEONATAL A LOS 7 DÍAS DEL INGRESO AL
HOSPITAL INFANTIL DE ESPECIALIDADES DEL ESTADO DE
CHIHUAHUA EN EL PERIODO DEL 2018-2023”**

POR:

DR. JOSÉ LUIS LOMAS ALVARADO

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA MÉDICA

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO 14 ABRIL DE 2025



Universidad Autónoma de Chihuahua
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Secretaría de Investigación y Posgrado.



La tesis "RELACIÓN ENTRE EL PUNTAJE DE LA ESCALA TRIPS Y LA MORTALIDAD NEONATAL A LOS 7 DÍAS DEL INGRESO AL HOSPITAL INFANTIL DE ESPECIALIDADES DEL ESTADO DE CHIHUAHUA EN EL PERIODO DEL 2018- 2023" que presenta Jose Luis Lomas Alvarado, como requisito parcial para obtener el grado de: Especialidad en Pediatría Medica ha sido revisada y aprobada por la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
Secretario de Investigación y Posgrado
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Universidad Autónoma de Chihuahua

DR. HÉCTOR JOSÉ VILLANUEVA CLIFT
Jefe de Departamento de Enseñanza
Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua

DR. VÍCTOR MANUEL CARRILLO RODRÍGUEZ
Profesor Titular de la Especialidad
Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua

DRA. SANDRA IVETTE CARAVEO OLIVOS
Director de Tesis
Directora
Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua

M en C. DR. MARTIN CISNEROS CASTOLO
Asesor de tesis
Profesor Asociado
Presidente Academia de Investigación en Salud
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Universidad Autónoma de Chihuahua

Se certifica, bajo protesta de decir verdad, que las firmas consignadas al pie del presente documento son de carácter original y auténtico, correspondiendo de manera inequívoca a los responsables de las labores de dirección, seguimiento, asesoría y evaluación, en estricta conformidad con lo dispuesto en la normativa vigente de esta institución universitaria.

RESUMEN

Introducción: La mortalidad neonatal constituye un problema de salud pública, por lo que resulta fundamental el uso de herramientas como la escala TRIPS, la cual evalúa la estabilidad fisiológica neonatal y predice el riesgo de mortalidad a los siete días del ingreso hospitalario. Su aplicación permite generar un impacto significativo en la reducción de dicha mortalidad.

Objetivo: Determinar la relación entre la puntuación de la escala TRIPS al ingreso en la UCIN y la mortalidad a los 7 días durante el periodo 2018-2023.

Resultados: El análisis mostró una correlación significativa entre las puntuaciones más elevadas en la escala TRIPS y una mayor mortalidad neonatal a los siete días ($p < 0.05$). Se identificaron factores como tipos de patología de referencia, que influyeron significativamente en la mortalidad. Se observó una mayor proporción de decesos en recién nacidos con puntuaciones superiores a 30 puntos en la escala TRIPS, confirmando su utilidad.

Discusión: La escala TRIPS es una herramienta confiable para estratificación del riesgo de mortalidad neonatal, evaluando parámetros fisiológicos esenciales como presión arterial, estado respiratorio, temperatura corporal y estado neurológico. Esto concuerda con investigaciones realizadas en otras instituciones, que destacan la importancia de una identificación temprana de los neonatos en riesgo.

Conclusión: La escala TRIPS demuestra ser una herramienta efectiva para la predicción de la mortalidad neonatal temprana. Se recomienda implementar estrategias que optimicen su uso en la práctica clínica y así lograr reducir la mortalidad neonatal.

Palabras clave: Decesos, Riesgo, Estabilidad fisiológica, Prematuridad.

ABSTRACT

Introduction: Neonatal mortality is a public health problem, making the use of tools such as the TRIPS score essential. It assesses neonatal physiological stability and predicts the risk of mortality seven days after hospital admission. Its application can have a significant impact on reducing such mortality.

Objective: To determine the relationship between the TRIPS score upon admission to the NICU and 7-day mortality during the period 2018-2023.

Results: The analysis showed a significant correlation between higher TRIPS scores and higher 7-day neonatal mortality ($p < 0.05$). Factors such as types of referral pathology were identified as significantly influencing mortality. A higher proportion of deaths was observed in newborns with TRIPS scores above 30, confirming its usefulness.

Discussion: The TRIPS score is a reliable tool for stratifying neonatal mortality risk, assessing essential physiological parameters such as blood pressure, respiratory status, body temperature, and neurological status. This is consistent with research conducted at other institutions, which highlights the importance of early identification of at-risk newborns.

Conclusion: The TRIPS score has proven to be an effective tool for predicting early neonatal mortality. It is recommended to implement strategies to optimize its use in clinical practice and thus reduce neonatal mortality.

Keywords: Deaths, Risk, Physiological stability, Prematurity.

CHIHUAHUA, CHIH., 21 MARZO 2025

Por medio de la presente se tiene a bien informar que se aprobaron los resultados de la Tesis:

“Relación entre el puntaje de la escala trips y la mortalidad neonatal a los 7 días del ingreso al Hospital Infantil de Especialidades del estado de Chihuahua en el periodo de los años 2018 a 2023”

Que presenta él C.

José Luis Lomas Alvarado

Médico Residente de la Especialidad en Pediatría Médica

Atentamente



Dr. Víctor Manuel Carrillo Rodríguez
Prof. Titular de la Especialidad de Pediatría Médica

Dedicatoria.

Dedico esta tesis a mi esposa, hijos y a mis padres por ser parte de mis proyectos y brindar su ayuda incondicional en todo momento. Su bendición y respaldo han hecho posible alcanzar mis metas. En cada paso que he dado, han estado a mi lado, realizando un esfuerzo sobrehumano para que continúe avanzando y logre cumplir mis objetivos. Han inculcado en mí la fe, y le doy gracias a Dios porque sé que sin ellos nada sería posible.

Todo mi esfuerzo es gracias a ustedes. Los amo con toda mi alma: José Luis, Diana Leonor y Thiago Andrés.

Agradecimientos.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han sido parte fundamental de este trabajo de investigación.

En primer lugar, agradezco profundamente a la Universidad Autónoma de Chihuahua por brindarme la oportunidad de formarme en el ambiente académico y profesional.

Agradezco al Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua, un espacio donde pude adquirir conocimientos y aplicarlos, a todo el personal y pacientes que lograron motivarme a seguir adquiriendo conocimientos y hacer de mí un mejor profesional en el área de Salud. Su colaboración y apertura han sido clave para el desarrollo de esta investigación.

A la Dra. Sandra Ivette Caraveo Olivos, directora de mi tesis, le agradezco profundamente su paciencia, orientación y sabiduría. Su apoyo no claudico en ningún momento, me permitió superar los obstáculos que encontramos en el proceso de desarrollo de esta investigación y me motivo a seguir adelante, sin perder de vista el objetivo.

Mi gratitud también va al Departamento de Enseñanza, su dedicación y compromiso con la formación de estudiantes, para hacer de ellos profesionales con las herramientas necesarias para otorgar una atención adecuada, la apertura que me mostraron fue clave para el desarrollo de este trabajo.

De igual manera, a mi asesor metodológico, Dr. Martin Cisneros Castolo, le estoy muy agradecido por su asesoría y guía en la estructuración metodológica. El compartir sus conocimientos en el área de la investigación, ha creado un deseo por seguir profundizando en esta área, continúa siendo un ejemplo para muchos de nosotros.



ÍNDICE

ANTECEDENTES	1
• MARCO TEÓRICO.....	1
• MARCO CONCEPTUAL.....	13
• PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	24
• JUSTIFICACIÓN.....	25
• HIPÓTESIS.....	27
• OBJETIVOS.....	28
MATERIAL Y MÉTODOS.	28
• TIPO DE ESTUDIO	28
• DISEÑO DE ESTUDIO	28
• POBLACIÓN DE ESTUDIO	28
• LUGAR DE REALIZACIÓN	28
• TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	29
• VARIABLES.....	29
• ANALISIS ESTADÍSTICO.	33
• RECURSOS.	34
• CONSIDERACIONES ÉTICAS.	35
• METODOLOGÍA OPERACIONAL.	35
• CUESTIONARIO DE INFORMACIÓN.	36
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	38
RESULTADOS.....	38
DISCUSIÓN.....	50
CONCLUSIÓN.	54
RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS.	56
ANEXOS.	62



ABREVIATURAS.

UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (Neonatal Intensive Care Unit)

TRIPS: Transport Risk Index of Physiologic Stability

SDG: Semanas de Gestación (Weeks of Gestation)

OMS: Organización Mundial de la Salud (World Health Organization)

OPS: Organización Panamericana de la Salud (Pan American Health Organization)

TGF: Tasa Global de Fecundidad (Total Fertility Rate)

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

BCG: Bacille Calmette-Guérin (Tuberculosis Vaccine)

VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana (HIV)

AHR: Tasa de Riesgo Ajustado



ANTECEDENTES

- MARCO TEÓRICO.

PERÍODO NEONATAL.

El período neonatal en la práctica clínica es de gran importancia, ya que engloba un grupo poblacional con condiciones fisiológicas muy particulares, con amplia variabilidad de características lo que conlleva a un manejo individualizado. Los límites del periodo neonatal se establecen desde el nacimiento hasta los 28 días de vida (1, 5).

FISIOLOGÍA DEL PERIODO NEONATAL.

Durante este periodo suceden cambios fisiológicos importantes. En el sistema respiratorio se lleva a cabo un proceso de transición de respiración fetal, la cual depende de la placenta, a una respiración pulmonar donde se realiza el intercambio gaseoso a través de los alvéolos y los capilares pulmonares. En el sistema cardiovascular, ocurren modificaciones en la circulación sanguínea a través del cierre del conducto arterioso y el foramen oval, lo cual es fundamental para una adecuada oxigenación y adaptación circulatoria (2).

El desarrollo neurológico se expresa mediante el nivel de actividad y estado de alerta, y estos reflejan la integridad de los distintos niveles del sistema nervioso. En pacientes extremadamente prematuros es casi nula la presencia de periodos de vigilia, después de las 32 semanas de gestación el neonato es capaz de abrir los ojos sin un estímulo externo y alrededor de las 36 semanas de gestación la capacidad para mantener un estado de alerta, movimientos espontáneos y vigorosos aumenta considerablemente.

Los pares craneales conforman un bloque de desarrollo primordial para la reacción a los primeros estímulos del medio externo, en el sistema olfatorio se ha logrado detectar presencia de chupeteo o excitación ante la exposición al olor a menta lo cual nos ayuda a proporcionar una estimulación no nutritiva durante la alimentación por sonda orogástrica. Se estima que la visión en recién nacidos a término, evaluada



mediante electrooculografía, es de al menos 20/150. Estos logran seguir objetos coloreados, reaccionar ante un estímulo luminoso suave y procesos de fijación y seguimiento están establecidos. El tono muscular, hasta antes de las 32 semanas, se encuentra disminuido ante la manipulación pasiva. Este se incrementa conforme se avanza la mielinización de las vías motoras dispuestas en el tallo cerebral, a las 36 semanas de gestación el tono flexor de los miembros predomina sobre los demás, por lo que da la posición característica de los recién nacidos flexionando todas las extremidades. Los neonatos de 28 semanas son capaces de diferenciar la sensación de dolor y el tacto. Ante un estímulo doloroso este presenta movimientos de retirada y llanto (3).

A nivel renal, la nefrogénesis concluye entre las 34 y 36 semanas de gestación (SDG), dando lugar a aproximadamente 700,000 a 1,000,000 de nefronas por cada riñón, a la semana 20 de gestación se producen 5 ml/hr lo que constituye un 90 % de líquido amniótico, el cual se incrementa a 50 ml/hr a las 40 semanas de gestación.

En la vida extrauterina, el riñón cumple tres principales funciones:

- a) Regular la composición y el volumen del líquido extracelular.
- b) Eliminar toxina del metabolismo nitrogenado.
- c) Secretar hormonas.

Los recién nacidos prematuros tienen la capacidad de diluir su orina, sin embargo, presentan una capacidad limitada para concentrarla, mostrando una osmolaridad de 400-500 mOsm/L hacia el tercer día de vida extrauterina, en comparación con los 600-800 mOsm/L observados en recién nacidos a término (4).

En los primeros días de vida, el riñón neonatal es capaz de excretar potasio y bicarbonato de sodio en proporciones superiores a la tasa de filtración durante el primer mes. Sin embargo, cuando se expone a una carga elevada de potasio, la tasa de excreción de este ion por unidad de peso es más bajo en prematuros y entre



un 25 y un 50 % de ellos desarrollan hipercalcemia en las 24 a 72 horas o incluso hasta siete días después del nacimiento.

En el caso de pacientes multíparas, la secreción de leche materna podría iniciar al momento del nacimiento. El aspecto del calostro se presenta con una tonalidad amarillenta y espesa, resultado de su alto contenido de β -carotenos. Además, presenta una elevada proporción de proteínas, des las cuales aproximadamente el 97 % corresponden a inmunoglobulina A (IgA). A su vez el calostro desempeña un papel fundamental en el sistema de defensa neonatal, al proporcionar inmunidad pasiva mediante la absorción intestinal de inmunoglobulinas, lo que confiere una protección frente a infecciones y alergias (31).

El gasto energético, especialmente en el prematuro extremo, se destina principalmente a los procesos de respiración y la termorregulación, funciones que dependen del metabolismo de la glucosa. Hacia el final del embarazo, la glucosa es almacenada en forma de glucógeno en el músculo cardíaco, músculo esquelético e hígado. Aunque en el ser humano puede utilizar el tejido adiposo como sustrato energético, este es casi nulo en el recién nacido pretérmino, representando tan solo el 7 % de su peso corporal a las 32 semanas de gestación. Además, los depósitos de glucógeno son rápidamente agotables, en un tiempo estimado menor a 4 horas (2).

El cerebro del recién nacido consume 10 y el 20 % de la glucosa circulante, lo que pone en evidencia la importancia de mantener un equilibrio metabólico adecuado. Está ampliamente documentado la relación entre episodios de hipoglucemias sintomáticas y el desarrollo de secuelas neurológicas.

Cabe mencionar que los neonatos que se ingresan en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) pueden ser admitidos bajo el diagnóstico de prematuridad, y son clasificados de acuerdo con su edad gestacional como prematuro extremo hasta prematuro moderado. La relevancia de esta clasificación radica en que el riesgo de presentar inestabilidad fisiológica es inversamente proporcional a la edad gestacional (6, 1).



ACCIONES BÁSICAS PARA LA ATENCIÓN NEONATAL.

Por todo lo anterior, es indispensable crear las condiciones óptimas durante la transición postparto, con el fin de reducir el riesgo de muerte neonatal. Estas acciones comprenden medidas esenciales recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y se enumeran a continuación (7):

- Protección térmica: Fomentar el contacto piel con piel entre la madre y el recién nacido inmediatamente después del nacimiento.
- Higiene del cordón umbilical y cuidado de la piel: Mantener una adecuada limpieza para prevenir infecciones.
- Lactancia materna temprana y exclusiva: Iniciar la lactancia dentro de la primera hora de vida y mantenerla de forma exclusiva durante los primeros seis meses.
- Evaluación clínica del neonato: Identificar signos y síntomas de problemas de salud o necesidad de atención adicional, como en el caso de niños con bajo peso al nacer, enfermedades congénitas o madres con infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana.
- Tratamiento profiláctico: Aplicación de medidas preventivas como la inmunización contra la tuberculosis y la hepatitis B, administración de vitamina K y profilaxis ocular para prevenir infecciones.

MORTALIDAD NEONATAL.

La mortalidad es una medida estadística que muestra el número total de muertes por cualquier causa en un grupo específico de personas, durante un periodo de tiempo determinado (12).

Una definición de interés es la proporcionada por la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), quienes establecen que la mortalidad perinatal incluye las muertes intrauterinas a partir de las 22 semanas de gestación cumplidas hasta los 7 días posteriores al nacimiento. Por otro lado, la mortalidad neonatal hace referencia a los recién nacidos vivos que fallecen durante los primeros 28 días de vida (8, 11).



Estas definiciones adquieren relevancia porque representan indicadores universales de calidad y acceso a los servicios de salud. En el marco del establecimiento de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se ha priorizado la salud infantil y se estableció como meta en el año 2030, evitar todas las muertes evitables de recién nacidos (9).

