

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL JALISCO
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE PEDIATRÍA
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**



**Comparación de las Escalas de Mortalidad Neonatal SNAP-PE II y EMN-9 Mex
en neonatos atendidos en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de
Pediatria CMNO IMSS**

**Tesis para obtener el Grado de Sub-Especialidad en:
URGENCIAS PEDIÁTRICAS**

Presenta:

Dra. Rocío Alejandra Segoviano Torres

Director de Tesis:

Dra. Brenda Guadalupe Becerra Trejo

Asesor Metodológico:

Dra. Erika Fabiola Hurtado López

Asesor Clínico:

Dra. Isaura Guijarro Sánchez

Guadalajara, Jalisco, marzo 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

AUTORIZACIÓN

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

R-2021-1302-020

En virtud de haber terminado de manera satisfactoria su tesis y contar con el aval de su director de tesis para obtener el grado de especialista en:

URGENCIAS PEDIÁTRICAS

SE AUTORIZA LA IMPRESIÓN DE TESIS DEL ALUMNO.

DRA. ROCÍO ALEJANDRA SEGOVIANO TORRES

“COMPARACIÓN DE LAS ESCALAS DE MORTALIDAD NEONATAL SNAP-PE II Y EMN-9 MEX EN NEONATOS ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DE LA UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA CMNO IMSS.”

DIRECTOR DE TESIS

DRA. BRENDA GUADALUPE BECERRA TREJO

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. JUAN CARLOS BARRERA DE LEÓN

IDENTIFICACIÓN DE AUTORES:

TESISTA

Dra. Rocío Alejandra Segoviano Torres

Residente de Segundo año subespecialidad Urgencias Pediatría. UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO

Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia.

CP 44340, Guadalajara, Jalisco.

Matricula: 98117061

Teléfono: 4772611354

Correo electrónico: segoviano.rocio@gmail.com

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Dra. Brenda Guadalupe Becerra Trejo.

MNF, especialista en pediatría. Subespecialista en urgencias pediátricas.

UMAE, Hospital de Pediatría médica, CMNO Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia. CP 44340, Guadalajara, Jalisco.

Matricula: 991431749

Teléfono: 3312854295

Correo: bys_8916@hotmail.com

INVESTIGADOR ASOCIADO

Dra. Erika Fabiola Hurtado López

MNF especialista en pediatría médica. Sub. Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. Maestría en Nutrición Humana, Orientación materno – infantil. Dra. En Ciencias Médicas.

UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia. CP 44340, Guadalajara, Jalisco.

Matricula: 99144704

Teléfono: 3339562354

Correo: erika26hurtado@gmail.com

ASESOR CLÍNICO

Dra. Isaura Guijarro Sánchez

MNF especialista en pediatría. Subespecialista en Infectología pediátrica.

UMAE, Hospital de Pediatría médica, CMNO Av. Belisario Domínguez No. 735 Col. Independencia. CP 44340, Guadalajara, Jalisco.

Matricula: 991411369

Teléfono: 3334463385

Correo: isaura0309@yahoo.com.mx

LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO:

Urgencias Pediatría de la UMAE Hospital de Pediatría, CMNO IMSS. Guadalajara Jalisco, México.

ÍNDICE

I.	Resumen	8
II.	Marco teórico	14
III.	Justificación	27
IV.	Planteamiento del problema	29
V.	Objetivos	30
VI.	Material y métodos	32
	A) Tipo y diseño	32
	B) Universo y lugar de trabajo	32
	C) Cálculo muestral	32
	D) Criterios de selección	33
	E) Definición de variables	34
	F) Operacionalización de variables	34
	G) Desarrollo de estudio o procedimientos	36
	H) Procesamiento de datos y aspectos estadísticos	36
VII.	Aspectos éticos	38
VIII.	Recursos, financiamiento y factibilidad	41
IX.	Cronograma de actividades	43
X.	Resultados	44
XI.	Discusión	59
XII.	Conclusión	62
XIII.	Referencias bibliográficas	63
XIV.	Anexos	67
	1 Hoja de recolección de datos	67
	2 Consentimiento bajo información	69
	3 Carta de confidencialidad	71

ABREVIATURAS

EMN-9 Mex – Escala de Mortalidad neonatal 9, México.

FiO2 – Fracción Inspirada de Oxígeno

IO - Índice de oxigenación

ODS – Objetivos de Desarrollo Sostenible

OSI – Índice de saturación de Oxígeno

SDG – Semanas de Gestación

SNAP – Score agudo de fisiología neonatal

SNAPPE – Score agudo de fisiología neonatal / Extensión perinatal.

UCIN – Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

I. RESUMEN ESTRUCTURADO

Comparación de las Escalas de Mortalidad Neonatal SNAP-PE II y EMN-9 Mex en neonatos atendidos en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS.

Antecedentes: La mortalidad neonatal corresponde a casi la mitad de las muertes en la niñez (<5 años). Entre 2010 y 2016, en México, el descenso de la mortalidad neonatal ha sido lento, pasó de una tasa de 8.3 a 7.8 por 1,000 nacidos vivos. (1) Los primeros 28 días de vida (período neonatal) es el momento más vulnerable para la supervivencia de un niño. El riesgo diario de mortalidad en las primeras 4 semanas de vida es 30 veces mayor que el período post-neonatal, es decir, de un mes a 59 meses de edad. Por lo tanto, es importante contar con una herramienta factible para predecir la mortalidad neonatal. (2)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la mortalidad neonatal como la muerte entre el nacimiento y los 28 días de vida. En México, la mortalidad del recién nacido se considera un problema de salud pública y es el indicador básico a considerar para valorar la calidad de la atención en salud del recién nacido en una determinada área geográfica o en un servicio. (3) Las principales causas de mortalidad neonatal temprana han sido las relacionadas con prematuridad y sus complicaciones en un 42.1%; las malformaciones congénitas en un 10.6%; la hipoxia-asfixia y sus complicaciones en un 8.9%, y la sepsis bacteriana del recién nacido en un 4.6%. Las principales causas de mortalidad tardía fueron: prematuridad y sus complicaciones en el 25.3%, infecciones 16.9%, las cuales se asociaron a estancia prolongada igual o mayor de siete días, la prevención inadecuada de infecciones nosocomiales y malformaciones congénitas en 15.3%.

Los indicadores pronósticos en la atención de pacientes críticos son esenciales. El peso al nacer, la edad gestacional y la puntuación de Apgar son herramientas tradicionales de evaluación general para los recién nacidos, sin embargo, la relación entre estos parámetros y la mortalidad es insuficiente e imprecisa para una evaluación confiable y útil del riesgo de mortalidad (7). Se han desarrollado y utilizado sistemas de puntuación para evaluar la gravedad de la enfermedad y predecir la morbilidad mortalidad, y pronóstico de los recién nacidos en las unidades de cuidados intensivos neonatales. Las escalas de gravedad neonatal se pueden emplear como factor predictivo de mortalidad (10). En México, la mortalidad de recién nacidos corresponde al 41% del total de defunciones de menores de cinco años.

Justificación: Hasta hace algunas décadas el principal factor de riesgo de mortalidad reconocido era la edad gestacional y el peso al nacimiento, hasta el momento han surgido nuevas escalas para evaluar la morbilidad, mortalidad y pronóstico en los recién nacidos, sin embargo, no se conoce con exactitud cuál es la mejor escala para la evaluación de los recién nacidos críticos en nuestro hospital. En México la tasa de nacimiento es alta, al igual que la tasa de mortalidad, por lo que es necesario contar con escalas que puedan predecir la morbilidad y mortalidad en recién nacidos con diferentes patologías.

Pregunta de investigación: ¿Existe diferencia en la mortalidad evaluada por las escalas de mortalidad Neonatal SNAP-PE II y EMN-9 Mex en neonatos atendidos en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS?

Objetivo General: Comparar el riesgo de mortalidad evaluada por las escalas de mortalidad Neonatal SNAP-PE II y EMN-9 Mex en neonatos atendidos en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS. **Objetivos específicos:** 1.- Evaluar la gravedad de la enfermedad en recién nacidos al aplicar la escala de gravedad SNAP-PE II y la escala EMN-9 Mex para determinar el riesgo de mortalidad neonatal en neonatos al ingresar al servicio de Urgencias Pediatría. 2.- Identificar condiciones clínicas y bioquímicas de los neonatos al ingreso en el servicio de Urgencias Pediatría. 3.- Conocer si la escala SNAP-PE II o la escala EMN-9 MEX identifican un mayor riesgo de mortalidad en neonatos atendidos en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS. 4.- Identificar los factores de gravedad en el neonato con mayor riesgo de mortalidad.

Hipótesis: H1. Existe diferencia en la mortalidad evaluada por las escalas de mortalidad SNAP-PE II y EMN-9 Mex en los neonatos atendidos en el servicio de Urgencias Pediatría de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS. **H0.-** No existe diferencia en la mortalidad evaluada por las escalas de mortalidad SNAP-PE II y EMN-9 Mex en los neonatos atendidos en el servicio de Urgencias Pediatría de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS.

Material y métodos:

Tipo de estudio: Transversal analítico. **Universo de estudio:** Pacientes neonatos ingresados en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO, IMSS. **Criterios de inclusión:** 1.- Pacientes de 0 a 28 días de vida extrauterina ingresados al área a Urgencias Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente. 2.- Pacientes de 26 a 42 semanas de edad gestacional con datos

completos en su ficha neonatal (semanas de edad gestacional por Ballard y Capurro, peso al nacimiento, APGAR, Silverman Anderson). 3.- Neonatos ingresados a Urgencias pediatría para manejo especializado. **Criterios de exclusión:** 1.- Neonatos fallecidos dentro de las primeras 6 horas de su ingreso al servicio de Urgencias en las que se desconoce la causa de la muerte. 2.- Neonatos con diagnóstico de ingreso de malformaciones congénitas incompatibles con la vida. 3.- Egresados en las primeras 4 horas de estancia intrahospitalaria. 4.- Recién nacidos que no recibieron atención inmediata en una institución de atención médica durante su nacimiento (parto fortuito), por falta de peso al nacimiento y puntaje Apgar. 5.- Pacientes sin perfil hematológico y bioquímico requerido para el presente estudio que no hubiese sido solicitado durante su abordaje y manejo en el servicio de Urgencias Pediatría. 6.- Todos los neonatos con diagnóstico o sospecha de SARS-COV-2. **Criterios de eliminación:** 1.- Padres, tutores o pacientes con rechazo a participar en el estudio. 2.- Retiro del consentimiento informado por parte de los padres. 3.- Egreso o Traslado a segundo nivel de atención previo a finalizar observaciones.

Tamaño de muestra: En época de pandemia, por el SARS COV-2, se ha visto reducido el número de pacientes de edad neonatal que ingresan al área de Urgencias Pediátricas, ya sea espontáneos o referidos, y la permanencia de los mismos en el área de Urgencias también se ha reducido como una estrategia del tratamiento del paciente durante esta contingencia. Además, la afluencia de pacientes ha variado en los últimos 12 meses debido, entre otras circunstancias, a los semáforos rojos epidemiológicos, como alertas epidemiológicas de no circular en lugares públicos.

Por tales motivos, el presente estudio tomó una muestra de conveniencia para valorar el riesgo de mortalidad, con la escala SNAP-PE II y la escala EMN-9 Mex, en todo paciente neonato que cumplió con los criterios de inclusión al protocolo durante un mes calendario, con inicio de la recolección de datos desde el momento que fue autorizado este protocolo.

Variable dependiente. Mortalidad en neonatos. **Variables independientes.** Puntuación SNAP-PE II y EMN-9 Mex. **Otras variables.** Género, edad gestacional, APGAR al minuto y 5 minutos, lugar de parto, edad postnatal al ingreso, antecedente de hospitalización previa, malformaciones congénitas, necesidad de intervención quirúrgica, ventilación mecánica, días de hospitalización y motivo de alta (vivo/finado).

Desarrollo del proyecto: 1.- Todo paciente pediátrico que ingresó al área de Urgencias Pediatría fue registrado por la asistente médica y se corroboró su vigencia.