A nivel mundial, si bien se ha logrado una reducción de la mortalidad infantil, esta reducción no se ha reflejado con el mismo impacto en el grupo correspondiente a la mortalidad neonatal temprana. Por el contrario, este grupo ha incrementado su participación dentro de la mortalidad general de los niños menores de cinco años (10).

EPIDEMIOLOGÍA GLOBAL DE MORTALIDAD NEONATAL

La muerte neonatal temprana que se estableció como aquella que se presenta entre el día 0 y el día 7 posterior al nacimiento, representa aproximadamente el 73 % del total de muertes infantiles a nivel mundial. Existe una relación clara entre su prevalencia y el nivel de industrialización de los países. En naciones con altos ingresos, las principales causas de muerte neonatal se relacionan con prematuridad y anomalías congénitas, con una tasa promedio de 3 muertes por cada 1 000 nacidos vivos (32). En contraste, en los países en vías de desarrollo, la mortalidad perinatal se asocia principalmente con eventos como infecciosos y de asfixia perinatal.

En el estudio prospectivo realizado por Haile GB (2025), sobre la incidencia de mortalidad neonatal y los factores que influyen en la mortalidad en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales en Etiopía, se identificaron como predictores de mortalidad neonatal: prematuridad (AHR: 0.34), asfixia perinatal (AHR: 0.17), puntaje < 7 a los 5 minutos en la escala APGAR (AHR: 0.38), y ausencia de control neonatal (AHR: 3.69) (38). Estos factores están correlacionados con una mayor tasa de mortalidad neonatal (10).

De acuerdo a lo publicado por el Grupo Interinstitucional de las Naciones Unidas (2021), se estimó una tasa global de mortalidad neonatal de 18 muertes por 1 000



nacidos vivos. Dentro de estas cifras, la región de África Subsahariana registró una tasa más alta, con 27 muertes por cada 1 000 nacidos vivos (15). Por su parte, la región del Caribe y de América se ubicó en el quinto lugar con 9 muertes por cada 1 000 nacidos vivos (23).

EPIDEMIOLOGÍA DE MORTALIDAD NEONATAL EN AMÉRICA

El esfuerzo realizado por los gobiernos del continente americano para disminuir el riesgo de morir durante los primeros 28 días de vida ha tenido impacto gracias a las políticas públicas orientadas a la eliminación de enfermedades prevenibles mediante la vacunación (27). Sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos, hay una diferencia considerable entre los países con tasas más bajas y aquellos con las tasas más altas de mortalidad neonatal.

Los datos publicados en el año 2022 muestran que los países con las tasas más bajas de mortalidad neonatal (por cada 1 000 nacidos vivos) fueron: Aruba (1.0), Canadá (3.5), Cuba (4.4) y Estados Unidos (3.6). En contraste los países con las tasas más altas como República Dominicana (20.2), Haití (32.0) y Bahamas (15.5) (24). Las principales causas de defunción para los recién nacidos en la región de América en el año 2021 fueron la asfixia perinatal, malformaciones congénitas y sepsis (25).

EPIDEMIOLOGÍA DE MORTALIDAD NEONATAL EN MÉXICO

Iniciar investigaciones relacionadas con las tasas de mortalidad por entidad federativa es fundamental, ya que en esta investigación se encontró que en México aún no cuenta con todos los indicadores estadísticos específicos sobre la mortalidad neonatal en los principales portales del país.

No obstante, los datos disponibles reportan una tasa nacional de mortalidad infantil que ha mostrado una tendencia a la disminución. En el año 2018, se registraron 14.5 muertes por cada 1 000 nacidos vivos menores de un año, mientras que, en el último registro disponible del año 2022, se redujo a 13.3 muertes por cada 1 000 nacidos vivos menores de un año (14).



Sin embargo, al analizar específicamente la tasa de mortalidad neonatal, los registros más recientes disponibles muestran un incremento, pasando de 6.8 muertes por cada 1 000 nacidos vivos menores en el año 2020 a 7.8 por cada 1 000 nacidos vivos en el año 2022 (24).

En cuanto a la tasa de mortalidad fetal a nivel nacional, se observan extremos importantes: a nivel general, se reporta una tasa de 92.8 muertes por cada 100 000 mujeres en edad fértil, mientras que en el estado de Oaxaca se registró una tasa significativamente menor de 30.4, de acuerdo con los datos publicados en el año 2023 (26).

El único indicador estadístico con relevancia directa para esta investigación, registrado en las plataformas gubernamentales, es la tasa de mortalidad infantil en niños menores de un año en el estado de Chihuahua, que en el año 2022 fue de 14.7 por cada 1 000 nacidos vivos, en comparación con la registrada en el año 2018, que fue de 13.8. Este aumento significativo coloca a Chihuahua, junto con el estado de Yucatán, entre las entidades con mayores tasas de mortalidad infantil, según el Sistema Nacional de Información Estadística y Geografía (13).

TRASLADO NEONATAL.

Generalidades del traslado neonatal.

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el 10 % de los recién nacidos requieren cuidados especiales y aproximadamente el 1 % necesita atención en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) (14).

En nuestro entorno, las UCIN suelen ser escasas y se encuentran con frecuencia sobresaturadas, lo que se ve reflejado en la estancia hospitalaria promedio descrito en el Informe de Avances y Resultados del Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, el tiempo promedio de estancia intrahospitalaria puede oscilar entre 4.5 hasta 24 días de acuerdo con la complejidad de las patologías (16). A todo esto, se le suman las dificultades logísticas para acceder a estas unidades, como la falta de medios de transporte adecuados y la carencia de infraestructura



vial, ya que en muchas zonas los caminos no están pavimentados, lo que origina traslados lentos y prolongados.

Traslado Materno-fetal.

Hasta el momento, el traslado materno-fetal continúa siendo la vía más indicada para proporcionar atención médica adecuada a un paciente neonatal que se espera requiera atención especializada, derivada de múltiples factores de riesgo detectados durante el control prenatal.

Las principales indicaciones para este tipo de traslado son la siguientes (17):

- Amenaza de parto prematuro en gestaciones de menos de 32 semanas de edad gestacional (SDG), con o sin ruptura prematura de membranas.
- Parto múltiple con menos de 34 semanas de gestación.
- Retraso de crecimiento intrauterino grave con menos de 34 semanas de gestación.
- Malformaciones congénitas que obligan a tratamiento inmediato.
- Incompatibilidad sanguínea grave.
- Hidropesía fetal.
- Polihidramnios u oligohidramnios grave.
- Preeclampsia grave o síndrome de HELLP (hemólisis, aumento de las enzimas hepáticas y plaquetopenia).
- Diagnóstico prenatal de enfermedad metabólica que necesite un control inmediato.
- Enfermedad materna grave o complicaciones del embarazo.

Indicaciones de traslado neonatal.

- Distrés respiratorio de cualquier causa (membrana hialina, síndrome de aspiración meconial, hernia diafragmática congénita, hipertensión pulmonar persistente, etc.) que no pueda ser manejado en el centro emisor.
- Apneas persistentes y/o bradicardias.



- Prematuridad (los recién nacidos de muy bajo peso deben ser atendidos en un centro neonatal de nivel III).
- Complicaciones significativas en el parto, no respuesta a maniobras de reanimación, depresión neonatal severa (asfixia perinatal grave).
- Convulsiones neonatales.
- Sospecha de cardiopatía congénita.
- Enfermedades quirúrgicas.
- Sospecha de infección (sepsis, meningitis).
- Sospecha de shock.
- Trastornos metabólicos (acidosis persistente, hipoglucemias de repetición).
- Discrasias sanguíneas.

Traslado y estabilización neonatal.

El traslado del paciente neonatal es un proceso dinámico y crítico en el cual intervienen múltiples variables y personal interdisciplinario. Las características fisiológicas del recién nacido lo hacen especialmente susceptible a descompensaciones que, de no ser prevenidas, pueden incrementar la morbilidad y mortalidad neonatal (18).

En determinadas situaciones, cuando un recién nacido es obtenido fuera de la unidad hospitalaria, se considera un transporte primario, el cual requiere atención prehospitalaria para garantizar la estabilidad, incluyendo control térmico adecuado y medidas para evitar una mayor exposición a contaminantes.

Por otro lado, cuando un paciente nace en una unidad hospitalaria con infraestructura básica para la atención obstétrica, pero requiere manejo especializado en otra institución se clasifica como traslado secundario (19, 20).

Los principales puntos clave para lograr una adecuada estabilización de un recién nacido son los siguientes (21, 30):

- Soporte respiratorio.



- Estabilización térmica.
- Gasto cardíaco y presión arterial.
- Establecimiento de un acceso venoso permeable.
- Evaluación inicial de laboratorio.
- Colocación de sonda orogástrica para vaciar contenido gástrico.

ESCALA TRIPS

La escala TRIPS (Transport Risk Index of Physiologic Stability) es una herramienta de evaluación de estabilidad fisiológica desarrollada por el Dr. David K.P.B. Barr en 1998. Al igual que otras escalas, permite valorar la gravedad del paciente y predecir el riesgo de complicaciones graves o mortalidad posterior. Con el tiempo, se han realizado modificaciones, dando origen a la escala TRIPS II.

Diversos estudios han descrito la utilidad como herramienta predictiva de mortalidad a los 7 días posteriores al transporte (29). Por ejemplo, el estudio realizado Shah D.M. y Bhuavaneswari G.R. (2020), sobre la utilidad de la escala TRIPS para predecir la evolución de neonatos transferidos a la UCIN, demostró resultados con significancia estadística ($p = 0,001$) en neonatos que, fallecidos durante los primeros siete días del ingreso, y una alta puntuación en la escala TRIPS. Una puntuación mayor a 18.5 se correlacionó con una sensibilidad del 89.7% y una especificidad del 91.4%, validando su uso como predictor de mortalidad neonatal temprana. Además, los componentes individuales de la escala también mostraron correlación con la mortalidad neonatal (37).

La escala evalúa cuatro parámetros esenciales que reflejan el grado de estabilidad fisiológica del neonato (29):

1. Temperatura (0-8 puntos)
 - $< 36.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ o $> 37.6\text{ }^{\circ}\text{C}$: 8 puntos
 - $36.1\text{-}36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ o $37.2\text{-}37.6\text{ }^{\circ}\text{C}$: 1 punto
 - $36.6\text{-}37.1\text{ }^{\circ}\text{C}$: 0 puntos
2. Estado respiratorio (0-14 puntos)



- Apnea, quejido o intubado: 0-14 puntos
 - Saturación < 85 % y frecuencia respiratoria > 60 rpm: 5 puntos
 - Saturación > 85 % y una frecuencia respiratoria < 60 rpm: 0 puntos
3. Estado neurológico (0-17 puntos)
- Sin respuesta, convulsiones o que se encuentra bajo los efectos de relajantes musculares: 17 puntos
 - Letárgico o no llora: 6 puntos
 - Vigoroso o llora: 0 puntos
4. Presión arterial sistólica (0-26 puntos)
- < 20 mmHg: 26 puntos
 - 20-40 mmHg: 16 puntos
 - 40 mmHg: 0 puntos

Este último parámetro debe medirse en extremidades superiores, utilizando un brazalete acorde al perímetro braquial.

Tras la sumatoria de estos componentes, la escala categoriza al paciente según el nivel de gravedad (29):

- Puntuación baja: 0-10
- Puntuación moderada 11-20
- Puntuación alta: 21-30
- Puntuación muy alta > 30

Una mayor puntuación se asocia directamente con mayor riesgo de mortalidad y complicaciones (29).

PROGRAMA S.T.A.B.L.E

El programa S.T.A.B.L.E. fue publicada por primera vez en 1997 con el objetivo de capacitar al personal de salud en la evaluación y manejo del paciente neonatal en estado crítico. El nombre proviene del acrónimo en inglés S.T.B.L.E., que representa los aspectos fundamentales que deben evaluarse en un neonato inestable: Sugar, Temperature, Airway, Blood pressure, Lab work and Emotional support (36).



Se utiliza principalmente en el ámbito intrahospitalario, tanto posterior a la reanimación como antes del transporte en pacientes neonatales en estado crítico. Las variables que evalúa son (36):

- S (Sugar - Glucosa): Identificación y corrección de hipoglicemia. Esto es crucial para el funcionamiento cerebral y de órganos vitales, ya que las hipoglicemias pueden pasar desapercibidas y generar secuelas neurológicas.
- T (Temperatura - Temperatura): Manejo individualizado de la hipotermia o fiebre en función de la edad gestacional del paciente.
- A (Airway - Vías respiratorias): En el programa se capacita para identificar los problemas obstructivos de las vías respiratorias o la dificultad respiratoria. El manejo de vía respiratoria sugiere 3 fases: casco cefálico o puntas nasales, CPAP nasal y ventilación mecánica.
- B (Blood Pressure - Presión arterial): Se enfatiza en la importancia de la evaluación y monitoreo de la perfusión. Una presión arterial inadecuada en recién nacidos puede generar daño irreversible en órganos vitales.
- L (Lab work – Pruebas de laboratorio): Análisis e interpretación exámenes de laboratorio como gasometría, biometría hemática, grupo y Rh, proteína C reactiva, y hemocultivo.
- E (Emotional support – Apoyo emocional): Acompañamiento integral del entorno familiar del neonato, lo que contribuye al bienestar físico y emocional del recién nacido.



- MARCO CONCEPTUAL

MORTALIDAD

La definición de mortalidad se describe como el número de muertes que se presentan en una población durante un periodo específico de tiempo. Es un término ampliamente utilizado en los campos de la epidemiología y demografía para obtener indicadores sobre el número y frecuencia de muertes en un grupo determinado, lo que permite evaluar su estado general de salud.

Aunque es una realidad que todo ser vivo está destinado a morir, la probabilidad de fallecimiento en un intervalo de tiempo determinado se relaciona con factores como la edad, el sexo, origen étnico, la ocupación y las condiciones socioeconómicas. Esta definición ha sido descrita por el Instituto Nacional del Cáncer (39).

Algunos autores han ampliado este concepto, definiendo la mortalidad como el número de muertes en una población durante un periodo específico, lo cual se utiliza para evaluar la gravedad de la condición de salud y los resultados de los tratamientos, esta definición propuesta por Sánchez R. (2020), esta última definición es de relevancia para esta investigación por que incorpora a la definición el impacto del tratamiento o la intervención del personal de la salud en la mortalidad (40). Esta generalmente, se expresa bajo la medida de tasa, representando el número de muertes por cada 1 000 habitantes (41).

MORTALIDAD FETAL

La mortalidad fetal se define como el fallecimiento de un producto de la concepción antes de su expulsión completa del cuerpo materno, independientemente de la edad gestacional. Con base en esta definición, puede clasificarse en temprana y tardía, utilizando como punto de corte las 22 semanas de gestación (42); por ello, es fundamental identificar correctamente este concepto, ya que las estadísticas disponibles en los registros de los estados de la república únicamente contemplan la mortalidad fetal, siendo común que esta se interprete erróneamente como mortalidad neonatal.



MORTALIDAD PERINATAL

Comprender el concepto de mortalidad perinatal implica englobar a todos los mortinatos y muertes neonatales clasificadas como tempranas. Este periodo abarca desde las 22 semanas de gestación hasta los primeros 7 días de vida extrauterina (43). Este indicador es fundamental para evaluar la calidad de la atención materno-neonatal, ya que reflejan no solo las condiciones clínicas del neonato, sino también el acceso y la eficacia de los servicios perinatales.

MORTALIDAD NEONATAL

La Mortalidad Neonatal se define como las defunciones ocurridas dentro de los primeros 28 días de vida. Esta puede clasificarse en dos categorías: mortalidad precoz (0-7 días) y mortalidad tardía (8-28 días) (44). El presente trabajo se centró mayormente en pacientes fallecieron durante el periodo de mortalidad neonatal temprana, específicamente aquellos que murieron dentro de los primeros 7 días posteriores al ingreso hospitalario. Esta etapa se asocia principalmente con causas como malformaciones congénitas, prematuridad y complicaciones perinatales.

MORTALIDAD NEONATAL TEMPRANA Y TARDÍA

Esta clasificación es determinada en función de los días de vida extrauterina. La mortalidad neonatal temprana se define como las defunciones de recién nacidos durante los primeros siete días de vida. Por otro lado, la mortalidad neonatal tardía comprende las muertes que ocurren entre el octavo y vigésimo octavo día de vida (45). La diferenciación entre estas definiciones es crucial debido a la elevada susceptibilidad del neonato en sus primeros días de vida, así como la variación de entidades patológicas e infecciones que pudiesen desencadenar la muerte en estos dos grupos.

MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA

La mortalidad intrahospitalaria se refiere a las defunciones ocurridas durante la estancia hospitalaria del paciente. Esta no siempre está directamente relacionada con la enfermedad de base, ya que también puede estar influenciada por eventos



adversos surgidos durante su estadía hospitalaria. Se considera un indicador relevante para medir la seguridad del paciente, efectividad de los tratamientos y la calidad de atención médica brindada. Esta puede verse afectada por factores como la respuesta oportuna ante las complicaciones, disponibilidad de recursos médicos y tecnológicos del hospital. Por su parte los errores del personal sanitario, y complicaciones de los tratamientos pueden contribuir ampliamente a la mortalidad intrahospitalaria (46). Es importante puntualizar esta definición, ya que en esta investigación se estudia la mortalidad a los siete días de estancia intrahospitalaria, la cual forma parte de dicho indicador.

PERIODO NEONATAL TEMPRANO Y TARDÍO

El periodo neonatal se subdivide en periodo neonatal temprano, que abarca desde el nacimiento hasta el séptimo día de vida, y periodo neonatal tardío, comprendido entre el octavo y el vigésimo octavo día de vida extrauterina (52). Durante el periodo neonatal temprano se caracteriza por una mayor vulnerabilidad y cambios adaptativos del recién nacido a la vida extrauterina, mientras que en el periodo tardío continúan los procesos de maduración sistémica y adaptación progresiva.

ESCALAS DE CLASIFICACIÓN FISIOLÓGICA

Las escalas de clasificación fisiológica son herramientas sistematizadas que permiten evaluar de manera objetiva el estado de salud del paciente, mediante la cuantificación de parámetros clínicos, con el propósito de determinar la gravedad de su condición y predecir su pronóstico, así como posibles complicaciones. Estos instrumentos de evaluación integran variables fisiológicas como la presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura corporal, respuesta motora entre otros, asignando un puntaje que expresa la condición clínica del paciente (47).

En el caso de esta investigación, constituyen el fundamento teórico y metodológico principal, ya que busca establecer una asociación estadísticamente significativa



entre la escala en estudio y la mortalidad neonatal a los siete días del ingreso hospitalario, con el objetivo de validar su utilidad en el contexto clínico local.

TEORÍA DEL TRIAGE

Este término *triage* proviene del verbo francés *trier*, que significa “seleccionar” o “clasificar”. Originalmente fue empleado en el ámbito militar, y posteriormente adaptado al entorno médico para permitir un uso eficiente de los recursos en situaciones de alta demanda, como desastres naturales y emergencias masivas.

El triage representa un conjunto de procedimientos destinados a clasificar y priorizar pacientes de acuerdo con la gravedad de su estado clínico y la urgencia de la intervención médica requerida. Esta estrategia permite anticipar las posibilidades de supervivencia inmediata, determinar el tipo de atención necesaria y establecer el orden de traslado a centros especializados capaces de satisfacer sus necesidades clínicas (48).

ESCALA TRIPS

La Escala TRIPS (*Transport Risk Index of Physiological Stability*) es un sistema de puntuación desarrollado con el propósito de evaluar el riesgo clínico durante el transporte de pacientes neonatales en estado crítico. Esta herramienta permite valorar de forma objetiva la estabilidad fisiológica del recién nacido, a través parámetros, tales como:

- Estado respiratorio
- Estado neurológico
- Saturación de oxígeno
- Presión arterial
- Temperatura

El objetivo principal de la escala es determinar el nivel de riesgo que implica el traslado del paciente, lo cual permite al personal médico o de enfermería tomar acciones oportunas que minimicen el riesgo de complicaciones durante el proceso de transporte (49, 50).



PARÁMETROS DE ESTABILIDAD FISIOLÓGICA

Los parámetros de estabilidad fisiológica incluyen la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno, la presión arterial sistémica, la temperatura corporal y el estado neurológico. Estos indicadores permiten establecer una evaluación adecuada del estado de salud del recién nacido y su capacidad de adaptación (47).

ESCALA APGAR

La escala APGAR, acrónimo de “*Aspecto, Pulso, Irritabilidad (del inglés Grimace), Actividad y Respiración*”, es un método de evaluación rápida del estado clínico del recién nacido al primer y quinto minuto de vida (47). Evalúa los siguientes cinco parámetros:

- Frecuencia cardíaca
- Esfuerzo respiratorio
- Tono muscular
- Respuesta a estímulos (reflejos)
- Coloración de la piel

Esta herramienta, ampliamente estandarizada en la práctica clínica, permite diagnosticar afecciones como la asfixia perinatal y orientar las decisiones terapéuticas inmediatas. En esta investigación, se considera un elemento clave para evaluar la evolución del neonato y su pronóstico en los primeros siete días de hospitalización (52).

FACTORES DE RIESGO NEONATAL

Se entiende por factores de riesgo neonatal aquellas circunstancias o condiciones que aumentan la probabilidad de que un neonato sufra alguna complicación en su salud, o incluso un desenlace fatal. Esta definición es válida únicamente durante los primeros 28 días de vida extrauterina. La identificación de estos factores resulta esencial para mejorar las tasas de supervivencia infantil (51).



UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN)

La Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) es un área intrahospitalaria especializada en la atención médica intensiva de recién nacidos que requieren cuidados especiales debido a bajo peso, prematuridad, patologías graves o complicaciones perinatales (53). Estas unidades cuentan con tecnología avanzada y personal capacitado incluyendo neonatólogos y personal de enfermería especializado, con el objetivo de brindar una atención holística y oportuna. Las UCIN se clasifican en tres niveles de atención (54):

- Nivel I (Básico): Proporcionar cuidados básicos y apoyo al desarrollo de pacientes saludables.
- Nivel II (Intermedio): Atiende a recién nacidos prematuros o con afecciones que requieren monitoreo especializado, sin requerimiento de ventilación mecánica avanzada o soporte circulatorio.
- Nivel III (Avanzado): Se otorgan cuidados intensivos a paciente con inestabilidad hemodinámica, requerimiento de ventilación mecánica o aquellos que requieren alguna intervención quirúrgica.

MORBILIDAD NEONATAL

La morbilidad neonatal representa un indicador crítico de la salud materno-infantil, ya que refleja la carga de enfermedad que afecta a los recién nacidos durante los primeros 28 días de vida extrauterina (55). Este indicador permite valorar la calidad de la atención perinatal y neonatal, así como identificar áreas de oportunidad en los servicios de salud.

Las principales causas de morbilidad neonatal incluyen (45):

- Infecciones
- Problemas respiratorios
- Alteraciones metabólicas
- Malformaciones congénitas



TRANSPORTE NEONATAL

El transporte neonatal es el proceso mediante el cual un recién nacido es trasladado desde una unidad de atención médica hacia otra con mayor capacidad resolutive o especialización, con el objetivo de garantizar la continuidad y calidad de la atención médica. Este proceso debe considerar aspectos fundamentales como (56):

- Estabilización previa al transporte
- Monitoreo continuo
- Equipamiento especializado
- Personal capacitado

SEPSIS NEONATAL

La sepsis neonatal es un síndrome clínico caracterizado por una respuesta inflamatoria sistémica, como resultado un proceso infeccioso durante el periodo neonatal. Su clasificación se realiza en función del momento de aparición (58):

- Sepsis neonatal temprana: Se presenta en las primeras 72 horas de vida.
- Sepsis neonatal tardía: Ocurre posterior a las primeras 72 horas de nacido.

INFECCIÓN NOSOCOMIAL

La infección nosocomial adquirida durante la estancia hospitalaria, sin estar en proceso de incubación al momento del ingreso. Suele asociarse a procedimientos invasivos (como colocación de catéteres o ventilación mecánica), puede deberse a la exposición a patógenos del entorno hospitalario, transmitidos mediante la manipulación de objetos o por la concentración de pacientes vulnerables.

MALFORMACIONES CONGÉNITAS

Son aquellas anomalías funcionales y estructurales del organismo que se presentan al momento del nacimiento, que son producto de alteraciones durante el desarrollo intrauterino, estas pueden tener origen multifactorial, su impacto sobre el pronóstico del paciente dependerá del órgano o estructura afectada, algunas pueden llegar a ser incompatibles con la vida (59).

ANTECEDENTES.

Artículo	Diseño de estudio/	Resultados	Conclusiones	País
Association between Transport Risk Index of Physiologic Stability (Trips) in Extremely Premature Infants and Mortality or Neurodevelopmental Impairment at 18 to 24 Months Autores: Beate Grass, MD; Xiang Y. Ye, MSc; Edmond Kelly, MD; Anne Synnes, MD; Shoo Lee, MD Revisit: The Journal of Pediatrics (2020)	Estudio de cohorte retrospectivo Tamaño de la muestra 1686	La puntuación TRIPS al ingreso a la UCIN se asoció significativamente con la mortalidad (Odds ratio ajustada 2,71 [2,02-3,62]) y la mortalidad o deterioro significativo del desarrollo neurológico (Odds ratio ajustada 1,91 [1,52-2,41]) a los 18-24 meses de edad corregida en todos los grupos de EG de lactantes extremadamente prematuros.	La puntuación TRIPS en el momento de la admisión a la UCIN puede utilizarse como una herramienta complementaria y objetiva para asesorar a los padres de bebés extremadamente prematuros poco después de su admisión a la UCIN. La estratificación del riesgo y el pronóstico de los resultados del desarrollo neurológico son cada vez más importantes en la atención neonatal y para asesorar a los padres.	Canadá
Transport Risk Index of Physiologic Stability, Version II (TRIPS-II): A Simple and Practical neonatal illness Severity Score Autores: Shoo K. Lee, MBBS, FRCPC, PhD, Khalid Aziz, MBBS, FRCPC, Michael Dunn, MBBS, FRCPC, Maxine Clarke, MD, FRCPC, Lajos Kovacs, MD, FRCPC, Cecil Ojah, MBBS, FRCPC, Xinang Y. YeMs, MSc for The Canadian Neonatal Network Revista: Am J Perinatol 2013;30:395-400	Diseño de Estudio: Prospectivo Tamaño: 17,075	El TRIPS-II discriminó la mortalidad en la UCIN a los 7 días (área de la curva operativa del receptor [ROC], 0,90) y total (área ROC, 0,87) de la supervivencia. Además, hubo una asociación directa entre los cambios en las puntuaciones del TRIPS-II y la edad gestacional al nacer, y la adición del TRIPS-II mejoró el rendimiento de los modelos de predicción que utilizan variables de riesgo de la población de referencia basadas en la edad gestacional.	TRIPS-II es una herramienta de evaluación comparativa validada para evaluar la gravedad de la enfermedad infantil al momento del ingreso y hasta 24 horas después.	Canadá

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 Gerardo Luna-Hernández, Miguel Varela-Cardoso, José Carlos Palacios-Blanco Revista: Bol Med Hosp Infant Mex. 2015; 72(1): 45-54	Diseño de estudio: Observacional, transversal y retrospectivo Tamaño de la muestra: 56	La mortalidad neonatal a los 7 días de ingreso se relaciona con la escala TRIPS. La puntuación de los supervivientes y de los fallecidos neonatales muestra una diferencia significativa ($p: 0,009$). Para una puntuación de 16 se determinó una sensibilidad del 62% y una especificidad del 84%.	La ponderación del índice fisiológico mediante TRIPS es un buen predictor de la mortalidad neonatal. Es importante establecer medidas para mejorar la estabilidad fisiológica del recién nacido antes, durante y después del traslado con el fin de reducir la mortalidad neonatal.	México
SNAPPE-II (Score for Neonatal Acute Physiology with Perinatal Extension-II) in Predicting Mortality and Morbidity in NICU SHIVANNA SREE HARSHA, BANUR RAJU ARCHANA Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2015 Oct, Vol-9(10)	Diseño de estudio: Prospectivo, Observacional Tamaño de muestra: 248	La puntuación de SNAPPE-II fue mayor entre los neonatos fallecidos comparados con los sobrevivientes. Se asoció una puntuación media de 37 con mayor mortalidad. Sin embargo, no predijo con precisión la longitud de la estancia.	La puntuación SNAPPE II es un mejor predictor de mortalidad independientemente de las edades gestacionales y no es un buen predictor de morbilidad.	India
Score for Neonatal Acute Physiology Extension II in predicting Neonatal Mortality in the Neonatal Intensive Care Unit Bagri, Negendra; Panika, Ram Kumar; Gupita, Vikas, Natahani; Inder K Archives of Medicine and Health Sciences 8(2): p 186-190; 23-Dec-2020	Diseño de Estudio: Prospectivo Tamaño de Muestra: 129	La puntuación SNAPPE II de los neonatos muertos fue significativamente mayor que la de los neonatos sobrevivientes ($43,6 \times 17,25$ frente a $18,2 \times 13,09$; $P < 0,001$), y las características operativas del receptor (ROC) mostraron que la capacidad discriminadora de la puntuación SNAPPE-II fue de 0,857 (buena). El mejor corte para la puntuación de SNAPPE II en la predicción de la mortalidad neonatal en el gráfico de la ROC fue de 31.	Se concluyó que la escala SNAPPE-II es una herramienta de medición de gravedad de la patología y tiene una correlación con el desenlace mortal neonatal en la UCIN.	India

Neonatal Mortality risk assessment using SNAPPE-II score in a neonatal intensive care unit Dipak Muktan, Rupa R. Singh, Nisha k Bahatta y Dheeraj Shah BMC pediatrics 19, articulo number: 279(2019)	Diseño de Estudio: Prospectivo, Observacional Tamaño de la Muestra: 255	255 neonatos, 45 neonatos (17,6%) fallecieron y 210 fueron egresados a domicilio. La puntuación mayor al aplicar la escala fue mayor el puntaje en aquellos que fallecieron, en comparativa con los que sobrevivieron [mediana (IQR) (42-64) vs 22(14-32), $P < 0,001$]. La puntuación SNAPPE II tuvo discriminación para predecir la mortalidad con el área bajo la curva ROC (AUC): 0,917, IC del 95% (0.854-0.980). La mejor puntuación para predecir la mortalidad fue de 38 con sensibilidad de 84,4%, especificidad 91%, Valor predictivo positivo 66,7% y valor predictivo negativo 96,5%. La puntuación SNAPPE II no pudo predecir la duración de estancia en UCIN ($P = 0,477$).	La Escala SNAPPE II es una herramienta útil para predecir la mortalidad neonatal en la UCIN. La puntuación de 38 puede estar asociada con mayor mortalidad.	Nepal/India
Assessing outcome in interhospital infant transport: the transport risk index of physiological stability score at admission Paulo Sergio Lucas da Silva, Vânia Euzébio de Aguiar, María Eunice Reis Am J Perinatol.2012 Aug;29(7):509-14	Diseño de Estudio: Prospectivo, Observacional Tamaño de la Muestra: 175	TRIPS en la admisión discriminando 7 días de mortalidad por supervivencia con un área característica operativa del receptor (ROC) de 0,80 y el rendimiento predictivo de la escala TRIPS para hemorragia interventricular severa, mostró un área ROC de 0.67. Tuvo una adecuada calibración para todos los estratos ($p = 0.49$). Para edad gestacional (GA) > 32 semanas, el área bajo la curva (AUC) para la escala TRIPS fue 0.71, mientras que el AUC para los de edad gestacional de 32 semanas fue de 0.99 para la mortalidad a los 7 días.	La puntuación TRIPS alta al ingreso tuvo un buen desempeño para predecir el alto riesgo de mortalidad a los 7 días	Estados Unidos



Gerardo Luna Hernández, Miguel Varela Cardozo, José Carlos Palacios Blanco (2015), en su artículo de investigación, destacan la mortalidad neonatal como uno de los principales temas de interés de salud pública. Esto permite comprender la importancia de una adecuada evolución de las condiciones fisiológicas neonatales antes, durante y después de un traslado. La medición de los parámetros del estado fisiológico, en caso de no realizarse adecuadamente, tiene un impacto directo en la mortalidad de este grupo de interés.