2.- Se le aplicó un Triage pediátrico con la hoja EXPEDT que proporciona una impresión general del paciente al ingreso y el nivel de gravedad asignado por color para su atención. 3.- Se asignó un número de folio a todo neonato ingresado al área de Urgencias Pediatría que cumplía con los criterios de inclusión para el presente trabajo de tesis. 4.- Se explicó el estudio y se solicitó firma de aceptación o negativa de consentimiento informado a los tutores para la participación en el estudio de todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. 5.- Se valoraron factores de riesgo asociados (diagnóstico, APGAR, días de vida, necesidad de ventilación mecánica, etc.). 6.- Se recabaron resultados de exámenes de los expedientes médicos de los pacientes. 7.- Se aplicaron las escalas de mortalidad SNAP-PE II y EMN-9 Mex dentro de las primeras 24 horas de ingreso al servicio de Urgencias de todo paciente neonato. 8.- Se asignó a cada paciente el riesgo de mortalidad señalado en las escalas de mortalidad SNAP-PE II y EMN-9 Mex. 9.- Se realizó seguimiento de destino final. 10.- Se realizó recolección de los datos y elaboración de base de datos digital. 11.- Se realizó el procesamiento de datos y análisis estadístico. 12.- Analizamos resultados e interpretación de estos. 13.- Se realizó la presentación y defensa de tesis. 14.- Se realizó el trabajo final para artículo de publicación.

Análisis estadístico: Se realizó estadística descriptiva (frecuencia, porcentaje, promedio y DE) de las variables dependiente, independiente y otras variables. La comparación de frecuencias de variables cualitativas categóricas se realizó con tablas de 2x2 con pruebas de asociación no paramétrica (χ^2 , prueba exacta de Fisher). Las variables cuantitativas se analizaron con prueba de t de student. Se determinó correlación de variables numéricas. Para evaluar la igualdad de varianzas se realizó la prueba de Levene; cuando las varianzas mostraron diferencias significativas se empleó la prueba de Dunett y en caso contrario se utilizó la prueba de Bonferroni. **Base de datos y programas computacionales:** El documento completo se redactó con el paquete office 2000. La captura y análisis de datos se realizó con los programas Excel 2000 y SPSS-24.

Consideraciones éticas: Basados en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su última reforma publicada Reforma DOF 02-04-2104 Título II, Capítulo I, artículos 13, 14, 16, 17, 20, 21 y 22, Nos aseguraremos de que prevaleciera el respeto a la dignidad y la protección de los derechos del niño y su bienestar. No conducimos con conducta ética apropiada. Se realizó un estudio sin riesgo, aunque se estudió una población vulnerable. Nos aseguramos de que uno de los padres del paciente o un representante legal diera el permiso para su participación. Se encuentra dentro de las consideraciones éticas de acuerdo con el Código de Nuremberg y la Declaración de Helsinki modificada en 2012 y en la norma 2000-001-

009 del Instituto Mexicano del Seguro Social. El protocolo fué sometido para su revisión y dictamen por el Comité Local de Ética y comité de Investigación en Salud de la UMAE Hospital de Pediatría del CMNO No 1302.

Recursos e infraestructura:

Recursos Humanos: Se contó con los recursos del tesista Rocío Segoviano para la realización de este estudio, así como de los investigadores Brenda Becerra, Isaura Guijarro, Rosa Ortega y Erika Hurtado quienes cuentan con una amplia experiencia médica y de investigación. También contamos con la colaboración de los pacientes neonatos cuyos padres aceptaron la participación en este estudio. **Recursos materiales:** Para la realización del estudio se requirió de hojas tamaño carta, pluma, lápiz, calculadora, monitores de signos vitales y computadoras con software SPSS para análisis estadístico, se valoraron resultados de laboratorio en el sistema institucional, todos los materiales fueron provistos por los investigadores encargados de este estudio. **Financiamiento o recursos financieros:** Se utilizó material de papelería y equipo de cómputo que fueron cubiertos por los titulares del desarrollo del proyecto, el hospital contó con la infraestructura necesaria para la realización sin requerir de elementos externos, la realización de estudios de laboratorio formó parte del abordaje del neonato a su ingreso a urgencias y como parte de su seguimiento. No se requirió financiamiento extrainstitucional de ninguna índole. **Factibilidad:** El presente trabajo fue factible debido a que no se alteraron ni se modificaron las políticas de salud o atención institucional, se contó con el permiso de las autoridades del hospital, por lo que se consideró factible desde el punto de vista ético, clínico y metodológico, la institución cuenta con los recursos materiales, humanos y físicos para la realización de este proyecto. Durante el estudio no se realizaron intervenciones diagnósticas o modificación en el tratamiento establecido durante su estancia intrahospitalaria.

Experiencia del grupo: El área de urgencias se encuentra a cargo de médicos pediatras y subespecialistas con una amplia experiencia clínica, capacitados con cursos de reanimación pediátrica (PALS) y reanimación neonatal, contamos con un equipo de respuesta rápida en área de choque para la atención de pacientes clasificados con riesgo vital o prioridad de atención. La asesora clínica de este estudio es Pediatra con subespecialista en Urgencias Pediátricas; nuestra asesora metodológica cuenta con doctorado en investigación y tiene amplia experiencia en la rama de investigación, ambas han dirigido múltiples estudios de tesis, la asesora clínica es pediatra con subespecialidad en infectología, adscrita al servicio de Urgencias.

Tiempo de desarrollo: se realizó en 16 meses desde el desarrollo del proyecto, la recolección de la información, procesamiento y análisis de datos, así como la publicación de estos.

II. Marco teórico

El servicio de urgencias es considerado como uno de los pilares de la atención hospitalaria y representa, además, la vía más común de acceso a los servicios de internamiento. Los servicios de urgencias de los hospitales son centros de atención de alta complejidad médica que no presentan restricciones de entrada a los usuarios, por lo que se ha planteado que muchas de esas consultas no corresponden a problemas con riesgo significativo y, por lo tanto, tampoco requieren la atención inmediata otorgada en dichos servicios. Si bien es cierto que las visitas a urgencias han incrementado en los últimos años, la población neonatal es uno de los grupos etarios más susceptibles a sufrir infecciones o cualquier otro tipo de patología potencialmente grave, presentando cualquier signo o síntoma que no necesariamente simule una urgencia real. (1)

Los recién nacidos pueden utilizar un departamento de emergencias pediátricas para quejas que no sean urgentes. Sin embargo, la llegada de un recién nacido a un departamento de emergencias ocupado es una preocupación para los médicos de un departamento de emergencias pediátricas. Esta preocupación surge de varios factores, como áreas de espera y evaluación abarrotadas, que son inapropiadas para los recién nacidos; alto riesgo de deterioro agudo; y respuesta similar de los recién nacidos a tipos variables de estrés, lo que dificulta decidir sobre la agudeza de la afección. Además, el diagnóstico diferencial para cada síntoma inespecífico en el período neonatal es extenso. (2)

El período neonatal es un período vulnerable de la infancia, por lo que los recién nacidos son una población frágil por la que se debe tener precaución en el manejo. En el recién nacido enfermo, un síntoma aparentemente leve puede transformarse rápidamente en una condición crítica. Los síntomas pueden ser sutiles e inespecíficos, con ligeros cambios de comportamiento, como una modificación en la alimentación, indicativa de enfermedad. Una emergencia neonatal puede considerarse como un

trastorno o anomalía potencialmente mortal que ocurre durante los primeros 28 días después del nacimiento. (3)

La atención al neonato es una preocupación internacional reflejada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La mortalidad neonatal corresponde a casi la mitad de las muertes en la niñez (<5 años). Entre 2010 y 2016, en México, el descenso de la mortalidad neonatal ha sido lento, paso de una tasa de 8.3 a 7.8 por 1,000 nacidos vivos. (4)

En un análisis del Centro Nacional de Estadísticas de Salud en Estados Unidos de América, en el 2015, se asoció la mortalidad neonatal en 61% con el peso al nacer menor a 2,000 gramos, por lo que consideran que es la causa más común de muerte en los niños menores de 5 años. En el 2011, un Hospital de tercer nivel de atención de México reportó que las causas más frecuentes de muerte de recién nacidos son la asfixia, trauma al nacimiento, el bajo peso al nacer, la prematurez y las malformaciones congénitas del corazón, seguidas de defectos de la pared abdominal. Otro estudio realizado en Hospitales del Instituto Nacional de Desarrollo Humano de EUA, en el período 2000 al 2011, presentó 6,075 muertes de 22,248 nacidos vivos, con edad gestacional de entre 22 a 28 semanas, concluyendo que la causa más frecuente de mortalidad fue la inmadurez dentro de las primeras 12 horas después de éstas, la asfixia neonatal y como tercera causa la enterocolitis necrotizante. En México, según un informe de casos de recién nacidos por parto fortuito que se hospitalizaron en un hospital público de segundo nivel, del 2001 al 2010, la morbilidad y la mortalidad fueron mayores a los nacidos en el hospital, sobre todo en casos de parto prematuro. Según el Boletín Médico del Hospital Infantil de México, de las 28,772 defunciones infantiles registradas durante 2011, 60% de las muertes (17,360) ocurrieron en el periodo neonatal, el hecho de que la mortalidad neonatal sea proporcionalmente más alta que la mortalidad infantil es aceptable, ya que algunos riesgos, sobre todo aquellos vinculados a factores congénitos, se concentran durante las primeras cuatro semanas de vida. (5)

La Organización Mundial de Salud define la mortalidad neonatal como la muerte entre el nacimiento y los 28 días de vida. En México, la mortalidad de recién nacido se considera un problema de salud pública y es el indicador básico a considerar para valorar la calidad de la atención en salud del recién nacido en una determinada área geográfica o en un servicio. (5)

Los primeros 28 días de vida, el período neonatal, es el momento más vulnerable para la supervivencia de un niño. El riesgo diario de mortalidad en las primeras 4 semanas de vida es 30 veces mayor que el período post-neonatal, es decir, de mes a 59 meses de edad. Casi dos tercios del total de muertes neonatales ocurren dentro de la primera semana de vida. Por lo tanto, es importante tener una herramienta factible para predecir la mortalidad neonatal. (6)

La reducción de la mortalidad neonatal evitable es uno de los varios objetivos al mejorar la tasa de cobertura de las intervenciones esenciales para la salud materno infantil en toda la atención continua. A pesar de los avances en la reducción de las tasas de mortalidad materna e infantil en la última década, la reducción de la tasa de mortalidad neonatal ha sido comparativamente más lenta, con una tasa anual de reducción de sólo 0,1%. La baja cobertura de muchas de las intervenciones que han demostrado prevenir las causas más comunes de muerte de recién nacidos son: tasa de prevalencia de anticonceptivos, atención prenatal (4 o más visitas), aplicación de toxoide tetánico (recibir > 2 inyecciones), asistencia calificada del parto, nacimientos en instalaciones de salud, partos por cesárea, lactancia iniciada dentro de una hora del nacimiento y lactancia materna exclusiva menores de 6 meses. En términos de muertes evitadas por intervención, existen intervenciones asociadas con la asistencia calificada del parto y el parto institucional, y representan aproximadamente el 50% de las muertes potencialmente prevenibles. Además de la asistencia calificada del parto y el parto institucional, también se prevé que la alimentación adecuada, en particular

la promoción de la lactancia materna temprana y exclusiva, contribuya a salvar más vidas de recién nacidos. (7)

La mayoría de las muertes suceden por causas prevenibles y tratables, los esfuerzos globales deben enfocarse no sólo en métodos terapéuticos más eficaces y accesibles en recién nacidos prematuros críticamente enfermos, sino también en una eficiente vigilancia del embarazo, trabajo de parto y parto. Existen diferencias notables en la mortalidad entre naciones con altos recursos y con recursos limitados, por lo que la salud neonatal debe abordarse de manera más eficaz para continuar el rápido descenso de la mortalidad infantil global. Las principales causas básicas de mortalidad neonatal precoz han sido las relacionadas con prematurez y sus complicaciones que representaron 42.1%; en segundo lugar, las malformaciones congénitas que corresponden a 10.6%; en tercer lugar, los eventos de hipoxia-asfixia y sus complicaciones que representaron 8.9%, y en cuarto lugar la sepsis bacteriana del recién nacido que correspondió a 4.6%. Las principales causas de mortalidad tardía fueron: prematurez y sus complicaciones que representaron 25.3%, los procesos infecciosos 16.9%, los cuales pueden relacionarse con estancia prolongada igual o mayor de siete días, insuficiente prevención de infecciones nosocomiales y con malformaciones congénitas que corresponden a 15.3%. Más de dos terceras partes de las causas de mortalidad neonatal son potencialmente prevenibles con intervenciones dirigidas científicamente probadas. (8)