El objetivo de su investigación es mostrar la necesidad de evaluar la estabilidad fisiológica mediante la escala de índice de estabilidad fisiológica (TRIPS) y su impacto en la mortalidad neonatal temprana. El diseño de estudio fue observacional, transversal y retrospectivo con tamaño de muestra de 56 pacientes.

Entre sus resultados se encontró que la mortalidad neonatal se presentó en un 12 % en pacientes de sexo masculino, mientras que en el sexo femenino se registró una mayor mortalidad, con un 17 %. En relación directa con escala, se constató que, a menor puntuación, menor mortalidad neonatal a los 7 días de vida. En el grupo de bajo riesgo, la mortalidad fue de 7.7%, mientras que, en el grupo de mayor riesgo, con un puntaje mayor a 30, la mortalidad alcanzó el 75 %. Con estos resultados, los autores concluyeron que la escala de índice de estabilidad fisiológica (TRIPS) es un indicador adecuado y necesario para predecir la mortalidad neonatal a los 7 días de vida.

Aunque se han logrado avances significativos, como la reducción de la mortalidad neonatal en México en los últimos 30 años (de 20.6 por cada 1000 nacidos vivos en 1990 a 7.4 en 2017) (13), hay que destacar que en los últimos 15 años la tasa de mortalidad neonatal se ha sostenido en 7.4. Esta situación refleja el gran desafío aún existente y pone en evidencia un panorama muy distante del observado en países desarrollados, que han implementado instrumentos y protocolos eficaces para disminuir la mortalidad, además de contar con unidades hospitalarias mejor equipadas y una infraestructura vial adecuada, lo que facilita el desplazamiento entre centros de atención primaria y de segundo nivel.



- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La mortalidad neonatal a nivel mundial es un problema que afecta en mayor medida a países en vía de desarrollo como el nuestro. En contraste, en países europeos se ha logrado una reducción considerable gracias a la combinación de factores bajos índices de natalidad, el equipamiento adecuado de las unidades médicas, personal capacitado y la existencia de registro sistemático de indicadores de calidad en la atención de la salud.

Actualmente, la mortalidad neonatal es considerada un indicador universal de acceso a la salud y calidad de vida, y constituye un eje prioritario en la agenda global, considerado un punto de mejora no negociable, colocándose dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030.

En México, de acuerdo con los últimos registros de los indicadores básicos publicados en el portal de la Organización Panamericana de la Salud (24), se ha observado un incremento en la mortalidad neonatal, alcanzando una tasa de mortalidad de 7.8 por cada 1000 recién nacidos vivos. Esta cifra supera la media del continente americano (7.0) y por encima de países con un desarrollo económico similar como lo es Colombia, Argentina y Chile.

Al realizar una comparación de las cifras registradas en el año 2020 en el que se estimó una tasa de mortalidad neonatal del 6.8 por cada 1000 recién nacidos vivos, refleja la urgencia de mejorar la atención neonatal, atendiendo las necesidades fisiológicas desde el lugar de referencia y así otorgar la oportunidad de una atención adecuada. Esto requiere implementar protocolos clínicos que incluyan escalas que evalúen la estabilidad fisiológica neonatal, a fin de anticipar las necesidades de atención médica del paciente.

Se estima que el 2 % de los recién nacidos requerirá asistencia con ventilación mecánica invasiva y de 1 a 3 por cada 1000 partos necesitaran compresiones torácicas o administración de medicamentos de emergencia (28). Esto subraya la eminente necesidad de realizar traslados oportunos a Unidades médicas de segundo nivel de atención médica.



El Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua (HIECH) es una unidad médica que concentra la mayoría de las referencias de atención médica pediátrica y neonatal en el estado, al ser una unidad médica la cual no cuenta con unidad de tococirugía nos lleva a resaltar que la mayoría de los ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) son referidos de otra unidad médica, con traslados que pueden variar en cuanto al tiempo, desde 1 hora de camino hasta 8 horas en unidades Médicas localizadas en la Sierra de Chihuahua.

Este panorama plantea un reto considerable para mantener la estabilidad fisiológica y en múltiples casos, los pacientes ingresan al servicio de urgencias con signos de inestabilidad fisiológica, lo que impacta directamente en su pronóstico de mortalidad.

En el Hospital infantil de especialidades del estado de Chihuahua, ha registrado 196 defunciones en el área de Terapia Intensiva Neonatal en el periodo comprendido del 2018-2023, el año en el cual se registró mayor número de defunciones en esta área fue el 2020, con 40 casos, representando el 34 % del total de defunciones registradas en el Hospital durante ese año, estas cifras han sido constantes los últimos seis años, con una contribución de aproximadamente un tercio del total de defunciones, esta situación plantea una área de oportunidad para mejorar la evaluación del estado fisiológico neonatal y optimizar su pronóstico a corto, mediano y largo plazo.

En este contexto surge la pregunta: ¿Cuál es la relación entre el puntaje de estabilidad fisiológica medida a través de la escala TRIPS y la mortalidad neonatal a los 7 días de ingreso hospitalario en pacientes ingresados por traslado a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN)?

- JUSTIFICACIÓN.

En la actualidad no se cuenta con un protocolo establecido sistematizado para realizar una valoración de estabilidad fisiológica neonatal antes durante y después del traslado, la problemática de la mortalidad neonatal continúa siendo un tema



pendiente a nivel mundial, considerando que en nuestro país no se ha visto reflejado una mejora en cuanto la tasa de mortalidad.

En la actualidad hay herramientas que pueden impactar directamente en la prevención y atención de complicaciones en el paciente crítico neonatal, el incremento de la tasa de mortalidad en México, con una tasa de 7.8 por cada 1000 nacidos vivos, genera la necesidad de incorporar protocolos estandarizados de evaluación de estabilidad fisiológica durante los traslados neonatales, el porcentaje elevado de defunciones en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales y la ausencia de protocolos sistemáticos para la evaluación de riesgos y complicaciones durante traslados neonatales realza la necesidad de revertir esta tendencia.

Esta investigación es viable porque se cuenta con un registro estadístico adecuado de pacientes que ingresaron en el periodo 2018-2023 y un acceso directo a los expedientes de la población de estudio, con los cuales se pueden obtener los datos requeridos para obtener un puntaje real de la escala TRIPS, también se cuenta con departamentos bien establecidos y supervisados que permiten obtener datos certeros y confiables de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, así como la autorización institucional para la revisión de expedientes y la importante colaboración del departamento de cuidados Intensivos Neonatales, todo esto muestra el interés permanente de este Hospital para mejorar y otorgar siempre una atención oportuna y eficaz desde su origen, respaldado por lo comentado anteriormente resulta importante para la institución optimizar los protocolos de atención neonatal.

Este estudio tiene como meta beneficiar a todos los recién nacidos que se encuentran en áreas de difícil acceso a los servicios de salud, como lo son los recién nacidos de alto riesgo que a consecuencia de un control prenatal en ocasiones nulo requieren un traslado urgente a una unidad de segundo nivel de atención. El estudio también permite a las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales mejorar la atención y ser capaces de responder de manera anticipada a los pacientes trasladados, así como orientar en toma de decisiones por los médicos neonatólogos.



El sistema de salud estatal y regional verá optimizada la aplicación de los recursos asignados al sistema de salud, logrando prevenir secuelas de las principales patologías neonatales y mejorar sus indicadores internacionales sobre la calidad y acceso a la salud.

El desarrollo de este estudio permitirá la validación institucional de un instrumento importante, como lo es la escala TRIPS, como una herramienta predictiva y con predicción de la mortalidad neonatal, permitiendo la estandarización de protocolos de evaluación neonatal.

La evidencia científica que se obtenga de este estudio permitirá respaldar la toma de decisiones clínicas y desarrollo de intervenciones tempranas, así como el actuar en base a medicina basada en evidencia y sus beneficios.

Este estudio permitirá profundizar en un tema con importancia estadística al no contar con indicadores actuales y fortalecer las competencias en el ámbito de la investigación. También permitirá la generación de conocimiento científico relevante para la población y por consecuencia una relevancia en el ámbito de la investigación de desarrollo de estrategias para contribuir en la reducción de la mortalidad neonatal, promocionando la medicina con enfoque en la actualización de protocolos de atención neonatal.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es la relación entre el puntaje de estabilidad fisiológica medida a través de la escala TRIPS y la mortalidad neonatal a los 7 días de ingreso hospitalario en pacientes ingresados por traslado a la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN)?

- **HIPÓTESIS.**

H-0: No existe una relación significativa entre el puntaje de la escala TRIPS, y la mortalidad neonatal a los 7 días de ingreso intrahospitalario.

H-1: Existe una relación significativa entre el puntaje de la escala TRIPS y la mortalidad neonatal a los 7 días de ingreso intrahospitalario.



- **OBJETIVOS**

- *Objetivo General.*

Identificar la relación entre la puntuación de la Escala TRIPS y la mortalidad a los 7 días del ingreso, en neonatos trasladados al Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua en el periodo 2018-2023.

- *Objetivos Específicos.*

1. Identificar la patología presente con mayor frecuencia en el diagnóstico de referencia y su asociación con la mortalidad posterior a los 7 días del traslado.
2. Impacto del tiempo de traslado en la mortalidad a los 7 días del traslado.
3. Identificar parámetro medido mediante la escala TRIPS alterado con mayor frecuencia a la llegada a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

MATERIAL Y MÉTODOS.

- **TIPO DE ESTUDIO:** Observacional
- **DISEÑO DE ESTUDIO:** Casos y Controles
- **POBLACIÓN DE ESTUDIO:** Recién nacidos trasladados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua.
- **LUGAR DE REALIZACIÓN:** Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua.

- *CRITERIOS DE SELECCIÓN.*

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Se incluirán a recién nacidos de 0 a 28 días de vida extrauterina, que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales que fueron trasladados de otra unidad hospitalaria, en el periodo de enero del 2018 a mayo del 2021. De los cuales, los casos se recabo de la información obtenida de 30 expedientes, de pacientes que fallecieron dentro de los primero 7 días del ingreso hospitalario e ingresaron por traslado al Hospital Infantil y que cumplían con los datos necesarios para realizar la evaluación de la escala TRIPS. Los datos de los controles se



recabaron de 60 expedientes de pacientes que permanecieron vivos después de los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria, sin importar su motivo de egreso hospitalario después de los 7 días de ingreso y que cumplieran con los datos necesarios para realizar la evaluación de la escala TRIPS.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

Pacientes que llegan por sus propios medios al Hospital infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Se excluirán a los recién nacidos los cuales su expediente clínico no se encuentre o no cuente con la información completa que requerimos para realizar el cálculo de la escala TRIPS.

- **TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

De acuerdo con el cálculo mínimo de muestra, se decidió realizar dos con los criterios de selección, hasta llegar al tamaño mínimo de muestra con las siguientes características, nivel de confianza 95%, poder de la prueba 80%, relación de expuestos y no expuestos 1:1, frecuencia esperada de exposición (inestabilidad) en el grupo control del 2 % y frecuencia esperada de exposición (estabilidad) 70% a su llegada a urgencias por lo que el OR a determinar es del 93%. El tamaño de la muestra es de 10 casos y 10 controles, sin embargo, para mejorar la precisión del estudio incluiremos 30 casos y 60 controles.

- **VARIABLES.**

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

GRUPO DE RIESGO DE ACUERDO CON PUNTAJE DE LA ESCALA TRIPS	MORTALIDAD A LOS 7 DÍAS	
	SI	NO
BAJO (0 A 10 PUNTOS)	3 %	70 %
MODERADO (11 A 20 PUNTOS)	7 %	20 %
ALTO (21 A 30 PUNTOS)	20 %	7 %
MUY ALTO (> 30 PUNTOS)	70 %	3 %

VARIABLE DEPENDIENTE

Mortalidad Neonatal a los 7 días del ingreso hospitalario

Definición conceptual:

Defunción de un recién nacido dentro de los primeros 28 días de vida extrauterina, ocurrida específicamente durante los 7 días posteriores a su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

Definición operacional:

- Supervivencia: No
- Muerte: Si

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR DE MEDICIÓN
Mortalidad neonatal a los 7 días de ingreso intrahospitalario	Defunción de un recién nacido dentro de los primeros 28 días de vida extrauterina, pero ocurrida a los 7 días de intrahospitalario a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.	Se define como el número de recién nacidos que fallecen dentro de los primeros 7 días tras su ingreso hospitalario, debido a la causa de envío, malformaciones y causas médicas.	Nominal	Razón Proporción	1. SI 2. NO

Cuadro de contingencia 2x2

TRIPS	Mortalidad a los 7 días del ingreso intrahospitalario	Si	No	Total
Puntaje Baja	Muerte	A	B	A + B
Puntaje Alto	Supervivencia	C	D	C + D
Total		A + C	B + D	

Interpretación del Cuadro 2x2

- A: Verdaderos positivos
 B: Falsos negativos
 C: Falsos positivos
 D: Verdaderos negativos

VARIABLE INDEPENDIENTE

Puntuación de Escala TRIPS (Transport Risk of Physiological Stability).



Definición conceptual

Es una herramienta de evaluación cuantitativa que mide la estabilidad fisiológica en recién nacidos antes, durante y después de su traslado entre unidades médicas, considerando parámetros clínicos de la salud.

Definición Operacional

- Escala de medición: Numérica
- Rango: 0 a >30 puntos

Categorización:

- Puntaje bajo: 0 a 10 puntos
- Puntaje moderado 11 a 20 puntos
- Puntaje alto: 11 a 30 puntos
- Puntaje muy alto: >30 puntos

Criterios de Medición

Escala TRIPS

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Temperatura	Es la magnitud física que muestra el grado de calor o frío, también puede definirse como la cantidad de energía cinética de las partículas de la materia	Se coloca un termómetro en áreas específicas del cuerpo como lo es la boca, axila o recto al menos durante 5 minutos y nos muestra la temperatura en la escala de grados Celsius. Se considera normal entre 36.5° C y 37.5°C	Cuantitativa	Razón proporción	1. <36.1 o >37.6°C [8 puntos] 2. 36.1°C a 36.5°C o 37.2°C o 37.6°C a 37.5°C [1 punto] 3. 36.6°C a 37.1°C [0 puntos]
Patrón respiratorio	Es el ritmo, frecuencia y características del mecanismo respiratorio de una persona	Se cuantifica la frecuencia respiratoria del individuo, así como la presencia de uso de mecanismos compensatorios cuando esta no es adecuada.	Cuantitativa	Razón Proporción	1. Fr <60 rpm o saturación >85% [0 puntos] 2. Fr >60 rpm o saturación <85% [5 puntos] 3. Apnea, Quejido o intubado [14 puntos]
Presión arterial sistólica	Presión máxima que se alcanza en la sístole. Esta depende de factores como el gasto sistólico, la volemia y la resistencia otorgada por la aorta	Se coloca el brazalete neonatal que abarque 2/3 parte de la longitud del brazo y el manguito cubra la circunferencia completa del brazo. Se considera como presión sistólica el primer pulso que se escucha, de acuerdo con él, se considera presiones normales: Para 3 kg: 60 mmHg Para 2 kg: 50 mmHg	Cuantitativa	Razón proporción	1. PA sistólica <20 mmHg [26puntos] 2. PA sistólica 20-40 mmHg [16puntos] 3. PA sistólica >40 mmHg [0puntos]

Respuesta a estímulo doloroso	Es la reacción del organismo ante un estímulo doloroso externo	Se mide con el grado de respuesta motora al estímulo físico	Nominal	Razón proporción	1. No reactivo a estímulos, convulsiones, relajantes musculares [17puntos] 2. Letárgico, Sin llanto [6 puntos] 3. Reactivo [0 puntos]
--------------------------------------	--	---	---------	------------------	---

TERCERAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADORES DE MEDICIÓN
Oxigenación	Es la aportación de oxígeno al recién nacido durante el traslado	Se observa con qué tipo de administración de oxígeno el RN ingresa a la sala de urgencias y/o a la UCIN.	Nominal	Razón proporción	1. Ninguno 2. Casco cefálico o CPAP 3. Tubo endotraqueal
Oximetría	Oximetría: Es la medición del O ₂ transportado por la hemoglobina en el interior de los vasos sanguíneos, tomando como parámetro la saturación parcial de oxígeno (SpO ₂). Se coloca un transductor neonatal en la mano o pie para registrar oximetría. Se considera un valor normal de 92-95%.	Se coloca un transductor neonatal en la mano Pie para registrar oximetría. Se debe tener cuidado de que la FC del oxímetro sea igual a la registrada en el monitor de signos vitales oxímetro. Se considera un valor normal de 92-95%.	Cuantitativa	Razón o proporción	1. >85% 2. < 85%
Frecuencia Respiratoria	Estrada de oxígeno y salida de dióxido de carbono de un ser vivo.	Se mide el número de respiraciones en un minuto completo. Se considera como normal una frecuencia entre 40 y 60 respiración por minuto.	Cuantitativa	Razón o proporción	1. < 60 rpm 2. > 60 rpm 3. 0 rpm
Glucosa capilar	Cantidad de glucosa que contiene la sangre. Se mide en milimoles por litro (mmol/l) o en miligramos por decilitro (mg/dl).	Se determina con una muestra de sangre capilar. Los valores normales son de 50 a 110 mg/dl.	Cuantitativa	Razón o proporción	1. < 50 mg/dl 2. ≥ 50 mg/dl

Enfermedad motivo de traslado	Padecimiento que presenta el RN posterior al nacimiento	Se toma de la nota de ingreso a la UCIN	Nominal	Nominal	1. Respiratorio 2. Circulatorio 3. Neurológico 4. Patología quirúrgica 5. Sepsis 6. Malformaciones congénitas 7. Ictericia
Lugar de Nacimiento	Lugar donde ocurrió el nacimiento del recién nacido	Se verifica directamente el lugar registrado en el expediente clínico y/o en la constancia de nacimiento	Cualitativo	Nominal	1. Chihuahua 2. Delicias 3. Camargo 4. Cuauhtémoc 5. Jiménez 6. Hidalgo del Parral 7. Guachochi 8. Guadalupe y calvo 9. Nuevo Casas Grandes 10. Juárez
Distancia de traslado	La distancia que existe entre el hospital de nacimiento y el Hospital infantil de especialidades del Estado de Chihuahua	Se verifica en un mapa de carreteras la distancia medirá en kilómetros desde la ciudad de envío a la ciudad de Chihuahua	Cuantitativo	Razón o proporción	1. < 1 Hora 2. < 1-2 Horas 3. < 2- 4 Horas 4. > 4 Horas

- **ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

1. **Análisis univariado:** Se calcularon proporciones simples y relativas de las variables de estudio, considerando medidas de tendencia central y su distribución.
2. **Análisis bivariado:** Se determinando el riesgo relativo, adicionalmente se realizó la prueba de Chi-cuadrada para determinar la relación estadística y obtención de una p significativa entre las variables de estudio, se incluyó un intervalo de confianza del 95%, finalmente se determinó el Odds ratio (OR) para obtener la fuerza de asociación entre la exposición y el evento el cual nos resultó especialmente útil por tratarse de un estudio de casos y controles.
3. **Análisis multivariado:** Se examinó la relación entre múltiples variables de forma simultánea, buscando algún modelo que explique la variable dependiente en función de múltiples variables independientes o predictor.



- RECURSOS.

HUMANOS.

Dra. Sandra Ivette Caraveo Olivos, médico adscrito de urgencias pediátricas y directora del Hospital infantil de Especialidades de Chihuahua.

Dirección: Av. Carlos Pacheco Villa s/n, Cerro Cnel. II, Ávalos, 31090. Chihuahua, Chih., México.

Correo: drasandracaraveo@gmail.com.

Asesor: M en C. Dr. Martín Cisneros Castolo. Profesor Académico Asociado "A", presidente Academia de Investigación en Salud.

Dirección: Unidad de Investigación Epidemiológica. Planta baja, Edificio de Posgrado, Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Chihuahua Circuito Universitario Campus II. Chihuahua, Chih., México.

Correo: mcisneros@uach.mx.

M.C.P. José Luis Lomas Alvarado, Médico Cirujano y Partero. Residente de Pediatría. Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua. Av. Carlos Pacheco Villa s/n, Cerro Cnel. II, Ávalos, 31090. Cel. (639) 152 78 31. Chihuahua, Chih., México.

FÍSICOS

- Memoria USB
- Carpetas
- Hojas de referencia
- Historias clínicas
- Hoja de registro de traslado
- Publicaciones Nacionales
- Publicaciones internacionales
- Computadora

FINANCIEROS

Termómetro digital _____	\$ 500 MX
Oxímetro neonatal _____	\$ 900 MX
Baumanómetro pediátrico _____	\$ 450 MX
TOTAL _____	\$ 2850 MX



- CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Este trabajo se realiza en estricto apego a los principios de bioética, tales como no maleficencia, justicia, beneficencia y autonomía. Se someterá ante el Comité Local de Investigación para atender a sus recomendaciones y consideraciones.

Asimismo, se consideran las pautas establecidas en Consenso de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) y se aplican las consideraciones establecidas en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) para la investigación en seres humanos, en los siguientes aspectos:

1. El objetivo primario del trabajo es siempre generar de una manera éticamente adecuada información que nos brinde áreas de oportunidad de mejora.
2. Se cumple con la garantía de confidencialidad de los datos obtenidos de los sujetos de estudio que serán validados a través de consentimiento informado.

Se aplican las medidas necesarias para garantizar la protección de datos personales de acuerdo con la ley de protección de datos personales del estado de Chihuahua y el uso adecuado del expediente clínico en conformidad con la norma oficial mexicana NOM-004-SSA3-2012.

Se realizará una solicitud de autorización al Hospital Infantil de especialidades del estado de Chihuahua, para acceder a los datos obtenidos de Recién Nacido ingresados procedentes de traslados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal en el periodo de enero del 2018 a septiembre del 2021.

- METODOLOGÍA OPERACIONAL.

La investigación se realizó en el área de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua. Para recabar la muestra, se acudió al Departamento de Estadísticas del Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua, con el fin de obtener el total de pacientes fallecidos durante el periodo del año 2018-2023. Se seleccionaron 30 expedientes, los cuales correspondieron a los casos. Posteriormente, se solicitaron expedientes de



pacientes que no fallecieron dentro de los primeros siete días de estancia intrahospitalaria, seleccionándose 60 pacientes como grupo control.

Una vez recabados los casos y controles correspondientes, se procedió a la recolección de los datos generales de los pacientes, así como a la evaluación de estabilidad fisiológica al ingreso, utilizando para ello la escala TRIPS. Esta herramienta permite asignar una puntuación específica a cuatro parámetros fundamentales: temperatura, estado respiratorio, estado neurológico y presión arterial sistólica.

La asignación de puntajes se realizó de acuerdo en función del grado de alteración, observado en cada parámetro. En el caso del **Estado respiratorio** (0-14 puntos) Apnea, quejido o intubado = 14 puntos, Frecuencia respiratoria > 60 o saturación de oxígeno $< 85\%$ = 5 puntos y frecuencia respiratoria < 60 o saturación $> 85\%$ = 0 puntos. **Estado neurológico** (0-17 puntos) donde Sin respuesta a estímulos, convulsiones o bajo sedación = 17 puntos, letárgico o sin llanto = 6 puntos, activo o llora = 0 puntos. **Temperatura** (0-8 puntos) $> 36.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ o $> 37.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ = 8 puntos, $36.1\text{--}36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ o $37.2\text{--}37.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ = 1 punto, $36.6\text{--}37.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ = 0 puntos. **Presión arterial sistólica** (0-26 puntos) $< 20\text{ mmHg}$ = 26 puntos, $20\text{--}40\text{ mmHg}$ = 16 puntos, $> 40\text{ mmHg}$ = 0 puntos.

Determinando de acuerdo con la puntuación el riesgo de mortalidad, clasificándolo en 4 grupos de riesgo de la siguiente manera: riesgo bajo = 0-10 puntos, riesgo moderado 11-20 puntos, riesgo alto 21-30 puntos, riesgo muy alto > 30 puntos.

- CUESTIONARIO DE INFORMACIÓN.

La recolección de datos se realizó mediante el análisis de expedientes clínicos, registrando la información en una hoja de cálculo (Excel) estructurada conforme al siguiente cuestionario:

1. ¿Cuál es el nombre, fecha de nacimiento y número de expediente?
2. ¿Edad gestacional al nacimiento?
3. ¿Fue prematuro?
1) Sí 2) No



4. ¿Grado de prematurez?
 - 1) Prematuro tardío 2) Prematuro moderado 3) Muy Prematuro 4) Prematuro extremo
5. ¿Sexo?
 - 1) Mujer 2) Hombre
6. ¿Peso al nacimiento?
7. ¿Peso bajo para edad gestacional?
 - 1) Sí 2) No
8. ¿Puntaje APGAR a los 5 minutos?
 - 1) 7-10 2) 3-6
9. ¿Vía de nacimiento?
 - 1) Vaginal 2) Cesárea
10. ¿Embarazo múltiple?
 - 1) Sí 2) No
11. ¿Lugar de procedencia?
12. ¿Tiempo de traslado?
 - 1) Menor a 1 hora 2) 1-2 horas 3) 2-4 horas 4) Mayor a 4 horas
13. ¿Diagnóstico de traslado?
 - 1) Respiratorio 2) Circulatorio 3) Neurológico 4) Patología quirúrgica 5) Sepsis 6) Malformaciones congénitas 7) Ictericia
14. ¿Fecha de ingreso y egreso?
15. ¿Número de días de estancia intrahospitalaria?
16. ¿Tipo de egreso?
 - 1) Mejoría 2) Defunción 3) Traslado
17. ¿Puntuación total en la escala TRIPS?
 - 1) 0-10 2) 11-20 3) 21-30 4) Mayor a 30
18. ¿Nivel de riesgo de mortalidad según escala TRIPS?
 - 1) Bajo 2) Moderado 3) Alto 4) Muy alto
19. ¿Puntuación individual de cada una de las variables evaluadas en la escala TRIPS?

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Actividades	Enero 2024	Febrero 2024	Abril 2024	Mayo 2024	Junio 2024	Agosto 2024	Octubre 2024	Noviembre 2024	Enero 2025	Febrero 2025
Inicio de Anteproyecto	X	X	X							
1ª revisión				X						
Corrección final					X					
Entrega al comité local de investigación										X
Inicio real del estudio	X									
Recolección de datos	X	X	X	X	X	X				
Captura de datos										
Análisis de datos						X	X	X		
Resultados preliminares								X		
Conclusiones y recomendaciones									X	
Informe final									X	
Presentación en evento académico										X

RESULTADOS.

Se revisaron 118 expedientes clínicos, de los cuales 38 fueron excluidos por no contar con los datos requeridos para la investigación. Finalmente, se analizaron 90 expedientes, distribuidos en dos grupos: 30 pertenecientes al grupo de casos y 60 al grupo de controles (Figura 1). A todos los recién nacidos incluidos se les aplicó la escala TRIPS para evaluar su estabilidad fisiológica.

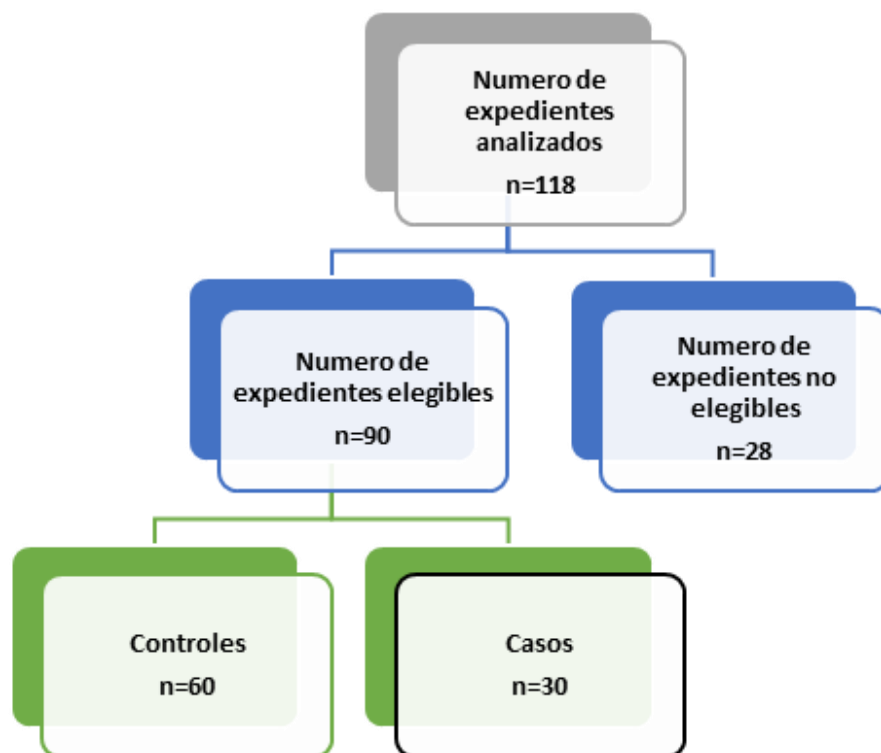


Figura 1. Flujograma de análisis de expedientes clínicos

Del total de la población analizada, el 57.7 % correspondió al sexo masculino ($n = 52$) y el 42.2 % al sexo femenino ($n = 38$). En cuanto a la edad gestacional, el 43.3 % fueron nacidos a de término ($n = 39$) y el 57.7 % fueron pretérmino ($n = 51$). El 80 % presentaron bajo peso para edad gestacional ($n = 72$), el 43.3 % se obtuvieron por parto vaginal ($n = 39$) y 56.6 % por cesárea ($n = 51$) (Figura 2).

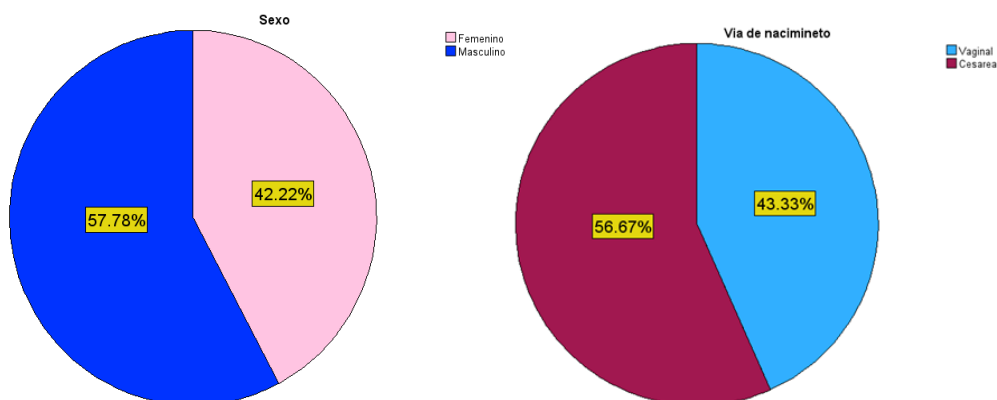


Figura 2. Distribución del sexo y vía de nacimiento en la población analizada que ingreso a terapia intensiva neonatal del Hospital Infantil de especialidades del Estado de Chihuahua en el periodo 2018-2023.

En cuanto a la evaluación mediante la escala APGAR a los 5 minutos de vida, el 58.8 % obtuvo una puntuación de 7-10 ($n = 53$), mientras que el 14.4 % obtuvo una puntuación de 3-6 ($n = 13$). El 26.7 % de los pacientes no contaban con dicha valoración a los 5 minutos, asociado a falta de personal capacitado para evaluarlo durante el parto ($n = 24$) (Figura 3). Del total de paciente analizados fallecieron el 76.7% ($n=69$), 33.3% del total falleció dentro de los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria ($n = 30$).