Con el fin de comparar el rendimiento de las Unidades Especiales de Atención al Recién Nacido y también para solicitar la derivación temprana de bebés individuales con una enfermedad más grave a centros mejor equipados, existe la necesidad de un sistema adecuado de puntuación de la gravedad de la enfermedad. (9)

Los modelos predictivos estiman la probabilidad o riesgo de que una condición ocurra en el futuro de un individuo tras la combinación de diferentes factores pronósticos. Así, mientras el diagnóstico de una condición es esencial en la decisión clínica, el empleo

de elementos pronósticos incorpora nuevas herramientas que permiten acotar mejor el futuro de esa condición y por tanto dirigir las decisiones para mejorarlo de manera individualizada. Numerosos factores influyen en el pronóstico de una enfermedad más allá de sus diagnósticos. Por ejemplo, al analizar la EG en prematuros extremos, es posible predecir el nivel y la duración de los cuidados que van a recibir (intensivos, de alta dependencia y especiales), así como las probabilidades de muerte o alta a domicilio a lo largo de su ingreso. (10)

El uso de indicadores pronósticos es un criterio de calidad esencial en la atención de pacientes críticos. Aunque el peso al nacer, la edad gestacional y las puntuaciones de Apgar son las herramientas tradicionales de evaluación general para los recién nacidos, la relación entre estos parámetros y la mortalidad es insuficientemente precisa para una evaluación confiable y útil del riesgo de mortalidad. (11)

El bajo peso al nacer es considerado el principal factor de predicción de muerte neonatal. se calcula que los niños de bajo peso al nacer tienen 40 veces más riesgo de morir y los de muy bajo peso al nacer (<1,500 gramos) incrementan su riesgo hasta 200 veces; y su presencia parece que aumenta con el tiempo. (12) La supervivencia de los recién nacidos ingresados en las UCIN no depende solo del peso al nacer y la edad gestacional, sino también de otros factores perinatales y parámetros fisiológicos, particularmente aquellos relacionados con la gravedad de sus enfermedades. Se han desarrollado y utilizado sistemas de puntuación para evaluar la gravedad de la enfermedad y predecir la mortalidad, la morbilidad y el pronóstico de los recién nacidos en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN). El peso al nacer, la edad gestacional y la puntuación APGAR fueron los únicos parámetros evaluados previamente para predecir la mortalidad y la morbilidad. Sin embargo, la asociación entre la predicción de mortalidad y estos tres factores no fue muy precisa. (13)

Evaluar la severidad de una enfermedad en un paciente en estado crítico es una tarea difícil siendo un parámetro médico difícil de medir en forma objetiva. En los últimos

años se han desarrollado una serie de puntuaciones de riesgo neonatal para asegurar una evaluación más precisa y poder determinar el riesgo de mortalidad. Los puntajes de gravedad de las enfermedades pueden servir de guía para optimizar los recursos limitados de atención médica en las naciones en desarrollo. Las escalas de gravedad neonatal se pueden emplear como factor predictivo de mortalidad. (14)

En la actualidad existen sistemas de puntuación de la gravedad de la enfermedad neonatal. Las propiedades deseables de tales sistemas de puntuación se han descrito como la facilidad de uso, la aplicabilidad temprana en el curso de la hospitalización, la capacidad de predecir de manera confiable la mortalidad y las morbilidades específicas y la capacidad de discriminar entre los lactantes con diferentes resultados. (15)

Richardson y cols. publicaron la validación de un score basado en los peores resultados de una serie de valores fisiológicos, medidos en las primeras 24 horas de ingreso hospitalario, al que llamaron SNAP (Score for Neonatal Acute Physiology). Consideraron 26 variables, en una población de más de 1,600 recién nacidos de diferentes UCIN de EE UU. Este score demostró ser buen predictor de mortalidad en una población de recién nacidos con diferentes patologías. Sin embargo, para una mejor discriminación de las características de los pacientes, les agregaron tres variables más relacionadas a factores perinatales como el test de APGAR, el peso de nacimiento muy bajo < 1,500 g y la presencia de restricción del crecimiento intrauterino. A esta puntuación se la llamo SNAP-PE (es decir el SNAP con extensión perinatal y ha demostrado mayor discriminación de los factores de riesgo en la población de prematuros de muy bajo peso de nacimiento (< 1,500 g). (16)

Los puntajes de severidad de la enfermedad tienen el potencial de ayudar a los médicos a estimar el riesgo al nacer y monitorear la severidad de la enfermedad durante el ingreso de los pacientes. El SNAP podría ayudar a los médicos a cuantificar la gravedad de la enfermedad; sin embargo, lleva mucho tiempo, requiere aproximadamente 30 mediciones y hasta 15 minutos para evaluar los parámetros. La

gravedad de la enfermedad está asociada con la tasa de mortalidad; sin embargo, también hay factores de riesgo perinatal como el peso al nacer, pequeño para la edad gestacional y la puntuación de Apgar de cinco minutos que influyen en la mortalidad, independientemente de la gravedad de la enfermedad. Estos parámetros perinatales se agregaron al SNAP, formando el puntaje para fisiología aguda neonatal con extensiones perinatales (SNAP-PE) para tener inestabilidad fisiológica y riesgo de mortalidad perinatal en un instrumento. El sistema de puntuación SNAP era demasiado lento para realizarlo, por lo que se diseñó un formato más simple de la puntuación SNAP inicial llamada SNAP II, que incluía solo seis ítems (presión arterial, temperatura corporal, PO₂ / FIO₂, pH sérico, convulsiones múltiples y producción de orina). El SNAP II y SNAP-PE II son escalas de calificación sumativa y los puntajes más altos indican que el neonato está más gravemente enfermo. Cabe señalar que el SNAP II fue diseñado para medir el riesgo de mortalidad basado en la inestabilidad fisiológica, mientras que el SNAP-PE II fue diseñado para medir el riesgo de mortalidad mediante la combinación de factores fisiológicos y perinatales. Dado que los factores perinatales no cambiarán con el tiempo, el SNAP-PE II es beneficioso si sólo se calcula en las primeras 12 horas después del nacimiento. Pero el SNAP II se basa en signos fisiológicos de enfermedad que pueden evaluarse con el tiempo; por lo tanto, el SNAP II también es útil para medir la gravedad de la enfermedad más adelante en la vida del recién nacido. (17)

La ventaja de SNAP II sobre SNAP es que SNAP II es una medida simple, objetiva y basada en la fisiología de la gravedad de la enfermedad que es relativamente barata de obtener. La otra ventaja adicional incluye que los seis elementos en SNAP están fácilmente disponibles en los registros médicos neonatales y se puede asignar un puntaje en 4 a 6 min. SNAP II tiene el potencial de servir como un complemento de las bases de datos clínicas y administrativas existentes. La principal limitación de SNAP II es el requisito de recopilación de datos durante 12 h. (18)

PUNTUACION SNAP Y SNAP-PE II

Variables	Puntos	Puntaje paciente
Presión arterial media		
20 – 29 mm Hg	9	
<20 mm Hg	19	
Menor temperatura (la mas baja)		
35 – 35,6	8	
<35	15	
P02 /Fí02		
1,0 a 2,40	5	
0,33 a 0,99	16	
.0,33	28	
pH más bajo		
7,10 – 7,19	7	
<7,10	16	
Varios episodios de convulsiones (mas de 1)		
	19	
Diuresis		
0,1 a 0,9 ml /k/min	5	
<0,1ml /k/min	18	

Adicional SNAPEE II

Peso de nacimiento		
750 – 999	10	
<750	17	
PEG (pequeño para la edad gestacional)	12	
APGAR score < 7 a los 5 min	18	

SNAP-PE II tiene una correlación significativa con la mortalidad que aumenta con valores más altos de SNAP-PE II. La presión arterial óptima es necesaria para garantizar un metabolismo óptimo. En los recién nacidos con shock, la presión arterial baja o no se puede medir, disminuyendo la perfusión a los tejidos y los órganos vitales, aumentando el riesgo de muerte. La presión arterial también se asocia con la producción de orina. La temperatura media más baja en los sujetos que murieron fue menor que la de los sobrevivientes. La falta de capacidad de los recién nacidos para mantener un equilibrio entre la producción de calor y la pérdida de calor puede provocar hipotermia. La falla de la regulación del calor se debe, en general, a un mal

funcionamiento del hipotálamo. La respuesta neurológica neonatal para mantener la temperatura está influenciada por un estado hipóxico, trastornos neurológicos, exposición a fármacos analgésicos, sepsis o enfermedad grave con posibilidad de muerte. Richardson y col. descubrieron que las convulsiones múltiples eran un factor de riesgo de mortalidad en los recién nacidos con una razón de posibilidades de 6.50 (IC del 95%). Las convulsiones múltiples pueden conducir a la hipoxia del cerebro, lo que aumenta la posibilidad de la muerte. El análisis de gases en sangre es un indicador de la función pulmonar y el deterioro metabólico. Durante la lesión pulmonar aguda y el síndrome de dificultad respiratoria aguda, la distensibilidad pulmonar disminuye, causando la falla en el intercambio gaseoso y aumenta el metabolismo anaeróbico que disminuye el pH sérico y la relación PaO_2 / FiO_2 , lo que aumenta el riesgo de muerte. (19)

Los parámetros que se han estudiado como medida de una mayor demanda de oxígeno en diferentes estudios incluyen la presión arterial parcial de oxígeno (PaO_2), la fracción de oxígeno en el aire inspirado (FiO_2), la relación PaO_2 / FiO_2 (relación de PaO_2 a FiO_2), SpO_2 / FiO_2 relación (relación de porcentaje de saturación de oxígeno a FiO_2), índice de oxigenación (OI) e índice de saturación de oxígeno (OSI). Algunos de estos, como OI y OSI, sólo pueden realizarse en recién nacidos ventilados. PaO_2 / FiO_2 , también llamado índice de Carrico, se ha utilizado parte de las puntuaciones de mortalidad por predicción pediátrica. Es un parámetro invasivo, pero tiene la ventaja de ser una investigación al lado de la cama y también se puede hacer en neonatos ventilados y no ventilados. La relación $PaO_2 / FiO_2 < 200$ a las 6 +/- 2 horas de vida, puede determinar la mortalidad con una sensibilidad del 85%, y un nivel de confianza del 95%. (20)

La EMN-9 Mex se trata de una escala predictora de mortalidad, de sencilla aplicación e interpretación, que puede emplearse en neonatos independientemente del peso al nacer, que introduce otras variables que no han sido utilizadas en otras escalas. Se identificaron nueve variables independientes: peso, Apgar al minuto 5, acidemia metabólica, lactato, gradiente y cociente alveolo-arterial, índice de Kirby,

trombocitopenia y glucosa. Por lo tanto, la EMN-9 Mex, es una propuesta novedosa validada para neonatos de todos los pesos, sustentada en variables que abarcan un espectro amplio de enfermedades que ocasionan la mortalidad neonatal. (21)

ESCALA EMN-9 Mex

VARIABLE	0	1	2
APGAR al minuto	9-10	7 a 8	<6
Peso al nacer	>2500	1500 a 2499	<1499
Gasometria arterial	Normal	Acidosis metabolica	Acidosis metabolica BA >15
Lactato (mmol/L)	<1	1.1-3.9	>4
paO2/FiO2 (mm/Hg)	>350	200 a 349	<199
P(A-a)O2 (mmHg)	>100	101-299	>300
A / a	>0.6	0.5-026	<0.25
Plaquetas (cel/ml)	>150 000	50 000-149 000	<50 000
Glucosa serica (mg/dl)	<126mg/dl	127 a 200 mg/dl	>201 mg/dl