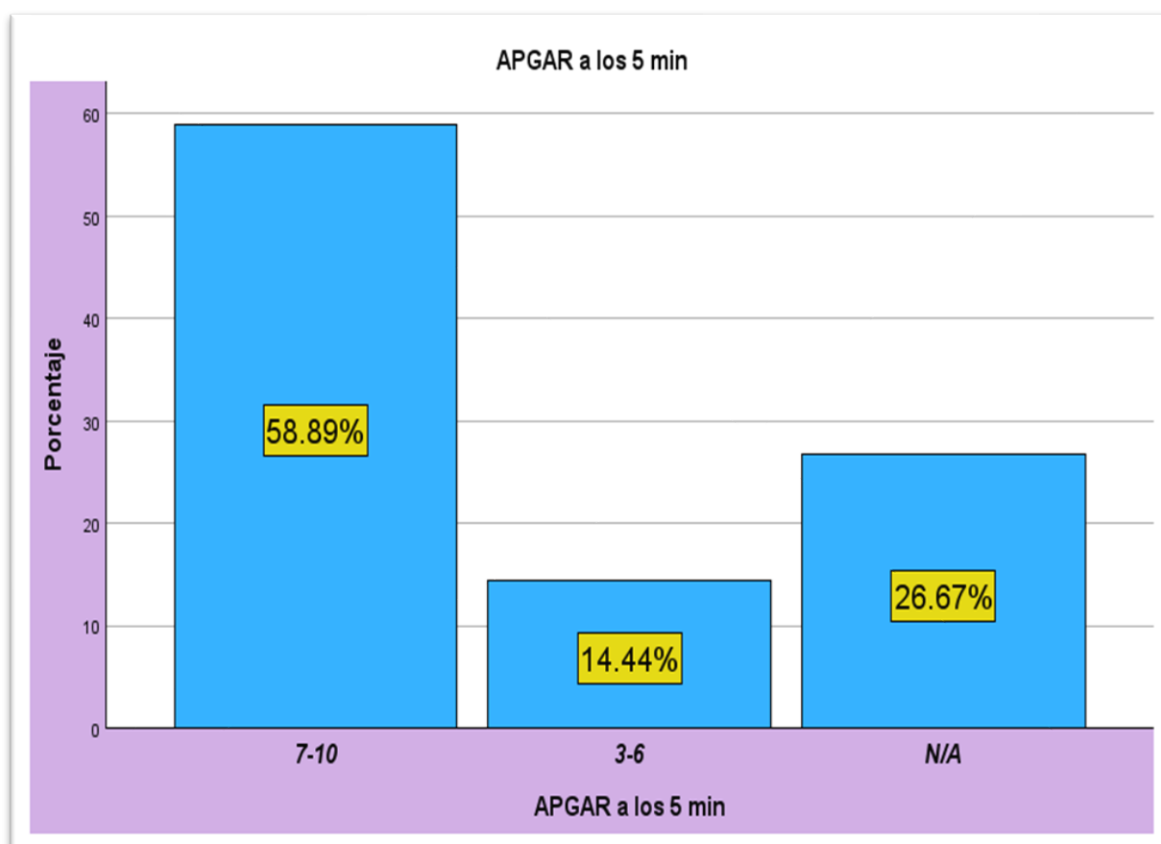


Figura 3. Gráfica con la distribución porcentual de la población analizada, según su puntuación en la Escala APGAR, correspondiente a los pacientes que ingresaron a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Infantil de especialidades del Estado de Chihuahua, en el periodo 2018-2023.

Al realizar el análisis del lugar de procedencia, se observó que el 47.7 % de los pacientes fueron referidos desde unidades localizadas en la ciudad de Chihuahua. Las localidades con mayor número de referencias posteriores fueron Cuauhtémoc

(7.7 %), Delicias (6.6 %), Camargo (5.5 %) y Guachochi (5.5 %) (Tabla 1). Con respecto al tiempo estimado de traslado, el 47.8 % de los pacientes fueron trasladados de hasta 1 hora (n = 43), el 15.6 % hasta 2 horas (n = 14), el 21.1 % de hasta 4 horas (n = 19) y el 15.6 % en un tiempo mayor a 4 horas (n = 14) (Figura 4).

Localidad	n	%
Chihuahua	43	47.8
Guadalupe y Calvo	2	2.2
Carichi	1	1.1
Ojinaga	4	4.4
Hidalgo del Parral	4	4.4
Nuevo Casas Grandes	3	3.1
Juárez	2	2.2
Jiménez	1	1.1
Delicias	6	6.7
Camargo	5	5.6
Guachochi	5	5.6
Namiquipa	2	2.2
San Juanito	3	3.3
Valle de Allende	2	2.2
Cuauhtémoc	7	7.8
Total	90	100

Tabla 1. Distribución porcentual de ingresos según el lugar de referencia, de pacientes analizados que ingresaron a terapia intensiva neonatal del Hospital Infantil de especialidades del Estado de Chihuahua, durante el periodo 2018-2023.

En el total de los expedientes revisados, se analizaron los siguientes parámetros demográficos como lo son la edad gestacional al nacimiento, sexo, peso bajo para edad gestacional y al nacimiento, producto de embarazo múltiple, vía de nacimiento y puntuación de la escala APGAR.

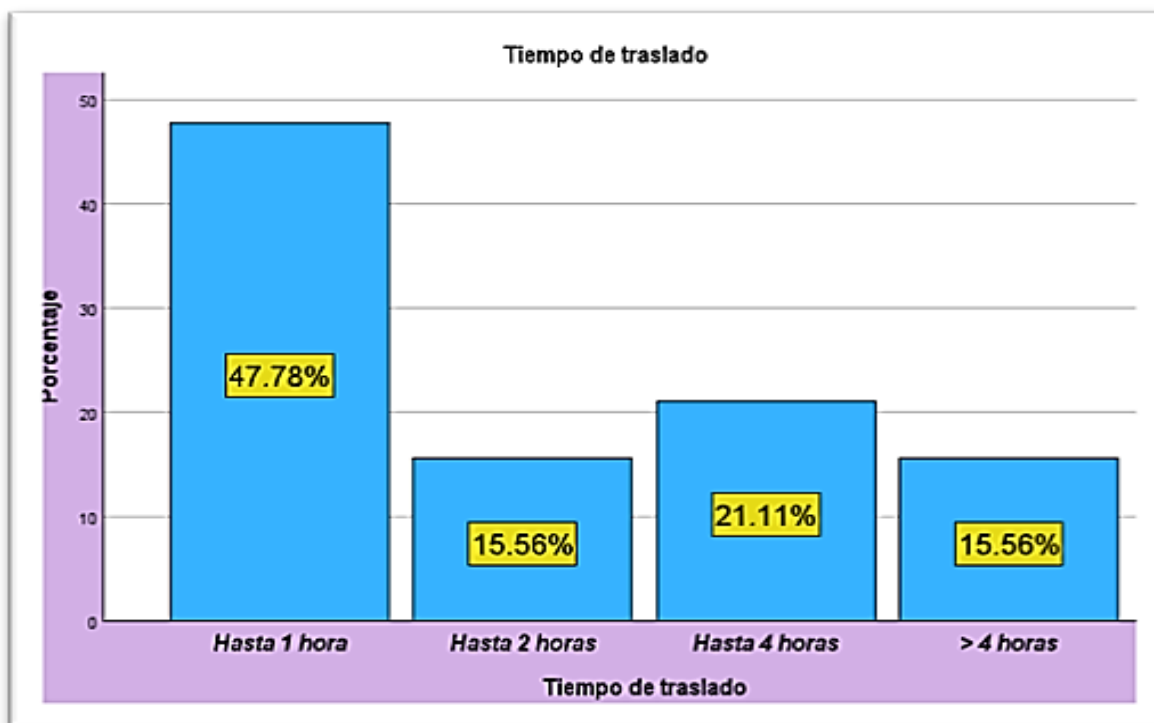


Figura 4. Gráfica que muestra el porcentaje de distribución de traslados según el tiempo de duración, en los pacientes analizados que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua en el periodo 2018-2023.

La variable edad gestacional, representada en la Figura 5, muestra que del total de los pacientes nacidos a término (43.4 %), el 33.3 % de ellos fallecieron durante los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria ($n = 13$). El 20 % del total correspondió a recién nacidos pretérmino tardío (34-36.6 SDG), de los cuales 33.3 % fallecieron dentro del periodo ($n = 6$). Asimismo, el 11.1 % fueron clasificados como pretérmino moderado (32-<34 SDG), con una mortalidad del 40 % durante los primeros siete días ($n = 4$).

En cuanto a los recién nacidos muy pretérmino (28-31.6 SDG), representaron el 7.7 % del total ($n = 7$), sin registrarse fallecimiento durante los primeros siete días. Por último, el 17.7 % fueron clasificados como extremadamente prematuros (≤ 28 SDG), de los cuales el 43.8 % falleció dentro de los primeros siete días de estancia intrahospitalaria.

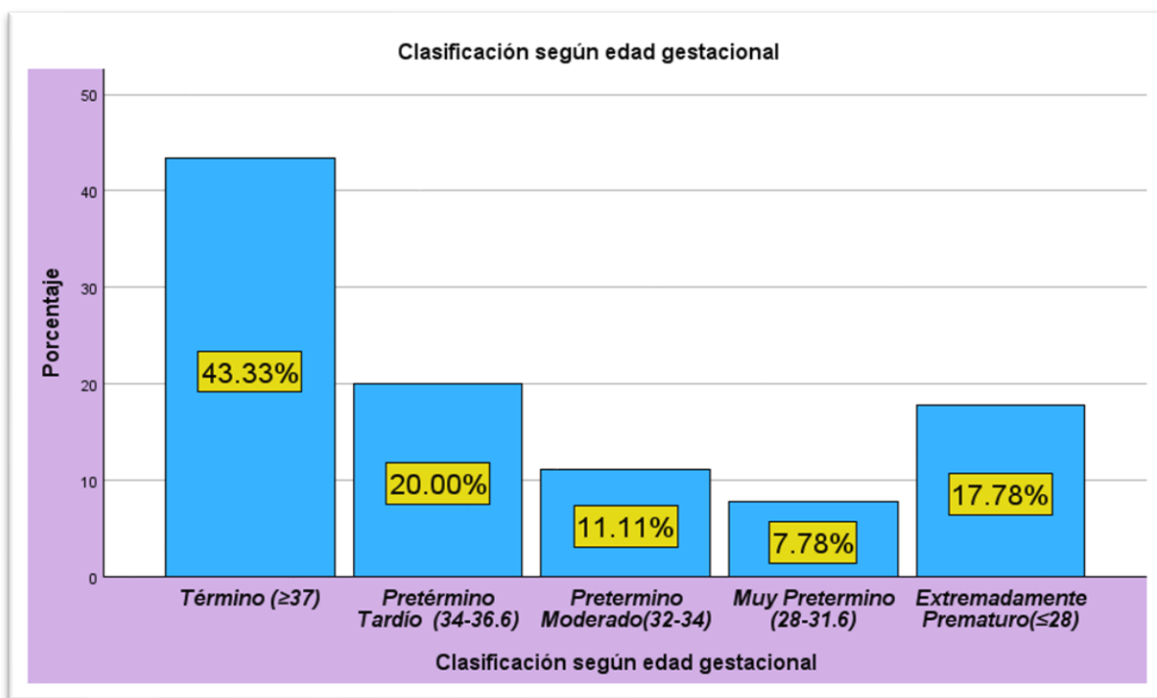


Figura 5. Grafica que muestra la distribución porcentual por grupos de edad gestacional y mortalidad en los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria, en los pacientes analizados que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de especialidades del Estado de Chihuahua en el periodo 2018-2023.

El 53.3 % de los pacientes fueron trasladados con diagnóstico de patología respiratoria, de los cuales el 35.5 % falleció dentro de los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria. Se detectó un Odds Ratio (OR) de 1.2, con un intervalo de confianza (IC) del 95% entre 0.98% y 6.41%.

Asimismo, el 30 % de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de patología circulatoria; de estos el 48.1 % falleció dentro del mismo periodo ($n = 13$), con un OR de 2.51, lo que indica una asociación positiva entre el diagnóstico y el desenlace fatal. De manera similar, el 30 % fue referido con patología neurológica registrándose una mortalidad del 37 % ($n = 10$), con un OR de 1.26 (IC 95 %: 0.49-3.25). En cuanto a los pacientes diagnosticados con sepsis (55.5 %), el 30 % falleció en el mismo periodo ($n = 15$), con un OR de 0.71, sin evidencia de asociación estadísticamente significativa.

Por otra parte, el 13.4 % fue ingresado con diagnóstico de patología gastrointestinal quirúrgica, de los cuales el 16.7 % falleció a los 7 días ($n=2$). Asimismo, el 36.6 % ingreso con diagnóstico de malformaciones congénitas, presentando una mortalidad del 33 % durante los primeros 7 días de hospitalización. Finalmente, el 8 % de los pacientes ingresó con diagnóstico de ictericia, registrando una mortalidad del 12.5 % a los 7 días (Tabla 2).

Tabla 2. Análisis estadístico del número y porcentaje de pacientes que fallecieron en los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria, según diagnóstico de referencia. Pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua, 2018-2023.

Diagnóstico de referencia	Portador n (%)	No portador n (%)	Porcentaje de defunción durante los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria (%)	<i>p</i>	Odds Ratio	IC 95%
Patología respiratoria	48 (53.3)	53.3 (46.6)	34.4	0.832	1.22	0.80-1.84
Patología circulatoria	27 (30)	63 (70)	48.1	0.051	2.51	1.59-3.94
Patología Neurológica	27 (30)	63 (70)	37.0	0.808	1.26	0.80-1.98
Sepsis	50 (55.6)	40 (43.4)	30.0	0.504	0.71	0.46-1.07
Patología quirúrgica gastrointestinal	12 (13.3)	78 (86.7)	16.7	0.323	0.37	0.20-0.68
Malformación congénita	33 (36.7)	57 (63.3)	33.3	1.000	1.00	0.65-1.53
Ictericia	8 (8.9)	82 (91.1)	12.5	0.261	0.261	0.12-0.53
Prueba χ^2 Nota: *Valores de <i>p</i> significativos ($p < 0.05$).						

Al analizar los datos correspondientes a la puntuación de la escala APGAR a los 5 minutos de vida, se observó que el 22.6% de los pacientes con una puntuación entre 7 y 10 fallecieron durante los primeros siete días de estancia intrahospitalaria ($n = 12$), el 46.2 % de los pacientes con una puntuación entre 3 y 6 fallecieron en el mismo periodo. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0.161$; sin embargo, se estimó un OR de 2.91, lo que indica que los pacientes con una puntuación baja en la escala APGAR tiene un riesgo casi tres veces mayor de fallecer en los primeros siete días en comparación con aquello con puntuaciones altas (Tabla 3).

Puntuación APGAR	Portador n (%)	No portador n (%)	Porcentaje de defunción durante los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria %	p	Odds Ratio	IC 95%
7-10	53 (89)	13 (11)	22.6	0.161	0.341	0.18-0.62
3-6	13 (11)	53 (89)	46.2	0.161	2.910	1.58-5.34
Prueba χ^2						

Tabla 3. Número de pacientes, porcentaje de mortalidad y análisis estadístico de la mortalidad durante los primeros siete días de estancia intrahospitalaria, según la puntuación en la escala APGAR a los 5 minutos de vida, en los pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua, durante el periodo 2018-2023.

Al aplicar la escala TRIPS a la totalidad de los pacientes analizados, se observó que el 14.4 % de aquellos con una puntuación baja (< 10 puntos) falleció dentro de los primeros siete días de estancia intrahospitalaria (n = 5). En el grupo con puntuación moderada (11-20 puntos), el 50 % en el mismo periodo (n = 8). En los pacientes con puntuación alta (21-30 puntos), la mortalidad registrada fue del 38.5 %, mientras que en aquellos con puntuación muy alta (>30 puntos), el 53.8 % falleció dentro de los primeros siete días. Este análisis arrojó un valor de p de 0.14 (Figura 6).

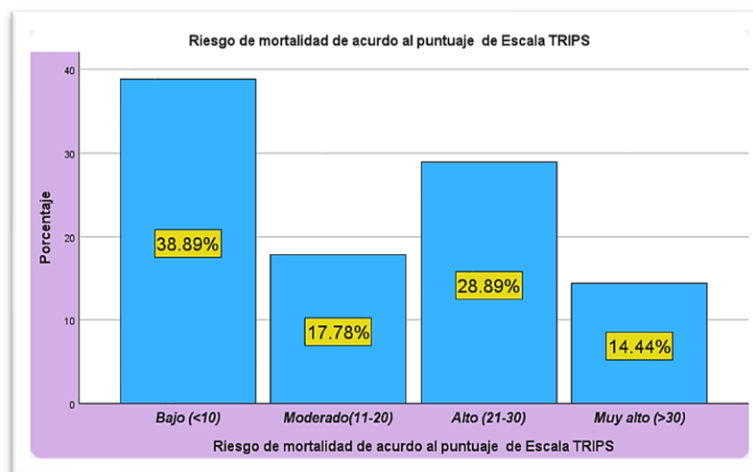


Figura 6. Distribución porcentual del riesgo de mortalidad según la escala TRIPS, en la población analizada que ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua, durante el periodo 2018-2023.