Normalmente, la trombocitopenia ocurre en el 1-5% de los recién nacidos, con trombocitopenia severa en el 0.1-0.5%. Independientemente de la edad gestacional, el recuento de plaquetas debe ser superior a 150.000 / μ lt y cualquier cantidad menor que eso debe considerarse como trombocitopenia. La trombocitopenia se desarrolla en 22 a 35% de todos los bebés ingresados en UCIN y hasta en 50% de los ingresados en UCIN que requieren cuidados intensivos. La trombocitopenia neonatal es el resultado de una producción deficiente de plaquetas, una mayor destrucción y secuestro de plaquetas o la combinación de ambos. El aumento de la destrucción de plaquetas puede ser inmunomediado o no, asociado con otras enfermedades. La trombocitopenia neonatal de inicio temprano ocurre dentro de las 72 horas posteriores al nacimiento. Se asocia principalmente con hipertensión materna (PIH, preeclampsia, eclampsia), diabetes materna, insuficiencia placentaria, infección congénita, hipoxia perinatal y destrucción plaquetaria inmunomediada. La trombocitopenia de inicio tardío ocurre después de 72 horas de vida. Con mayor frecuencia es causada por sepsis y enterocolitis necrotizante. También puede ser causada por una infección congénita (TORCH), medicamentos y trastornos metabólicos. La trombocitopenia es grave en la trombocitopenia de aparición tardía. La trombocitopenia es un factor de riesgo de

hemorragia intracraneal. La hemorragia intracraneal es más común en los bebés de muy bajo peso al nacer y la mayoría se debe a la trombocitopenia inmunomediada. (22) La hemorragia mayor es poco común en los recién nacidos estables con trombocitopenia grave, mientras que los recién nacidos clínicamente inestables a menudo tienen un pronóstico precario. (23)

Es bien conocido que la hipoglucemia puede llevar a la morbilidad neurológica a largo plazo. Sin embargo, no existe un consenso en cuanto al valor para fijar como límite, y sigue siendo uno de los temas más confusos y controversiales en el manejo del recién nacido. La hipoglucemia transitoria en el período neonatal temprano es un fenómeno adaptativo fisiológico que ocurre debido al cambio del estado fetal, con un consumo transplacentario continuo de glucosa, al suministro intermitente de nutrientes luego del nacimiento. En el recién nacido sano, este es un proceso fisiológico, dinámico y autolimitado que no se considera patológico. Al nacer, la concentración de glucosa en sangre es del 70 % del nivel materno. Y rápidamente, cae a un valor de nadir bajo en la primera hora (de 25-30 mg/dl). Esos niveles son comunes en los neonatos sanos y esta caída también se observa en todos los mamíferos al nacer. Estos niveles de glucosa son transitorios. Se debe diferenciar la regulación de la glucosa en el período de transición del RN de la hipoglucemia que se evidencia a partir del tercer día, en especial, si es sostenida y/o recurrente. (24)

La hiperglucemia fue un factor de riesgo independiente para predecir muerte, con probabilidad de muerte de 56.8 % cuando se encontró presente. La hiperglucemia como principal factor de exposición tuvo asociación estadísticamente significativa con la reanimación mediante compresión torácica, hiperlactatemia y acidosis metabólica. Un estado de hipoxemia sostenida estimula la secreción de hormonas contrarreguladoras y, consecuentemente, la elevación de la glucosa sérica. De manera simultánea se llevan a cabo procesos anaerobios para la producción de energía que generan como producto final la elevación del lactato, uno de los principales condicionantes del desarrollo de acidemia metabólica de brecha aniónica elevada.

También identificamos asociación de la hiperglucemia con hemorragia intraventricular, asistencia mecánica ventilatoria y muerte. (25)

Se ha encontrado que otros factores afectan la morbilidad y la mortalidad, entre ellos la gravedad de la enfermedad tras la hospitalización. Las características clínicas y epidemiológicas de los recién nacidos ingresados en unidades de terapia intensiva en hospitales especializados presentan características clínicas y epidemiológicas diferentes: con frecuencia tienen un mayor peso al nacer y se someten a procedimientos de transferencia y muestran una mortalidad generalmente más alta. Entre los factores de riesgo citados para la mortalidad de los recién nacidos manejados en la UCIN de hospitales pediátricos se encuentran la transferencia desde otras UCIN, la presencia de malformaciones congénitas y un requisito de cirugía. Se podría decir que los recién nacidos que ingresan a las unidades de cuidados intensivos pediátricos polivalentes (UCIP) constituyen un subgrupo especial de recién nacidos. También existe un grupo de recién nacidos que presentan enfermedad entre la tercera y cuarta semanas de vida y requieren cuidados intensivos neonatales. La transferencia de estos recién nacidos de un hospital a otro se realiza con frecuencia por medios que no son adecuados. (26)

La esencia de la medicina de transporte neonatal es mantener estable al bebé y, preferiblemente, mejorar el estado clínico del bebé o, al menos, asegurar que no esté peor al llegar al hospital receptor. (27)

El transporte de recién nacidos sigue siendo uno de los mayores desafíos en países en desarrollo como nosotros. Debe estar disponible un servicio de transporte oportuno y adecuado para el transporte intra e intrahospitalario de los recién nacidos, que es un componente integral del proceso de atención neonatal, ya que mejora el resultado de estos recién nacidos. Durante el transporte, se prefiere un microambiente estable que garantice una mezcla ideal de oxígeno, temperatura y humedad para evitar el estrés por frío. Uno de tales puntajes es el Índice de Riesgo de Estabilidad Fisiológica del

Transporte (TRIPS) que fue ideado por Lee SK y sus compañeros de trabajo en Canadá. Se ha utilizado para medir las consecuencias fisiológicas que potencialmente pueden ser causadas por el transporte neonatal. (28)

El traslado de RN a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales representa un indicador de mortalidad que puede ser utilizado para el diseño e implementación de intervenciones dirigidas a mejorar la salud y la supervivencia neonatal. La prestación del transporte neonatal eficaz requiere una evaluación precisa de la gravedad de la enfermedad y el pronóstico, para facilitar un Triage apropiado y la asignación de recursos. El riesgo de transporte en el Índice de Estabilidad Fisiológica es útil para predecir la mortalidad a los 7 días post transporte y la ocurrencia de sangrado periventricular grave. Contiene cuatro elementos: temperatura, respiración, presión arterial y estado neurológico; se utiliza para predecir la mortalidad dentro de los 7 días del ingreso del RN. La medición pre y post transporte permite detectar cambios en la condición clínica durante el traslado. Un aumento en la puntuación durante la referencia se asocia con mayor mortalidad. (29)

III. Justificación

Hasta hace algunas décadas el principal factor de riesgo de mortalidad reconocido era la edad gestacional y el peso al nacimiento, hasta el momento han surgido nuevas escalas para evaluar la morbilidad, mortalidad y pronóstico en los recién nacidos, sin embargo, no se conoce con exactitud cuál es la mejor escala para la evaluación de los recién nacidos críticos en nuestro hospital. En México la tasa de nacimiento es alta, al igual que la tasa de mortalidad, por lo que es necesario contar con escalas que puedan predecir la morbilidad y mortalidad en recién nacidos con diferentes patologías.

Magnitud: En México, la mortalidad de recién nacidos corresponde al 41% del total de defunciones de menores de cinco años. La mortalidad neonatal se considera un problema de salud pública y es el indicador básico considerado para valorar la calidad de la atención en salud del recién nacido en una determinada área geográfica o en un servicio. Hasta hace algunas décadas el principal factor de riesgo de mortalidad reconocido era la edad gestacional y el peso al nacimiento. Con el avance de la tecnología médica, biomédica y nuevos fármacos en cuidados del recién nacido ha aumentado la sobrevivencia en pacientes recién nacidos prematuros extremos. En México la tasa de nacimiento es alta, las unidades médicas están llenas y es necesario tener escalas que puedan predecir la mortalidad en diferentes patologías.

Trascendencia: Nuestro servicio de Urgencias Pediatría y la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales trabajan en conjunto para brindar la correcta atención al paciente recién nacido entre las 26 a 42 semanas de gestación corregidas, sin embargo, las diferencias entre profesionales de la salud en cuanto a objetivos terapéuticos hacen que surja la necesidad de identificar los factores modificables relacionados al pronóstico en base a la gravedad de la enfermedad y riesgo de mortalidad en el neonato.

El identificar los factores que se asocian con mayores índices de mortalidad, obtenidos de pruebas de rutina, sin la necesidad de un equipo costoso y poco accesible, permite

la implementación de un programa de atención al paciente neonato de recién ingreso al área de Urgencias Pediatría identificando los factores de gravedad en el neonato con mayor riesgo de mortalidad, para la aplicación de un tratamiento estandarizado y de protocolos particulares, para definir un plan de seguimiento oportuno en estos pacientes, para facilitar la comunicación entre los especialistas, así como mantener las metas clínicas y bioquímicas que disminuyan la mortalidad, los días de estancia en el servicio de Urgencias y/o Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

Factibilidad: La UMAE pediatría es un hospital de tercer nivel referente de varios hospitales de Jalisco y de la zona noroccidente de México, que brindó gran flujo de pacientes neonatos en el servicio de urgencias logrando obtener suficiente muestra de pacientes para proporcionar información idónea del presente estudio. Nuestro hospital contó con la infraestructura adecuada, herramientas y personal capacitado para dar manejo inicial y subsecuente en el tratamiento del paciente grave, además, cuenta con una amplia cantidad de estudios de gabinete y laboratorio que ayudaron a brindar tratamiento oportuno a los neonatos con patologías más frecuentes.

Viabilidad: El estudio fue viable, ya que los datos se tomarán de la nota de ingreso a Urgencias Pediatría, hojas de referencia, certificado de nacimiento, y de los estudios de laboratorio solicitados a su ingreso y durante su estancia hospitalaria como parte de su valoración inicial en Urgencias Pediatría, y durante las primeras 24 horas del seguimiento de la evolución y/o al egreso del paciente. En la realización de este estudio no se intervino en el manejo del paciente, ni en el desarrollo de otros protocolos de investigación. No se contrapuso con las políticas del hospital en el que se realiza la investigación, ni se puso en riesgo la vida del paciente incluido en el estudio.

Vulnerabilidad: La principal vulnerabilidad de este estudio radicó en ser un centro de referencia, muchos de nuestros pacientes habían recibido un tratamiento previo en sus hospitales de referencia o unidades donde no se contaba con Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales lo que modifica la evolución de la enfermedad, así como no ser referidos dentro de las primeras horas de vida.

IV. Planteamiento del problema

Las escalas predictivas de mortalidad se han creado para evaluar de forma objetiva la gravedad de una enfermedad y son necesariamente útiles en los servicios de Urgencias en el que se manejan pacientes críticamente enfermos, ya que permiten estimar la gravedad de un paciente, y predecir su comportamiento clínico. Son relevantes sus resultados y pueden ser usados para apoyar la toma de decisiones clínicas. Siendo el paciente neonato una población vulnerable se han creado múltiples escalas predictoras de mortalidad neonatal. Actualmente no existe una escala predictoras de mortalidad neonatal universal, siendo SNAP-PE II una escala confiable y objetiva para estimar la severidad y riesgo de muerte. En México se diseñó una escala predictoras de Mortalidad en neonatos críticamente enfermos (EMN-9 Mex), con alto poder predictivo, que nos permite comparar las escalas de mortalidad neonatal SNAP-PE II y EMN-9 Mex en neonatos atendidos en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO, IMSS para estimar gravedad y riesgo de mortalidad.

Pregunta de investigación: ¿Existe diferencia en la mortalidad evaluada por las escalas de Mortalidad Neonatal SNAP-PE II y EMN-9 Mex en neonatos atendidos en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS?

V. Objetivos

Objetivo general:

Comparar el riesgo de mortalidad evaluada por las escalas de Mortalidad Neonatal SNAP-PE II y EMN-9 Mex en neonatos atendidos en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS.

Objetivos específicos:

1. Evaluar la gravedad de la enfermedad en recién nacidos al aplicar la escala de gravedad SNAP-PE II y la escala EMN-9 Mex para determinar el riesgo de mortalidad neonatal en neonatos al ingresar al servicio de Urgencias Pediatría.
2. Identificar condiciones clínicas y bioquímicas de los neonatos al ingreso en el servicio de Urgencias Pediatría.
3. Conocer si la escala SNAP-PE II o la escala EMN-9 MEX identifican un mayor riesgo de mortalidad en neonatos atendidos en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS.
4. Identificar los factores de gravedad en el neonato con mayor riesgo de mortalidad.

HIPÓTESIS

Hipótesis:

H1. Existe diferencia en la mortalidad evaluada por las escalas de mortalidad SNAP-PE II y EMN-9 Mex en los neonatos atendidos en el servicio de Urgencias Pediatría de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS.

H0.- No existe diferencia en la mortalidad evaluada por las escalas de mortalidad SNAP-PE II y EMN-9 Mex en los neonatos atendidos en el servicio de Urgencias Pediatría de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

a. **Tipo y diseño:** Transversal analítico.

Universo de estudio: Pacientes neonatos ingresados en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO, IMSS.

Temporalidad: Abril - Julio del año 2021.

b. **Población de estudio:** pacientes neonatos de 0 a 28 días de vida extrauterina de 26 a 42 semanas de edad gestacional ingresados al servicio de Urgencias Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente.

c. **Cálculo muestral:** Muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

Tamaño de muestra: En época de pandemia, por el SARS COV-2, se ha visto reducido el número de pacientes de edad neonatal que ingresan al área de Urgencias Pediátricas, ya sea espontáneos o referidos, y la permanencia de los mismos en el área de Urgencias también se ha reducido como una estrategia del tratamiento del paciente durante esta contingencia. Además, la afluencia de pacientes ha variado en los últimos 12 meses debido, entre otras circunstancias, a los semáforos rojos epidemiológicos, como alertas epidemiológicas de no circular en lugares públicos.

Por tales motivos, el presente estudio tomó una muestra de conveniencia para valorar el riesgo de mortalidad, con la escala SNAP-PE II y la escala EMN-9 Mex, en todo paciente neonato que cumplió con los criterios de inclusión al protocolo durante un mes calendario, con inicio de la recolección de datos desde el momento que fue autorizado este protocolo.

d) Criterios selección

Criterios de Inclusión:

- 1.- Pacientes de 0 a 28 días de vida extrauterina ingresados al área de Urgencias Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente.
- 2.- Pacientes de 26 a 42 semanas de edad gestacional con datos completos en su ficha neonatal (semanas de edad gestacional por Ballard y Capurro, peso al nacimiento, APGAR, Silverman Anderson).
- 3.- Neonatos ingresados a Urgencias pediatría para manejo especializado.

Criterios de exclusión:

- 1.- 1.- Neonatos fallecidos dentro de las primeras 6 horas de su ingreso al servicio de Urgencias en las que se desconoce la causa de la muerte.
- 2.- Neonatos con diagnóstico de ingreso de malformaciones congénitas incompatibles con la vida.
- 3.- Egresados en las primeras 4 horas de estancia intrahospitalaria.
- 4.- Recién nacidos que no recibieron atención inmediata en una institución de atención médica durante su nacimiento (parto fortuito), por falta de peso al nacimiento y puntaje Apgar.
- 5.- Pacientes sin perfil hematológico y bioquímico requerido para el presente estudio que no hubiese sido solicitado durante su abordaje y manejo en el servicio de Urgencias Pediatría.
- 6.- Todos los neonatos con diagnóstico o sospecha de SARS-COV-2.

Criterios de eliminación:

- 1.- Padres, tutores o pacientes con rechazo a participar en el estudio.
- 2.- Retiro del consentimiento informado por parte de los padres.
- 3.- Egreso o Traslado a segundo nivel de atención previo a finalizar observaciones.

e. Definición de variables

Variable dependiente: Mortalidad en neonatos.

Variable independiente: Puntuación SNAP-PE II y EMN-9 Mex,

Otras variables. Género, edad gestacional, APGAR al minuto y 5 minutos, lugar de parto, edad postnatal al ingreso, antecedente de hospitalización previa, malformaciones congénitas, necesidad de intervención quirúrgica, ventilación mecánica, días de hospitalización y motivo de alta (vivo/finado).

f. Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	PRUEBA ESTADÍSTICA
Edad gestacional al nacer	Cuantitativa	Discreta	Días	Número de semanas entre el primer día del último período menstrual normal de la madre y el día del parto. Valor estándar para evaluar la maduración fetal.	Media, promedio y DE. Prueba t de student para muestras independientes. Correlación de Pearson.
Género	Cualitativa	Nominal	Femenino/ Masculino	Características biológicas que definen a un individuo como hombre o mujer	Porcentaje, frecuencia, Chi cuadrada, razón de momios.
Peso al nacimiento	Cuantitativa	Continua	Gramos	Masa del cuerpo expresada en unidades, en neonatos se registra en gramos.	Media, promedio y DE. Prueba t de student para muestras independientes. Correlación de Pearson.
APGAR	Cuantitativa	Discreta	0-3 Depresión grave 4-6 Depresión moderada. 7-10 Excelente condición.	Calificación para evaluar a recién nacidos poco después de su nacimiento. Mediante la evaluación de la frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular y otros signos para determinar si es necesaria atención médica adicional o de emergencia.	Media, promedio y DE. Prueba t de student para muestras independientes. Correlación de Pearson.

Puntaje SNAP-PE II	Cuantitativa	Discreta	<40 =/>40	Escala que evalúa la severidad de las alteraciones clínicas y laboratoriales para la determinación de la mortalidad en los neonatos gravemente enfermos que va de 0 a 48 puntos.	Media, promedio y DE. Prueba t de student para muestras independientes. Correlación de Pearson.
Puntaje EMN-9 Mex	Cuantitativa	Discretas	1 a 7 8 a 11 12 a 15 >16	Escala que evalúa la severidad de las alteraciones clínicas y laboratoriales para la determinación de la mortalidad en los neonatos gravemente enfermos que va de 0 a 18 puntos.	Media, promedio y DE. Prueba t de student para muestras independientes.
Nivel sérico de glucosa	Cuantitativo	Continuo	mg/dl	Nivel reportado de glucosa sérica por el laboratorio de la unidad.	Media, promedio y DE. Prueba t de student para muestras independientes. Correlación de Pearson.
Tensión arterial	Cuantitativa	Discreta	mmHg	Efecto de presión que ejerce la sangre eyectada del corazón sobre la pared de los vasos	Media, promedio y DE. Prueba t de student para muestras independientes. Correlación de Pearson.
Temperatura	Cuantitativa	Continua	Grados centígrados	Nivel térmico de un cuerpo medido en grados.	Media, promedio y DE. Prueba t de student para muestras independientes. Correlación de Pearson.
PaO2 / FiO2	Cuantitativa	Continua	%	Relación que evalúa la falla en el intercambio gaseoso.	Media, promedio y DE. Prueba t de student para muestras independientes. Correlación de Pearson.
Índice urinario	Cuantitativa	Continua	Mililitros	Volumen excretado de orina por cada hora expresado en mililitros entre el peso del paciente	Media, promedio y DE. Prueba t de student para muestras independientes. Correlación de Pearson.
Convulsión	Cualitativo	Nominal	Presencia del evento convulsivo	Alteración eléctrica repentina y descontrolada del cerebro.	Porcentaje, frecuencia, Chi cuadrada, razón de momios.

g. Desarrollo del estudio o procedimientos

1.- Todo paciente pediátrico que ingresó al área de Urgencias Pediatría fue registrado por la asistente médica y se corroboró su vigencia. 2.- Se aplicó un Triage pediátrico con la hoja EXPEDT que proporciona una impresión general del paciente al ingreso y el nivel de gravedad asignado por color para su atención. 3.- Se asignó un número de folio a todo neonato ingresado al área de Urgencias Pediatría que cumplía con los criterios de inclusión para el presente trabajo de tesis. 4.- Se explicó el estudio y se solicitó firma de aceptación o negativa de consentimiento informado a los tutores para la participación en el estudio de todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. 5.- Se valoraron factores de riesgo asociados (diagnóstico, APGAR, días de vida, necesidad de ventilación mecánica, etc.). 6.- Se recabaron resultados de exámenes de los expedientes médicos de los pacientes. 7.- Se aplicaron las escalas de mortalidad SNAP-PE II y EMN9-Mex dentro de las primeras 24 horas de ingreso al servicio de Urgencias de todo paciente neonato. 8.- Se asignó a cada paciente el riesgo de mortalidad señalado en las escalas de mortalidad SNAP-PE II y EMN-9 Mex. 9.- Se realizó seguimiento de destino final. 10.- Se realizó recolección de los datos y elaboración de base de datos digital. 11.- Se realizó procesamiento de datos y análisis estadístico. 12.- Analizamos resultados e interpretación de estos. 13.- Se realizó la presentación y defensa de tesis. 14.- Se realizó el trabajo final para artículo de publicación.

h- Procesamiento de datos y aspectos estadísticos

Se realizó estadística descriptiva (frecuencia, porcentaje, promedio y DE) de las variables dependiente, independiente y otras variables. La comparación de frecuencias de variables cualitativas categóricas se realizó con tablas de 2x2 con pruebas de asociación no paramétrica (χ^2 , prueba exacta de Fisher). Las variables cuantitativas se analizaron con prueba de t de student. Se determinó correlación de variables numéricas. Para evaluar la igualdad de varianzas se realizó la prueba de Levene; cuando las varianzas mostraron diferencias significativas se empleó la prueba de Dunnett y en caso contrario se utilizó la prueba de Bonferroni.

Base de datos y programas computacionales.

El documento completo se redactó con el paquete office 2000. La captura y análisis de datos se realizó con los programas Excel 2000 y SPSS-24.

VII. ASPECTOS ÉTICOS

Se solicitó la aprobación del Comité Local de Investigación en Salud y el Comité de Ética en Investigación en Salud (CLIEIS) 1302 para llevar a cabo el protocolo titulado “Comparación de las Escalas de Mortalidad Neonatal SNAP-PE II y EMN-9 Mex en neonatos atendidos en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS”. Se registró y se sometió a evaluación por el Comité de Investigación en Salud y el Comité de Ética en Investigación en Salud 1302 del Hospital de Pediatría CMNO, respetando en todo momento los principios éticos y científicos que justifican la investigación, con base en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su última reforma publicada en el DOF 02-04-2014, Título II, Capítulo I, en conformidad con los artículos 13, 14, 16, 17, 20, 21 y 22.

Artículo 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Por lo anterior, al momento de la realización de la investigación, se identificaron los pacientes con un folio consecutivo en una base de datos a la cual solo tienen acceso los investigadores. Se conservará la información por un periodo de 5 años para futuras investigaciones, exposiciones o publicaciones.

Artículo 14.- La Investigación que se realiza en seres humanos contempla lo siguiente: Se adapta a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica: Para el caso de los pacientes pediátricos, es necesario conocer la prevalencia en nuestra población usuaria.

Artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protege la privacidad del individuo sujeto de investigación: Se protege la privacidad del individuo sujeto de investigación, sin dar a conocer datos personales ya que este estudio no lo requiere.

Artículo 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del

estudio. Para efectos de este Reglamento este estudio se trató de una investigación sin riesgo para el paciente, ya que no requirió realizar procedimientos y no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participaron en el estudio. Se tomaron datos clínicos y laboratoriales de los expedientes para su cálculo. Se elaboró y anexó una carta de consentimiento informado donde se establecieron los beneficios y los riesgos en la participación de este estudio que se explicaron verbalmente al padre o tutor, mismos que fueron explicados en el consentimiento informado por escrito. Es un estudio sin riesgo, aunque se estudió población vulnerable. No se utilizaron datos personales, se proporcionó un folio de identificación y se mantuvo la confidencialidad de la información con una carta de confidencialidad, y en caso de ser publicados los resultados o llevados a congresos externos se garantizó que se mantendrá siempre la privacidad de los datos.

Nos aseguramos de que uno de los padres del paciente o un representante legal diera el permiso para su participación. (ver anexos)

Basado en la norma 2000-001-009 del Instituto Mexicano del Seguro Social nos conducimos con conducta ética apropiada, y los datos obtenidos de los expedientes clínicos se resguardan bajo estricta confidencialidad y se mantienen en el anonimato. (ver anexos).