Se realizó un análisis cruzado clasificando a los pacientes en dos grupos según su puntuación en la escala TRIPS: uno con puntuación baja (< 10) y otro con puntuación muy alta (> 30). Los resultados mostraron que el 53.8 % de los pacientes con puntuación muy alta fallecieron dentro de los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria, mientras que solo el 14.3 % de los pacientes con puntuación baja falleció en el mismo periodo. Esta diferencia fue estadísticamente significativa, con un valor de $p = 0.014$ (Tabla 4).

Puntuación escala TRIPS	Total (n)	Porcentaje de defunción durante los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria (%)	<i>p</i>
Bajo (< 10)	35	14.3	0.014*
Moderado (10-20)	16	50	
Alto (≥ 21)	26	38.5	
Muy alto (> 30)	13	53.8	
Prueba <i>x</i> ²			
Nota: *Valores de <i>p</i> significativos (<i>p</i> < 0.05).			

Tabla 4. Mortalidad a los 7 días según el riesgo estimado por la escala TRIPS en pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua, en el periodo 2018-2023.

Se realizó un análisis comparativo mediante tablas cruzadas, agrupando a los pacientes con puntuaciones de ≤ 30 puntos en la escala TRIPS y comparándolos con el grupo de puntuación (> 30). Se observó una mortalidad del 53.8 % en el grupo con puntuación > 30 , con un valor de $p = 0.115$ y un Odds Ratio OR de 2.723. Posteriormente al analizar de forma específica el grupo con puntuación moderada (11-20), se identificó una mortalidad del 50 % con un valor de $p = 0.013$ y un OR de 6.0, lo que indica una asociación significativa con el desenlace de mortalidad en los primeros 7 días (Tabla 5).

Puntuación escala TRIPS	n	%	Porcentaje de defunción durante los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria (%)	p	Odds Ratio
Muy alto (> 30)	13	14.4	53.8	0.115	2.732
Alto (≥ 21)	26	33.7	35.8	0.295	1.827

Moderado (10-20)	16	31.3	50	0.013*	6.000
Bajo (< 10)	35	38.8	14.3	0.003*	0.200
Prueba χ^2 Nota: *Valores de p significativos ($p < 0.05$).					

Tabla 5. Distribución porcentual de la mortalidad y factores de riesgo según las categorías de la escala TRIPS en los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua, en el periodo 2018-2023.

Durante el análisis individualizado de los componentes de la escala TRIPS, se observó que el 90 % de los pacientes no presentó alteraciones en la tensión arterial sistólica. Al evaluar el riesgo de mortalidad asociado a esta variable, se identificó que los recién nacidos con una presión arterial sistólica menor a 20 mmHg presentaron un Odds Ratio (OR) de 4.46 para mortalidad a los 7 días de estancia intrahospitalaria (Tabla 6). En el grupo con tensión arterial sistólica conservada, la mortalidad fue de 30.9 % ($n = 25$), mientras que en el grupo con presión sistólica menor a 20 mmHg, la mortalidad alcanzó el 66.7 % ($n = 4$). Asimismo, se realizó un análisis comparativo través de una tabla cruzada entre los recién nacidos con presión sistólica superior a 40 mmHg y aquellos con presión menor a 40 mmHg, No se encontró asociación estadísticamente significativa entre esta variable y la mortalidad a los 7 días de estancia intrahospitalaria, con un valor de $p = 0.202$.

Tabla 6. Relación entre las variables de la escala TRIPS y la mortalidad a los 7 días de estancia intrahospitalaria, incluyendo el Odds ratio asociado a la puntuación máxima de cada componente, en pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua, en el periodo 2018-2023.

		Muerte durante los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria				
		Si	No	Total	Significancia de Chi-cuadrada	Odds Ratio
Temperatura	• < 36.6 °C o > 37.1 °C	24	41	65	0.321	1.864
		36.9 %	63.1 %	100 %		
	• 36. 6°C - 37.1 °C	6	19	25		
		24 %	76 %	100 %		

Estado Respiratorio	• Apnea, quejido o intubación	22	27	49	0.014	3.361
		44.9 %	55.1 %	100 %		
	• FR < 60 o Saturación > 85 %	8	33	41		
		• FR > 60 o Saturación < 85 %	19.5 %	80.5 %		
Estado Neurológico	• Sin respuesta, convulsión o hipotónico	3	3	6	0.859	2.111
		50 %	50 %	100 %		
	• Vigoroso, llanto fuerte	27	57	84		
		• Letárgico, no llora	32.1 %	67.9 %		
Presión arterial sistólica	• < 20 mmHg	4	2	6	0.173	4.462
		66.7 %	33.3 %	100 %		
	• > 40 mmHg	26	58	84		
		• 20-40 mmHg	31 %	69 %		
Prueba χ^2						

Respecto al estado respiratorio, el 37.7 % de los pacientes no presentó alteraciones respiratorias, de los cuales el 20.6 % falleció durante los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria. En aquellos con frecuencia respiratoria mayor a 60 respiraciones por minuto y saturación de oxígeno inferior al 85 %, la mortalidad fue del 14.3 %. Sin embargo, se observó un incremento significativo en el riesgo de mortalidad cuando los pacientes presentaron apnea, quejido o requirieron intubación, alcanzando el 44.9 %. Este hallazgo resultó estadísticamente significativo ($p = 0.014$) y un Odds Ratio (OR) de 3.36, lo que indica una asociación importante entre la presencia de signos respiratorios graves y probabilidad de fallecimiento (Tabla 6).

En lo correspondiente a la temperatura corporal, esta se mantuvo dentro del rango considerado como normal (36.6-37.1 °C) en el 27.7 % de los pacientes, con una mortalidad del 24 % durante la primera semana. En aquellos con temperatura ligeramente alterada (36.1-36.5 °C o entre 37.2-37.6 °C), la mortalidad fue del 26.9% ($n = 7$). Por otro lado, en aquellos con hipotermia (< 36.1 °C) o hipertermia (> 37.6 °C), la tasa de mortalidad se incrementó al 43.6 % en los primeros 7 días. A pesar de esta diferencia, el análisis no alcanzó significancia estadística ($p = 0.205$); no obstante, el OR fue de 1.85 (IC 95 %: 0.65-5.28), sugiriendo un mayor riesgo relativo en este grupo (Tabla 6).

En cuanto al estado neurológico, se encontró conservado en el 46.6 % de los pacientes, con una tasa de mortalidad del 11.9 % ($n = 5$). Por el contrario, en pacientes clasificados como letárgicos o que no emiten llanto, la mortalidad fue del 52.4 %. Finalmente, en aquellos sin respuesta, con convulsiones o hipotonía ($n = 6$), se reportó una mortalidad del 50 % ($n = 3$). Este resultado evidencio una asociación estadísticamente significativa con la mortalidad neonatal temprana ($p = 0.001$) (Tabla 7).

Tabla 7. Variables de escala TRIPS y su relación con la mortalidad a los 7 días de estancia intrahospitalaria, en base a la puntuación obtenida en los pacientes analizados que ingresaron a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua, en el periodo 2018-2023.

		Muerte durante los primeros 7 días de estancia intrahospitalaria			
		Si	No	Total	Significancia de Chi-cuadrada
Estado Neurológico	Vigorous / Lloro fuerte	5	37	42	< 0.001
		11.9 %	88.1 %	100 %	
	Letárgico / No llora	22	20	42	
		52.4 %	47.6 %	100 %	
	Sin respuesta / Convulsión / Hipotónico	3	3	6	
		50 %	50 %	100 %	
Estado Respiratorio	Frecuencia Respiratoria < 60 o Saturación > 85 %	7	27	34	< 0.037
		20.6 %	79.4 %	100 %	
	Frecuencia Respiratoria > 60 o Saturación < 85 %	1	6	7	
		14.3 %	85.7 %	100 %	
	Apnea, quejido respiratorio o intubado	22	27	49	
		44.9 %	55.1 %	100 %	
Temperatura	< 36.1 °C o > 37.6 °C	17	22	39	< 0.205
		43.6%	56.4%	100%	
	36.1-36.5 °C o 37.2-37.6 °C	7	19	26	
		26.9%	73.1%	100%	
	36.6 °C-37.1 °C	6	19	25	
		24%	76%	100%	
Presión Arterial Sistólica	≥ 40 mmHg	25	56	81	< 0.202
		30.9 %	69.1 %	100 %	
	20-40 mmHg	1	2	3	
		33.3 %	66.7 %	100 %	
	< 20 mmHg	4	2	6	
		66.7 %	33.3 %	100 %	
Prueba χ^2					

DISCUSIÓN.

El análisis de la aplicación de la escala TRIPS en los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua reveló una distribución diferenciada de los niveles de riesgo. Se identificó que el 38.8 % presentó un puntaje bajo (< 10), el 17.7 % moderado (10-20), el 28.8 % alto (21-30) y el 14.4 % muy alto (> 30). Estos valores difieren de estudios previos, como el de Mejía Nevárez (2021), quien reportó una mayor proporción de neonatos en las categorías moderada y alta (42.7 % y 40.1 %, respectivamente). Esta disparidad podría reflejar una mejor estabilización fisiológica durante el traslado en nuestro centro, atribuida a una mayor capacitación del personal y mejor equipamiento de ambulancias.

Se confirmó una relación significativa entre un puntaje elevado en la escala TRIPS y una mayor mortalidad neonatal a los 7 días, lo que concuerda con estudios previos, como el de Pérez Beltrán (2018) en el Hospital Abel Gilbert Pontón de Guayaquil. En nuestro estudio, la mortalidad en neonatos con puntajes muy altos (> 30) alcanzó el 53.8 %, con un Odds ratio de 2.7. En contraste, la mortalidad en el grupo de bajo riesgo fue del 14.3 %, lo que sugiere que, aunque la escala TRIPS es una herramienta confiable para estratificar el riesgo, existen otros factores contextuales que influyen en los desenlaces neonatales.

Las patologías de ingreso también mostraron un impacto significativo en la mortalidad. Los neonatos con patologías respiratorias representaron el 53.3 % de los traslados, con una mortalidad del 35.5 %. Aquellos con patologías circulatorias tuvieron la mayor mortalidad (48.1 %), seguidos de los diagnosticados con afecciones neurológicas (37 %) y sepsis (30 %). Este hallazgo es consistente con investigaciones previas que destacan el papel de la disfunción cardiovascular y la infección neonatal en la mortalidad temprana.

El análisis de los parámetros fisiológicos evaluados mediante la escala TRIPS permitió identificar factores críticos asociados con un peor pronóstico en neonatos ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). La presión

arterial sistólica menor a 20 mmHg se asoció con un Odds Ratio (OR) de 4.46 para mortalidad, mientras que la presencia de apnea, quejido o intubación se relacionó con un OR de 3.36 ($p = 0.014$). En cuanto a la temperatura, la mortalidad fue del 43.6 % en neonatos con hipotermia o hipertermia severa, aunque la asociación no fue estadísticamente significativa.

Al evaluar el impacto de la puntuación de la escala TRIPS en la evolución neonatal, se identificó que los neonatos con puntuaciones entre 10 y 20 presentaron una mortalidad del 50 %, con un OR de 6.0 y un valor p de 0.013, lo que subraya la importancia de la detección temprana y la atención intensiva en estos pacientes.

Además, el tiempo de traslado influyó en los resultados clínicos, ya que los neonatos trasladados por periodos superiores a cuatro horas presentaron una mortalidad significativamente mayor, resaltando la necesidad de optimizar los procesos de referencia y transporte neonatal.

Uno de los objetivos de este estudio determinar la correlación entre la duración del traslado y el impacto en la mortalidad a los 7 días de estancia intrahospitalaria. Se demostró que el 47.7 % de los pacientes fueron referidos desde unidades localizadas en la ciudad de Chihuahua. Las localidades con mayor número de referencias fueron Cuauhtémoc (7.78 %), Delicias (6.67 %), Camargo (5.56 %) y Guachochi (5.56 %) (Tabla 1).

El 47.8 % de los traslados que duraron hasta 1 hora ($n = 43$), con una mortalidad del 41.9 % ($n = 18$); 15.6 % tuvieron una duración de hasta dos horas ($n = 14$), con una mortalidad de 28.6 % ($n = 4$); el 21.1 % duraron hasta cuatro horas ($n = 19$), con una mortalidad del 36.8 % ($n = 7$) y el 15.6 % superaron las 4 horas ($n = 14$) con una mortalidad del 7.1 % ($n = 1$). Estos resultados coinciden con los reportados por Rodríguez Hernández (2023), donde se evidenció que el 62 % de los ingresos correspondieron a traslados con duración hasta una hora y solo el 14 % a traslados mayores de cuatro horas.

En nuestro estudio, se identificaron las principales patologías de referencia, siendo la prematuridad la más frecuente (56.7 %), seguida de la sepsis (55.6 %), la patología respiratoria (53.3 %), las malformaciones congénitas (36 %), la patología circulatoria (30 %) y patología neurológica (30 %). Estas condiciones se asociaron con puntuaciones más altas en la escala TRIPS, lo que implicó un mayor riesgo de mortalidad a los siete días del ingreso hospitalario. Este hallazgo se sustenta en el porcentaje de mortalidad asociado a dichas patologías.

Nuestros resultados coinciden con los reportados en la tesis de Mejía Narváez VE (2021) (33), donde se describe la dificultad respiratoria como la principal causa de referencia (91.71 %) y también la de mayor tasa de letalidad. Sin embargo, difieren de lo encontrado por Luna-Hernández (2015) (29), quien reportó que la asfixia perinatal fue el diagnóstico predominante, aunque con una tasa de letalidad del 0 %.

Cabe destacar que, en nuestro estudio, la patología con mayor tasa de letalidad fue la circulatoria, con un 48.1 %, alcanzando una significancia estadística de $p = 0.05$ y un Odds Ratio de mortalidad de 2.51. Identificar estos factores de riesgo permite implementar mejoras en el proceso de traslado, como la monitorización continua de la presión arterial en pacientes que requieren vasopresores o que presentan tendencia a la hipotensión, optimizando así la atención durante el transporte.

Al analizar los puntajes, se identificó que la variable con menor control durante el traslado fue la temperatura. Al ingreso, el 72.2 % de los pacientes ($n = 65$) presentaban alteraciones térmicas; de estos, el 43.3 % ($n = 39$) tenían hipotermia o hipertermia, con una puntuación de 8 en la escala, lo que se asoció a una tasa de letalidad del 43.6 % ($n = 17$). En contraste, el 28.8 % ($n = 26$) presentaron alteraciones leves en la temperatura (puntuación de 1), con una tasa de letalidad del 26.9 % ($n = 7$). Por otro lado, el 27.8 % ($n = 25$) de los pacientes no presentaron alteraciones térmicas, con una tasa de letalidad del 24 % ($n = 6$).

Nuestros hallazgos son consistentes con los reportados por Mejía Narváez VE (2021) (33), quien también identificó la temperatura como la variable menos

controlada durante el traslado. En su estudio, el 46.5 % ($n = 174$) de los pacientes con hipotermia o hipertermia obtuvieron una puntuación de 8 en la escala, un porcentaje muy similar al observado en nuestra investigación.

A diferencia de otros estudios revisados, en nuestro análisis resultó relevante identificar la tasa de letalidad en cada grupo según la alteración térmica. Aunque no se obtuvo una p significativa, sí obtuvimos un Odds Ratio de 1.864, lo que sugiere un impacto clínico importante. Este hallazgo resalta la necesidad de mejorar las estrategias de control térmico durante el traslado, implementando mecanismos adecuados para proteger al neonato del entorno. La hipotermia puede predisponer a complicaciones como apneas, mientras que la hipertermia incrementa el gasto metabólico y el riesgo de crisis convulsivas, lo que subrayando la importancia de una regulación térmica óptima en estos pacientes.