En este estudio prevalece el respeto a la dignidad, la protección de los derechos y el bienestar del paciente, nos adaptamos a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, fundamentándose en la experimentación previa realizada, ya que el conocimiento que se pretendía producir no pudo ser obtenido por otro medio idóneo. El presente estudio no aportó un beneficio directo al paciente, ya que no se hicieron modificaciones al manejo que recibió durante su estancia hospitalaria. Sin embargo, los resultados derivados del mismo aportan beneficios a la sociedad, específicamente en la estimación de la gravedad y predicción de mortalidad en todo paciente neonato que sea ingresado en el servicio de Urgencias Pediátricas. Una vez

contando con el dictamen favorable de los dos Comités y la autorización del titular de la institución de atención a la salud, se inició la selección de pacientes y bajo solicitud de consentimiento de aceptación por parte del padre o tutor, a quienes se les explicó de manera detallada el motivo del estudio, consistencia del estudio, sus beneficios y riesgos, resolviendo toda duda que fue presentada, se entregó el consentimiento informado por escrito al padre o tutor y en todos los casos de aceptación la integración del paciente al protocolo.

En todo momento del estudio se resguarda y se respetó la identidad de los pacientes, ya que no se identificaron mediante su nombre o número de afiliación, asignándose un número consecutivo conforme fueron incluidos en el estudio, la información de la relación de dicho número con sus datos generales se anotó en una base datos a la cual tuvieron acceso el investigador principal, el asesor metodológico, el asesor clínico y el tesista. La información generada de dicho estudio fue documentada y resguarda en un armario bajo llave al que solo tuvieron acceso el investigador principal y el director de tesis, se elaboraron informes preliminares necesarios que el Comité de Ética en Investigación, cuando así lo solicite, puede verificar. Toda la información será conservada hasta por 5 años.

Este estudio se apegó a las directrices de las buenas prácticas clínicas de la Conferencia Internacional de Armonización, que contienen los 13 principios básicos que se basan en la declaración de Helsinki modificada en 2012 y las regulaciones locales, realizando un estudio sin riesgo para el paciente, asegurándonos de que uno de los padres o representante legal diera el permiso para su participación.

Con el presente estudio solo se tomaron datos que son parte del protocolo de ingreso de todo paciente a un área de Urgencias, donde se categoriza la gravedad de la enfermedad y pronóstico con escalas predictoras de mortalidad, y no se realizó ningún tipo de procedimientos invasivos o modificación al abordaje médico o tratamiento.

VIII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Humanos: Se contó con los recursos del tesista Rocío Segoviano para la realización de este estudio, así como de los investigadores Brenda Becerra, Isaura Guijarro, Rosa Ortega y Erika Hurtado quienes cuentan con una amplia experiencia médica y de investigación. También contamos con la colaboración de los pacientes neonatos cuyos padres aceptaron la participación en este estudio.

Materiales: Para la realización del estudio se requirió de hojas tamaño carta, pluma, lápiz, calculadora, monitores de signos vitales y computadoras con software SPSS para análisis estadístico, se valoraron resultados de laboratorio en el sistema institucional, todos los materiales fueron provistos por los investigadores encargados de este estudio.

Recursos financieros: Se utilizó material de papelería y equipo de cómputo que fueron cubiertos por los titulares del desarrollo del proyecto, el hospital contó con la infraestructura necesaria para su realización sin requerir de elementos externos, la realización de estudios de laboratorio formó parte del abordaje del neonato a su ingreso a urgencias y como parte de su seguimiento. No se requirió financiamiento extrainstitucional de ninguna índole.

Infraestructura: La Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente contó con personal médico, de enfermería y personal de otras áreas de trabajo con adecuada capacitación en la atención integral del paciente neonato. El hospital contó con los insumos materiales dentro del cuadro básico necesarios para la realización de este proyecto.

Factibilidad: El presente trabajo fue factible debido a que no se alteraron ni se modificaron las políticas de salud o atención institucional, se contó con el permiso de las autoridades del hospital, por lo que se consideró factible desde el punto de vista ético, clínico y metodológico, la institución contó con los recursos materiales, humanos

y físicos para la realización de este proyecto. Durante el estudio no se realizaron intervenciones diagnósticas o modificación en el tratamiento establecido durante su estancia intrahospitalaria.

Experiencia del grupo: El área de urgencias se encuentra a cargo de médicos pediatras y subespecialistas con una amplia experiencia clínica, capacitados con cursos de reanimación pediátrica (PALS) y reanimación neonatal, contamos con un equipo de respuesta rápida en área de choque para la atención de pacientes clasificados con riesgo vital o prioridad de atención. La asesora clínica de este estudio es Pediatra con subespecialista en Urgencias Pediatría; nuestra asesora metodológica cuenta con doctorado en investigación y tiene amplia experiencia en la rama de investigación, ambas han dirigido múltiples estudios de tesis, la asesora clínica es pediatra con subespecialidad en infectología, adscrita al servicio de Urgencias.

IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Marzo 2020	Abril 2020	Mayo 2020	Junio 2020	Julio 2020	Agosto 2020	Septiembre 2020	Octubre 2020	Noviembre 2020	Diciembre 2020	Enero 2021	Febrero 2021	Marzo 2021	Abril 2021	Mayo 2021	Junio 2021	Julio 2021	Agosto 2021	Septiembre 2021	Octubre 2021	Noviembre 2021	Diciembre 2021	Enero 2022	Febrero 2022	Marzo 2022	
Revisión bibliográfica	■	■	■	■	■																					
Elaboración de protocolo						■	■	■	■	■																
Revisión por el comité										■	■	■	■													
Recopilación de datos o trabajo de campo													■	■	■	■										
Codificación, procesamiento y análisis de información																		■	■	■	■	■	■	■		
Entrega del trabajo final y/o publicación de resultados																									■	

X. RESULTADOS

En un periodo comprendido del 13 de abril de 2021 al 16 de mayo del 2021 ingresaron en Urgencias pediatría 95 pacientes, excluyéndose 72 pacientes. La población estudiada fue de 23 pacientes recién nacidos, pertenecieron al género masculino 15 (65.2%) y femenino 8 (34.8%), todos fueron recién nacidos de 1 día de vida hasta 25 días de vida.

La edad promedio de las madres en los 23 pacientes estudiados fue de 27.7 años, mediana de 31 años y moda de 20 años (rango de 19 a 43 años).

La UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS es un hospital de admisión continua que recibe paciente por referencia, quienes ingresan al área de Urgencias Pediatría donde se puede decidir si el paciente se ingresa a la Unidad de cuidados intensivos neonatales, se contra refiere a otra unidad o se egresa a domicilio.

Encontrando las principales características sociodemográficas de los 23 recién nacidos estudiados, siendo el lugar de procedencia por referencia de otra unidad médica, ninguno de los pacientes estudiados llegó de manera espontánea. La edad gestacional promedio fue de 36 SDG (26 a 42 SDG). Pertenecieron al género masculino 15 (65.2%) y femenino 8 (34.8%), todos fueron recién nacidos de 1 día de vida hasta 25 días de vida, de los cuales 9 (39.1%) fueron recién nacidos pretérminos y 14 (60.9%) recién nacidos de término. Dentro de los recién nacidos de pretérmino se incluyeron 3 (13.0% del total) prematuros extremos. La distribución de la población estudiada según las semanas de edad gestacional al nacimiento fue en su mayoría pacientes de término, como se muestra en la Figura 1. Los días de vida en que los pacientes ingresaron al Centro Médico Nacional del Occidente se registraron en la figura 2, donde se observa que la mayoría de la población ingreso entre los días 1 y 25 días de nacidos. En relación con la mortalidad que se presentó fallecieron 3 recién nacidos pretérmino (13%) y 4 recién nacidos de término (17%), con media de mortalidad 35.4 SDG.

La población estudiada cumplía con estado de salud delicado/grave, ya que dentro de las cualidades de manejo médico todos los pacientes requirieron oxígeno suplementario, con fase 1 y 2 de ventilación 17% (4), ventilación mecánica 83% (19); sedo-analgésia 83% (19); catéter venoso central 83% (19); antibioticoterapia 74% (17); fármacos vasoactivos 43% (10); hemoderivados 17% (4); esteroides 9% (2).

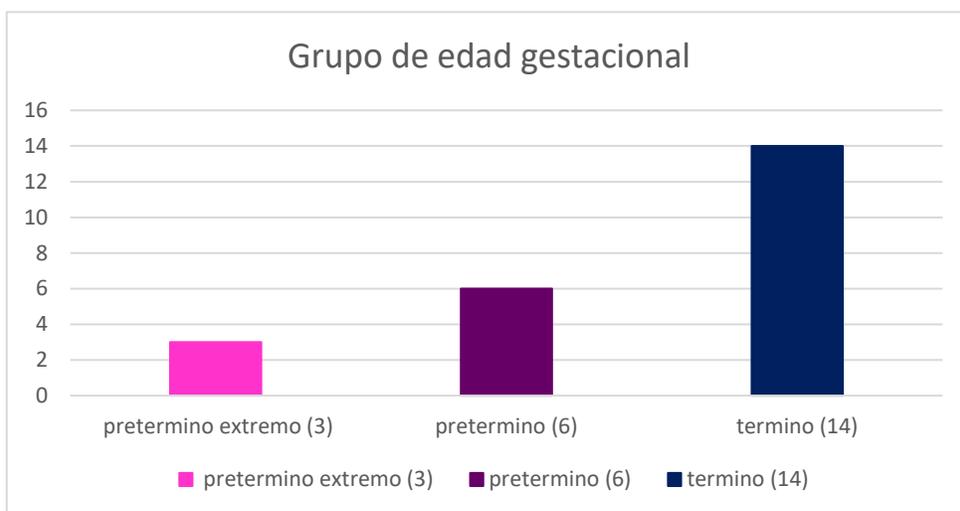


Figura 1. Población estudiada por grupo de edad gestacional.

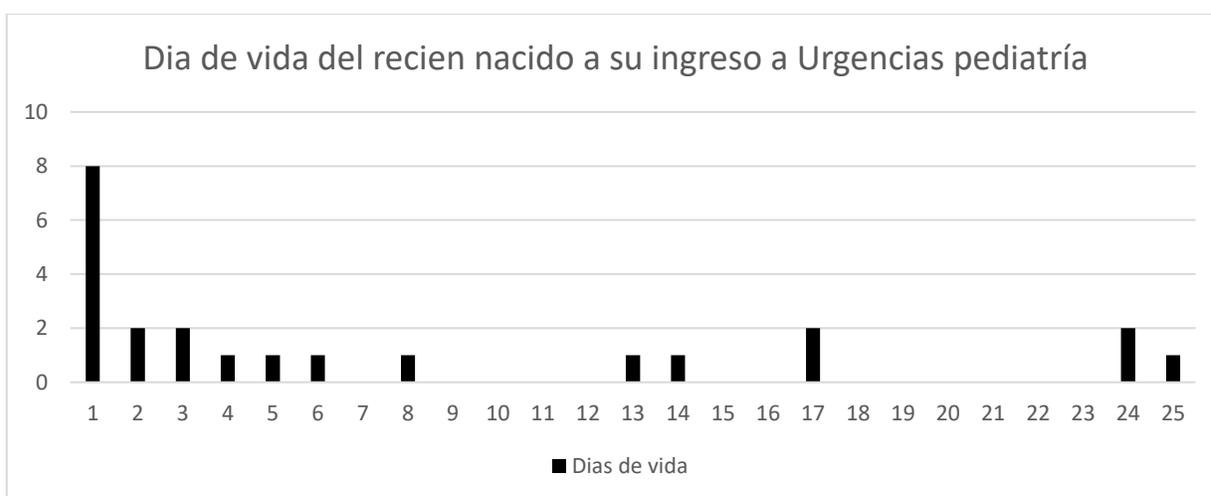


Figura 2. Días de vida de la población estudiada a su ingreso al área de Urgencias pediátricas en el CMNO.