Una limitación relevante del estudio es la falta de datos sobre la estabilidad fisiológica previa al traslado, lo que podría influir en la variabilidad de los puntajes TRIPS al ingreso. Además, el tamaño de la muestra pudo haber limitado la detección de asociaciones estadísticamente significativas en algunas variables. A pesar de estas limitaciones, los hallazgos destacan la utilidad de la escala TRIPS para predecir la mortalidad neonatal temprana y refuerzan la importancia de mejorar los protocolos de estabilización y traslado neonatal.

Futuros estudios deberán evaluar estrategias para mejorar la aplicación de la escala TRIPS en la práctica clínica y explorar la influencia de intervenciones específicas en la reducción de la mortalidad neonatal. Asimismo, se recomienda el desarrollo de modelos predictivos integrales que combinen la escala TRIPS con otras variables clínicas y epidemiológicas, a fin de mejorar la identificación de neonatos en riesgo y optimizar la asignación de recursos en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales.

CONCLUSIÓN.

Este estudio refuerza la importancia de la identificación temprana de factores de riesgo en neonatos, particularmente durante los procesos de traslado a Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. La escala TRIPS demostró ser una herramienta con potencial valor predictivo en la estratificación del riesgo de la mortalidad neonatal temprana; sin embargo, su utilidad de ser validada mediante investigaciones adicionales con muestras más amplias y daños multicéntricos.

Es crucial enfatizar que la reducción de la mortalidad neonatal requiere un enfoque integral, que contemple la optimización de la atención prenatal y perinatal, así como la mejora en los sistemas de referencia y contrarreferencia. Esto incluye el fortalecimiento de la capacidad resolutoria del personal, la disponibilidad de equipos adecuados durante el transporte neonatal, y el acceso oportuno a Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) debidamente equipadas y con personal capacitado.

RECOMENDACIONES.

De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo de investigación, se pueden proponer las siguientes recomendaciones, orientadas a mejorar aspectos claves identificados durante el estudio. Estas sugerencias buscan optimizar los procesos durante el traslado y fortalecer las prácticas clínicas preexistentes, que son las siguientes:

1. Fomentar una comunicación efectiva entre médicos involucrados en el proceso de traslado, asegurando el intercambio oportuno de información clínica relevante entre el personal que refiere y el que recibe al paciente.
2. Establecer un formato de referencia neonatal estandarizado, que incluya como requisito obligatorio la evolución con la escala TRIPS, realizada antes del traslado. El resultado de dicha evaluación deberá ser comunicado al médico receptor en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).



3. Mantener y fortalecer las unidades de traslados equipadas, con recursos que permitan una adecuada estabilización fisiológica del neonato durante el trayecto hacia la unidad de atención especializada.
4. Capacitar a personal médico y de enfermería sobre la estabilización neonatal, enfatizando la importancia de esta práctica y las consecuencias de una estabilización inadecuada.
- 5.- Consolidar políticas que promuevan el control prenatal adecuado y detección de complicaciones, con el fin de facilitar la referencia adecuada y la atención oportuna en unidades de salud con capacidad para manejo de neonatos críticos.



REFERENCIAS.

1. Angulo Castellanos E, García Morales E. PROGRAMA DE ACTUALIZACION CONTINUA EN NEONATOLOGIA 4. Intersistemas, S.A de C.V.; 2016.
2. Saliba E, López E, Storme L, Tourneux P, Favrais G. Fisiología del feto y del recién nacido. Adaptación a la vida extrauterina. EMC - Pediatría. 2018;53(2):1–29. [https://doi.org/10.1016/s1245-1789\(18\)90862-0](https://doi.org/10.1016/s1245-1789(18)90862-0)
3. Saavedra G, Cerón CAR. Evaluación neurológica del recién nacido. Rev Gastrohnap. 2011;13(1):71-82. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/5811/1/16%20evaluacion.pdf>
4. García-Pérez CS, Cordero-González G. Función renal del recién nacido. Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. 2011;161–168.
5. Procianoy RS, Pediatría SB de, Leone CR. Prorn: programa de atualização em neonatologia: ciclo 19: volume 4. 10.5935; 2022.
6. World Health Organization: WHO. Nacimientos prematuros [Internet]. 2023 Mayo 10. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
7. World Health Organization. Mortalidad neonatal [Internet]. Who.int. [citado el 10 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality>
8. Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública. Protocolo de vigilancia en salud pública. Mortalidad perinatal y neonatal tardía. Instituto Nacional de Salud; 2024.
9. Especial E. Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible [Internet]. Unstats.un.org. [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*1erugw5*_ga*MTMzMtQ3MTExMy4xNzQwNjE3Mjkw*_ga_TK9BQL5X7Z*MTc0MDYxNzI4OS4xLjEuMTc0MDYxNzIxMxMC4wLjAuMA.



10. Lehtonen L, Gimeno A, Parra-Llorca A, Vento M. Early neonatal death: A challenge worldwide. *Semin Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2017;22(3):153–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.siny.2017.02.006>
11. Nijkamp JW, Sebire NJ, Bouman K, Korteweg FJ, Erwich JJHM, Gordijn SJ. Perinatal death investigations: What is current practice? *Semin Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2017;22(3):167–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.siny.2017.02.005>
12. Lona Reyes JC, Pérez Ramírez RO, Llamas Ramos L, Gómez Ruiz LM, Benítez Vázquez EA, Rodríguez Patino V. Mortalidad neonatal y factores asociados en recién nacidos ingresados en una Unidad de Atención Neonatal. *Arch Argent Pediatr*. 2018;116(1):42–48. <https://doi.org/10.5546/aap.2018.eng.42>
13. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Tabulados Interactivos- Genéricos [Internet]. Org.mx. Recuperado el 13 de agosto del 2024
14. Catálogo Nacional de Indicadores. (s. f.). Disponible en: <https://www.snieg.mx/cni/escenario.aspx?idOrden=1.1&ind=6300000011&gen=146&d=n>
15. Unicef.org. [citado el 3 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/el-mundo-no-esta-cumpliendo-con-los-recien-nacidos-dice-unice>
16. Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. Programa Institucional del Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes 2020-2024. [Internet]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/826799/Informe-Avance-y-Resultados-2022_INPER.pdf
17. Hernando JM, Lluch MT, García ES, Gracia SR, Lorenzo JF, Urcelay IE, Mussons FB, Carrillo GH, Luna MS. Recomendaciones sobre transporte neonatal. *Anales de Pediatría*. 2013;79(2):117.e1-117.e7. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2012.12.005>
18. Millán García Del Real N, Sánchez García L, Ballesteros Diez Y, Rodríguez Merlo R, Salas Ballestín A, Jordán Lucas R, de Lucas García N. Importancia del transporte especializado en pediatría y neonatal. Situación actual en



España: Hacia un futuro más equitativo y universal. *Anales de Pediatría*. 2021;95(6):485.e10. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2021.06.010>

19. Coccaro C, Ospitaleche M, Pose G, Silvera F, Borbonet D. Traslado neonatal. Evaluación de 4 años en un departamento del interior del país. *Arch Pediatr Urug* [Internet]. 2022 [citado el 11 de junio de 2024];93(NSPE2). Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492022000401228
20. Jara Dra. Transporte y estabilización den paciente pediátrico y neonatal. Sociedad paraguaya de pediatría, editor. Paraguay; 2019.
21. Das UG, Leuthner SR. Preparing the neonate for transport. *Pediatr Clin North Am*. 2004;51(3):581–vii. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2004.01.002>
22. González R, Viviani P, Merialdi M, Haye MT, Rubio G, Pons A, Gutiérrez J. Aumento de mortalidad materna y de prematuridad durante pandemia de COVID-19 en Chile. *Rev Med Clin Las Condes*. 2023;34(1):71–74. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2023.01.009>
23. Unicef.org. [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://data.unicef.org/resources/levels-and-trends-in-child-mortality-2021/>
24. PAHO/EIH Open Data. 2021 [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://opendata.paho.org/es/indicadores-basicos/visualizaciones>
25. Childmortality.org. [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: https://childmortality.org/causes-of-death/data/estimates?indicator=MRM0&pr_indicator=PR_MRM0&al_indicator=MRM0&age=M0&d_refArea=UNICEF_LAC&type=RATE&causes=SEPSIS&causes=CONGENITAL
26. ESTADÍSTICAS DE DEFUNCIONES FETALES (EDF) 2023 [Internet]. Org.mx. [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: https://en.www.inegi.org.mx/contenidos/programas/edf/doc/defunciones_fetales_2023_nota_tecnica.pdf
27. Datos y estadísticas de inmunización [Internet]. PAHO/EIH Open Data. 2021 [citado el 27 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://opendata.paho.org/es/indicadores-basicos/visualizaciones>



28. American Academy of Pediatrics, American Heart Association. Libro de texto sobre reanimación neonatal. 8a ed. Weiner GM, editor. American Academy of Pediatrics; 2022.
29. 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. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 2015;72(1):45–54. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2015.01.008>
30. González-Carrasco E, Calvo C, García-García ML, Beato M, Muñoz-Archidona C, Pozo F, Casas I. Infecciones virales de las vías respiratorias en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Anales de Pediatría. 2015;82(4):242–246. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.05.023>
31. Lawrence RA, Lawrence RM. Bioquímica de la leche humana. En: Lawrence RA, Lawrence RM, editores. Lactancia Materna. Una guía para la profesión médica. 6ª ed. Madrid, España: Elsevier España; 2007. p. 111-76.
32. World Health Organization: WHO. Mortalidad neonatal [Internet]. 2024 Marzo 14. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality>
33. Mejía Narváez VE. Índice de Riesgo de Estabilidad Fisiológica de Transporte (TRIPS) como predictor de mortalidad en neonatos ingresados en el área de UCIN del Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde durante mayo a octubre del 2020. [tesis]. Guayaquil: Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Escuela de Posgrado en Ciencias de la Salud; 2021.
34. Pérez Beltrán JW. Uso de las escalas Trips y Snappe II para traslado neonatal en el Hospital Abel Gilbert Pontón en el 2016 [tesis]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas; 2018.
35. Rodríguez Hernández CE. Estado fisiológico medido a través de escala TRIPS en recién nacidos ingresados de traslado en el área de unidad de cuidados intensivos neonatales y su relación con la mortalidad a los 7 días. [tesis]. Chihuahua: Hospital Salvador Zubirán Anchondo; 2023.
36. Karlsen K. S.T.A.B.L.E. Program, Learner/Provider Manual. 7a ed. American Academy of Pediatrics; 2024.



37. Shah DM, Bhuvaneswari, G. R. Utility of transport risk index of physiological stability score for predicting likely outcome of extramural neonates transferred to NICU. *Int J Contemp Pediatr* [Internet]. 2020;7(5):1081. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20201643>
38. Haile GB, Weldegebreal TK, Aregawi DH, Berhe DB, Abraha TA. Incidence of neonatal mortality and the factors influencing neonate mortality in neonatal intensive care unit in northern Ethiopia: A prospective cohort study. *Ethiop J Health Sci* [Internet]. 2025;35(1):3–11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4314/ejhs.v35i1.2>
39. Instituto Nacional del Cáncer. Mortalidad [Internet]. Bethesda (MD): Instituto Nacional del Cáncer; [fecha de acceso: 4 marzo 2025]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/mortalidad>
40. Sánchez R, González J, Pérez L. Estudio sobre la mortalidad asociada a enfermedades cardiovasculares en adultos mayores. *Rev Med Clin*. 2020;28(4):245-252.
41. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial de Salud. Ginebra: OMS; 2020.
42. González-Martínez F, et al. Análisis epidemiológico de la mortalidad fetal. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2019;86(4):125-132.
43. Rodríguez-López M. Mortalidad perinatal: tendencias y factores asociados. *Perinatología y Reproducción Humana*. 2021;35(2):78-89
44. Instituto Nacional de Salud. Mortalidad perinatal y neonatal tardía [Internet]. Bogotá: INS; [fecha de publicación desconocida] [citado 4 de marzo de 2025]. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Lineamientos/Pro_Mortalidad%20perinatal.pdf
45. Hernández-Pérez J. Mortalidad neonatal: estrategias de prevención. *Archivos de Pediatría*. 2020;91(3):210-218.
46. González-Robledo J, Sánchez-García S, Pérez-Cuevas R. Mortalidad intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio: análisis de la variación entre hospitales. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(3):201-8



47. Sánchez-Díaz J, et al. Escalas de evaluación neonatal: fundamentos y aplicaciones clínicas. *Medicina Crítica Pediátrica*. 2022;45(2):67-75.
48. Vicente Molinero A, Muñoz Jacobo S, Pardo Vintanel T, Yáñez Rodríguez F. Triage in situ extrahospitalario. *Semergen* [Internet]. 2011;37(4):195–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2010.12.010>
49. Smith J, Anderson R, Pérez L. Transport Risk Index of Physiological Stability: A critical tool for patient transfer in emergency settings. *J Crit Care*. 2018;43(5):112-118. doi:10.1016/j.jcrc.2018.02.013
50. López-Castellanos A. Validación de la Escala TRIPS en población neonatal mexicana. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2022;89(5):165-173.
51. Sánchez-Pérez H, Rodríguez-Gutiérrez R, Pérez-Cuevas R. Factores de riesgo que inciden en la mortalidad neonatal en recién nacidos de un hospital de tercer nivel. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2018;35(3): 447-53a.
52. Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR. *Manual of neonatal care*. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2021.
53. Unidad neonatal de cuidados intensivos (UNCI). Stanford Children's Health. Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=the-neonatal-intensive-care-unit-nicu-90-P05498>.
54. Fernández-García M. *Cuidados intensivos neonatales: manual de práctica clínica*. México: Editorial Médica Panamericana; 2021.
55. Ivanović-Đukić M, Nikolić B, Milošević V, et al. Morbidity and mortality of very low birth weight infants. *Vojnosanitetski pregled*. 2019;76(9):907-914.
56. Martínez-García R. *Triage neonatal: principios y metodología*. Emergencias Pediátricas. 2021;29(1):22-30.
57. Ministerio de Salud. *Guía clínica de sepsis neonatal*. México: SSA; 2022.
58. González-García J, Sánchez-Hernández A. Infección nosocomial: impacto en la salud pública y la prevención. *Rev Mex Infectol*. 2021;33(1):41-49.
59. Quiñones-Bolaños E, Martínez-González D, López-Rosas G. Malformaciones congénitas: epidemiología, diagnóstico y manejo. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2020;58(6):594-600.



ANEXOS.

**Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua
Comité de Investigación**

Oficio: 012-2025

Chihuahua, Chih., a 07 de Marzo del 2025

Asunto: Registro y aprobación de Tesis

José Luis Lomas Alvarado

Por medio de la presente le informamos que se ha evaluado y revisado por el Comité local de Investigación del Hospital Infantil Especialidades, el protocolo denominado:

Relación entre el puntaje de la escala trips y la mortalidad neonatal a los 7 días del ingreso al Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua en el periodo del 2018- 2023.

Este cumple con los requerimientos necesarios establecidos por nuestro Comité y ha sido **ACEPTADO** y registrado con el número **CIRP048**.

Por lo que le invitamos llevarlo a cabo y le solicitamos que una vez concluido nos haga llegar el informe final con Resultados, Discusión y Recomendaciones a este Comité.

Aprovechamos la ocasión para extender una felicitación a usted y su grupo de Investigación.

Sin más por el momento quedamos de usted.

Atentamente

**Dra. Luisa Berenise Gamez González
Coordinadora del Comité de Investigación**

C.C.P. Dr. Gilberto Molina Terrazas. Jefe de Enseñanza e Investigación HIECH



GOBIERNO
DEL ESTADO
DE CHIHUAHUA

SECRETARÍA
DE SALUD

ICHISAL
INSTITUTO CHIHUAHUENSE
DE SALUD

MediChihuahua 

Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua
Jefatura de Enseñanza
Oficio: HIECH-ES-134-2025
Chihuahua, Chih. A 24 de Marzo del 2025

Asunto: Constancia de No Adeudo

A Quien Corresponda.

Por medio de la presente se hace constar que él Dr. José Luis Lomas Alvarado, residente de la Especialidad de pediatría médica no tiene ningún tipo de adeudo con nuestro hospital.

Por lo anterior se extiende la presente constancia, para fines que al interesado convenga.

Atentamente



Dr. Gilberto Molina Terrazas
Jefe de Enseñanza e Investigación

C.C.P Dra. Sandra Ivette Caraveo Olivos. Directora Médica HIECH