Los recién nacidos estuvieron hospitalizados un promedio de 16.9 días de estancia total (rango de 9:44 horas a 1,211:23 horas; 0.4 a 50.47 días), con un promedio de estancia en el área de urgencias pediatría de 22:42 horas (rango de 2.75 a 144.76 horas). La estancia promedio de los sobrevivientes en el área de urgencias Pediatría fue de 26.99 horas contra 12.94 horas de los fallecidos. Ninguno de los recién nacidos que no sobrevivieron falleció en urgencias. La estancia promedio total de estancia intrahospitalaria de los sobrevivientes fue de 15 días contra 19 días de los fallecidos. Cabe señalar que uno de los pacientes que sobrevivió permaneció de 6 días de estancia en urgencias pediatría en lo que se decidió su destino ya que se encontró fuera de manejo quirúrgico y se decidió seguimiento en su unidad por lo que fue contrarreferido, cuya estancia prolongada puede sesgar el presente estudio. La Figura 3 muestra el tiempo máximo de estancia en urgencias y el tiempo total del paciente recién nacido estudiado.

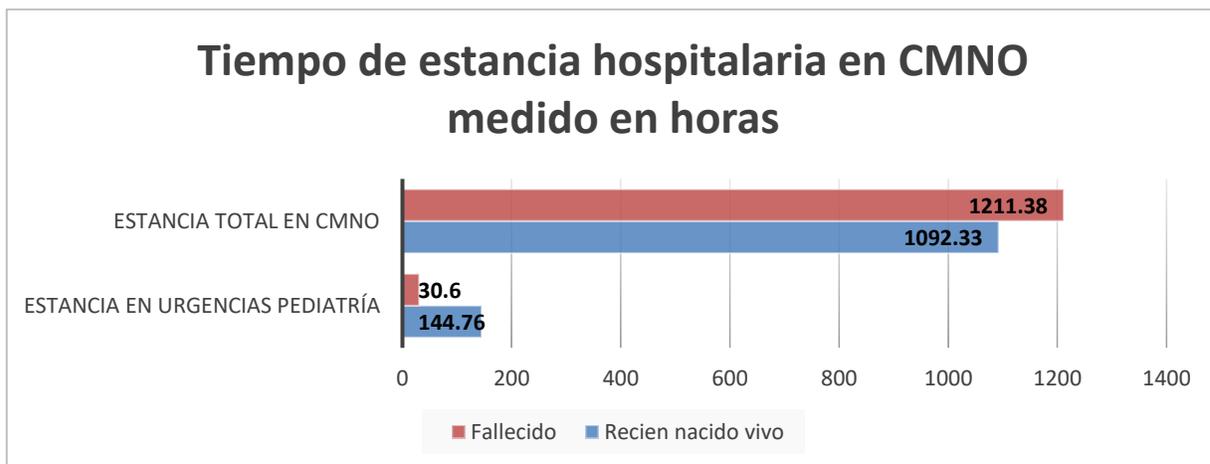


Figura 3. Tiempo de estancia hospitalaria del recién nacido ingresado a CMNO.

Los motivos de referencia e ingreso a la UMAE pediatría de CMNO más frecuentes fueron la sospecha de cardiopatía congénita en 17,4% (4), sepsis neonatal 17.4% (4), prematuridad 8.7% (2), atresia esofágica 8.7% (2), hemorragia intracraneal 8.7% (2), otros 38.7% (convulsiones, SDR, encefalopatía hipóxico-isquémica, neumonía, hiperbilirrubinemia, retinopatía de la prematuridad, deshidratación hipernatrémica, hernia incarcerada, cuerpo extraño en vaso sanguíneo por catéter umbilical migrado).

Tabla 1.

Diagnóstico de referencia	N°=23	%	Vivos (%)	Fallecidos (%)
Cardiopatía congénita	4	17.4	3(13)	1(4.3)
Sepsis neonatal	4	17.4	2(8.7)	2(8.7)
Prematurez	2	8.7	1(4.3)	1(4.3)
Defectos congénitos/atresia esofágica	2	8.7	0	2(8.7)
Hemorragia intracraneal	2	8.7	1(4.3)	1(4.3)
Convulsiones	1	4.3	1(4.3)	0
Síndrome de dificultad respiratoria	1	4.3	1(4.3)	0
Encefalopatía hipóxico-isquémica	1	4.3	1(4.3)	0
Neumonía	1	4.3	1(4.3)	0
Hiperbilirrubinemia multifactorial	1	4.3	1(4.3)	0
Retinopatía de la prematuridad	1	4.3	1(4.3)	0
Deshidratación Hipernatrémica	1	4.3	1(4.3)	0
Hernia incarcerada	1	4.3	1(4.3)	0
Cuerpo extraño en vaso sanguíneo/catéter umbilical migrado	1	4.3	1(4.3)	0

Tabla 1. Diagnósticos de ingreso a la UMAE pediatría de CMNO de los recién nacidos.

El destino final de los 23 recién nacidos se encuentra plasmado en la figura 4, donde se observa que de los 23 recién nacidos ingresados en el estudio ningún paciente se egresó directamente de urgencias a domicilio, 2 fueron contrarreferidos desde urgencias, 4 pacientes pasaron de urgencias a quirófano, y posteriormente a UCIN, donde 3 fallecieron y 1 fue contrarreferido; además, 17 pacientes ingresaron de urgencias a UCIN, siendo 8 egresados a domicilio, 6 trasladados a otra unidad, y 7 fallecieron durante su permanencia en UCIN.

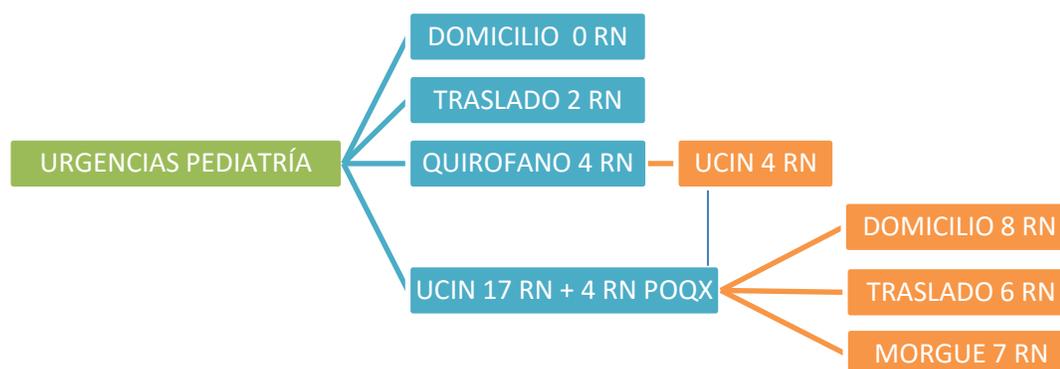


Figura 4. Destino final de los recién nacidos desde su ingreso a Urgencias Pediátricas.

Al estudiar las características de los fallecidos en relación con el diagnóstico de defunción se encontraron diagnósticos como choque séptico (5), perforación intestinal (1), hemorragia intracraneal (1). Tres recién nacidos fueron trasladados del área de urgencias a quirófano, y posteriormente ingresaron a UCIN, falleciendo en su estado posquirúrgico tardío 2 pacientes (15 horas y 24 horas de su ingreso en UCIN), y otro permaneció en UCIN hasta por 23 días falleciendo por sepsis. Los 4 pacientes que ingresaron directamente de urgencias a UCIN fallecieron por causa relacionada a choque séptico.

Evaluamos el riesgo de mortalidad neonatal aplicando las escalas de mortalidad neonatal SNAP-PE II y EMN-9 Mex, que evalúan factores de riesgo como son APGAR al minuto y a los cinco minutos de vida, peso al nacer, valores en la gasometría arterial, lactato, PaO₂/FiO₂, relación arterio venosa, gradiente arteriovenoso, número de plaquetas, glucemia sérica, presión media arterial, temperatura, presencia de convulsiones, índice urinario y semanas de edad gestacional. Estas escalas agrupan un puntaje en riesgo, bajo, moderado, alto y muy alto, de mortalidad.

La escala de riesgo de mortalidad EMN-9 Mex se aplicó a los recién nacidos el día de su ingreso a CMNO solo a los neonatos que cumplieron con los criterios de inclusión. Encontramos que 11 (47.8%) de los recién nacidos tuvieron un riesgo bajo de mortalidad, de igual manera, 11 (47.8%) de los recién nacidos tuvieron un riesgo moderado de mortalidad, y solo 1 (4.3%) riesgo alto de mortalidad, como se muestra en la figura 5. De los pacientes que sobrevivieron, solo uno fue asignado con riesgo alto de mortalidad. De los pacientes que fallecieron 1 (14.3%) paciente fue asignado con riesgo bajo y 6 (85.7%) fueron asignados con riesgo moderado de mortalidad con desenlace de defunción. Un único paciente que murió dentro de las primeras 24 horas después de haber sido evaluado, asignándose con esta escala un puntaje de 10/16, resultando un riesgo moderado de mortalidad.



Figura 5. Riesgo de mortalidad asignado por la escala EMN-9 Mex en recién nacidos el día del ingreso a CMNO.

Para la escala EMN-9 Mex encontramos que de los 23 neonatos que ingresaron al estudio 7 (30.4%) pacientes tuvieron como destino final una defunción, 1 (4.3%) neonato obtuvo una puntuación en rango de riesgo bajo, y 6 (26%) neonatos obtuvieron una puntuación en rango de riesgo moderado, y el único paciente (4.3%) con puntuación de riesgo alto sobrevivió durante su estancia en CMNO con egreso a su segundo nivel (HGR 45). Ninguno de los neonatos obtuvo un puntaje en rangos de riesgo muy alto. En la Figura 6 se muestra el desenlace de los neonatos estudiados a su egreso del CMNO para el riesgo asignado por la escala EMN-9 Mex.

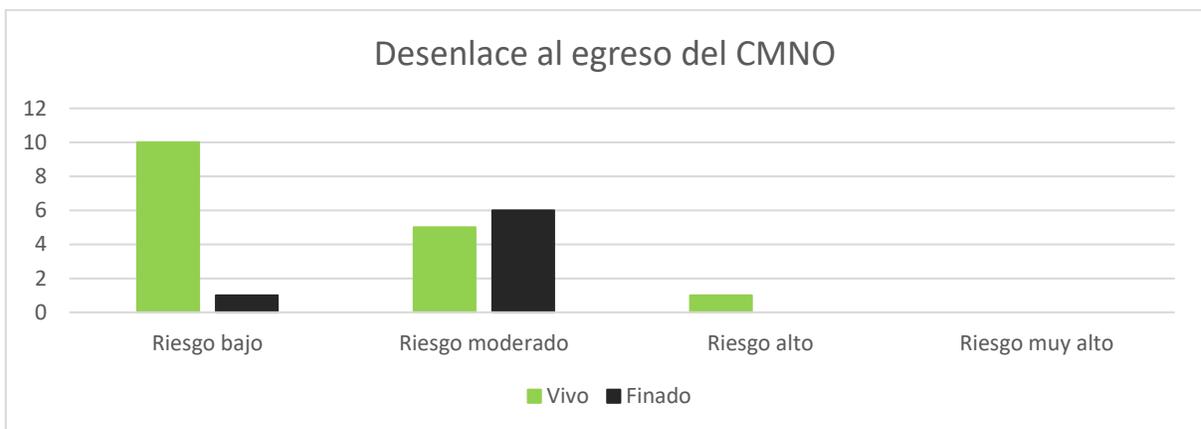


Figura 6. Desenlace del recién nacido a su egreso del CMNO para el riesgo asignado por la escala EMN-9 Mex.

La escala de riesgo de mortalidad SNAP-PE II se aplicó a los recién nacidos el día de su ingreso a CMNO solo a los neonatos que cumplieron con los criterios de inclusión. De la muestra de 23 recién nacidos, encontramos que 19 (82.6%) de los recién nacidos fueron asignados con un riesgo bajo de mortalidad, otros 2 (8.7%) de los recién nacidos tuvieron un riesgo moderado de mortalidad, solo 1 (4.3%) asignado con riesgo alto de mortalidad y 1 (4.3%) más con riesgo muy alto de mortalidad, como se muestra en la figura 7. De los pacientes que sobrevivieron, solo uno fue asignado con riesgo muy alto de mortalidad. De los pacientes que fallecieron 4 (57.1%) paciente fueron asignados con riesgo bajo de mortalidad, 2 (28.6%) pacientes con riesgo moderado de mortalidad y 1 (14.3%) paciente fue asignados con riesgo alto de mortalidad con desenlace de defunción, figura 8. Un único paciente que murió dentro de las primeras 24 horas después de haber sido evaluado, asignándose con esta escala un puntaje de 38/40, resultando un riesgo alto de mortalidad, resultando una sensibilidad de 50%, especificidad de 71%, VPP 14% y VPN 93%.

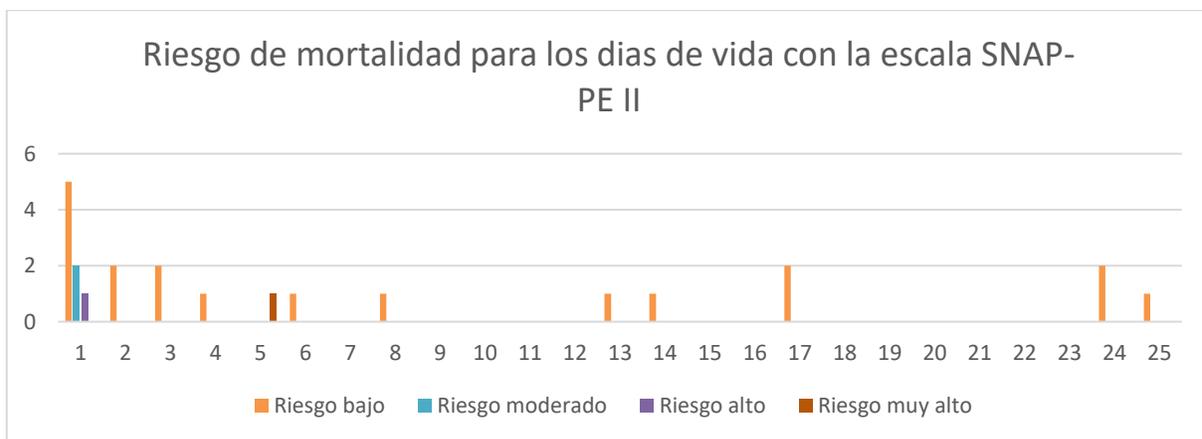


Figura 7. Riesgo de mortalidad asignado por la escala SNAP-PE II en recién nacidos el día del ingreso a CMNO.

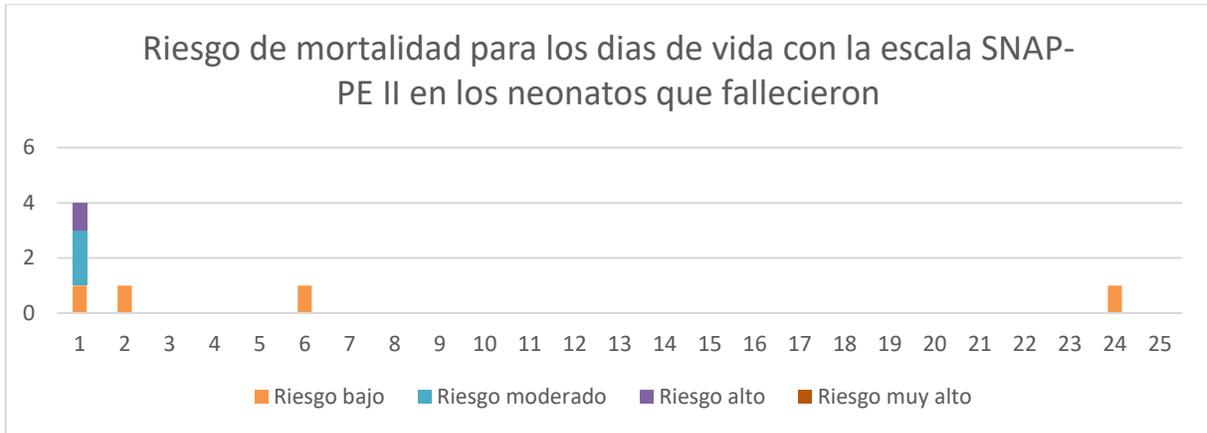


Figura 8. Riesgo de mortalidad para los días de vida con la escala SNAP-PEII en los neonatos que fallecieron.

Para la escala SNAP-PE II encontramos que de los 23 neonatos que ingresaron al estudio 7 (30.4%) pacientes tuvieron como destino final una defunción, 4 (17.4%) obtuvieron una puntuación en rango de riesgo bajo de mortalidad, 2 (8.7%) obtuvieron una puntuación en rango de riesgo moderado de mortalidad, y 1 (4.3%) obtuvo una puntuación como riesgo alto, el único paciente (4.3%) con puntuación de riesgo muy alto sobrevivió durante su estancia en CMNO. En la Figura 9 se muestra el desenlace de los neonatos estudiados a su egreso del CMNO para el riesgo asignado por la escala SNAP-PE II.

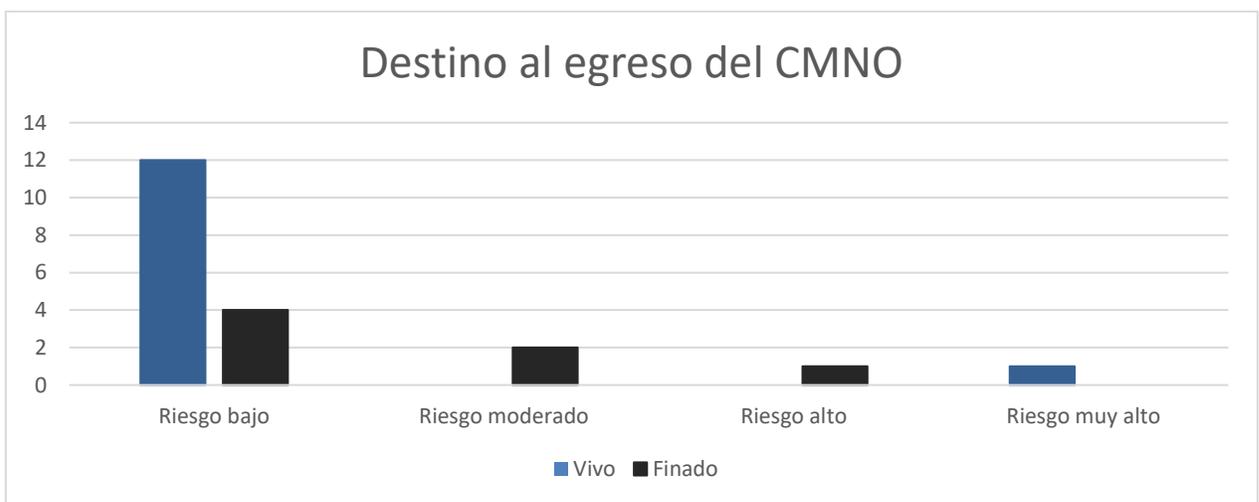


Figura 9. Desenlace del recién nacido a su egreso del CMNO para el riesgo asignado por la escala SNAP-PE II.

Al analizar la mortalidad y su relación con el riesgo de mortalidad en las primeras 24 horas de su valoración con ambos scores se encontró que SNAP-PE II identificó dos pacientes con riesgo mayor de 50% de mortalidad, uno sobrevivió y uno falleció en las primeras 24 horas de haber sido evaluado, en comparación con EMN-9 Mex quien clasificó un paciente con riesgo alto de mortalidad que sobrevivió, y el paciente que falleció dentro de las primeras 24 horas de su valoración obtuvo un puntaje afín a de riesgo moderado. Considerando que la escala EMN-9 Mex utiliza un punto de corte para predecir mortalidad de 16 puntos y ningún recién nacido presentó más de 15 puntos, no se obtuvo ningún resultado de riesgo muy alto de mortalidad y solo un paciente falleció dentro de las primeras 24 horas de su ingreso y no fue detectado por la escala la sensibilidad de dicha prueba es nula. Por lo que no es factible para predecir mortalidad. Tomando en cuenta la estancia total con el riesgo de mortalidad asignado al ingreso, la escala tampoco mostró relación entre la mortalidad y el riesgo asignado por puntaje en su evaluación a largo plazo. La escala SNAP-PE II utiliza un punto de corte de 40 puntos como muy alto riesgo para predecir mortalidad con solo un recién nacido que obtuvo una puntuación mayor a esta (43 puntos) y sobrevivió, cabe resaltar que, él es el único paciente que falleció dentro de las primeras 24 horas de su evaluación con SNAP-PE II arrojó un puntaje de 38/40 asignado se con riesgo alto posibilidad de más de 50% de mortalidad, el resto de los sobrevivientes obtuvieron puntajes más bajos, resultado similar a lo que se reporta en los estudios “Valor predictivo de la puntuación SNAP-PE II para mortalidad neonatal en el Hospital Sanglah, Denpasar, Indonesia”, y “Evaluación del riesgo de mortalidad neonatal utilizando la puntuación SNAP-PE II en una unidad de cuidados intensivos neonatales”, donde se asigna puntajes mayores de 37 puntos como estadísticamente significativos para predecir mortalidad. A su evaluación a largo plazo la escala no mostró relevancia en los resultados ya que de los 6 pacientes fallecidos después de las 24 horas de su valoración ninguno obtuvo una puntuación que lo clasificara con riesgo alto o riesgo muy alto de mortalidad.

Al analizar las variables en ambos scores se encontraron los siguientes hallazgos, para las variables de la escala EMN-9 Mex, el APGAR al minuto de vida con un puntaje de 9 a 10 fue 17.4% (4, de los cuales 3 vivos y 1 fallecido), con puntaje de 7 a 8 el 60.9% (14, de los cuales 10 vivos y 4 fallecidos), puntaje de 6 o menos 21.7% (5, con 3 vivos y 2 fallecidos), $p=0.38$; en relación del peso al nacer >2500 gramos el 69.6% (16, de los cuales 12 vivos y 4 fallecidos), peso de 1500 a 2499 gramos 17.4% (4, de los cuales 2 vivos y 2 fallecidos), peso menor de 1499 gramos 13% (3, de los cuales 2 vivos y 1 fallecido), $p=0.19$; con respecto a las variables de laboratorio la gasometría arterial normal 52.1% (12, de los cuales 10 vivos y 2 fallecidos), acidosis metabólica en 34.8% (8, de los cuales 4 vivos y 4 fallecidos), acidosis metabólica con BA >15 (U 3, de los cuales 2 vivos y 1 fallecido), $p=0.28$; el lactato <1 en 13% (los 3 vivos), lactato entre 1.1-3.9 en 56.5% (13, de los cuales 8 vivos y 5 fallecidos), lactato >4 en 30.4% (7, de los cuales 5 vivos y 2 fallecidos), $p=0.42$; la relación PaO₂/FiO₂ mayor de >350 fue 21.7% (5, de los cuales los 5 vivieron), el rango de 200-349 fueron 43.5% (10, de los cuales 7 vivos y 3 fallecidos), y menor de 199 el 34.8% (8, de los cuales 4 vivos y 4 fallecidos), $p=0.16$; el gradiente alveolo arterial <100 en 34.8% (los 8 vivos), rango de 101-299 21.7% (5, de los cuales 4 vivos y 1 fallecido), mayor de 300 en 43.5% (10, de los cuales 4 vivos y 6 fallecidos), $p=0.019$; el cociente alveolo arterial (A/a) >0.6 fue 26.1% (6 vivos), rango de 0.5-0.026 fue 43.5% (10, de los cuales 7 vivos y 3 fallecidos), <0.025 fue 30.4% (7, de los cuales 3 vivos y 7 fallecidos), $p=0.079$; las plaquetas $>150\ 000$ fueron 78.3% (18, de los cuales 13 vivos y 5 fallecidos), plaquetas entre 50 000 a 149 000 en 13% (3, de los cuales 1 vivos y 1 fallecido), $<50\ 000$ fueron 8.7% (2, 1 vivo y 1 fallecido), $p=0.29$; la glucosa sérica <126 mg/dl fue 73.9% (17, de los cuales los 12 vivos y 5 fallecidos), glucosa entre 127-200 mg/dl 8.7% (los 2 fallecidos), glucosa >201 mg/dl 17.4% (4 vivos), $p=0.42$. Tabla 2.

Variable EMN-9 Mex	Rango	puntos	Número de pacientes	%	vivos	fallecidos	P
APGAR a 1 minuto de vida	9 a 10	0	4	17.4	3	1	0.38
	7 a 8	1	14	60.9	10	4	
	<6	2	5	21.7	3	2	
Peso al nacer en gramos	>2500	0	16	69.6	12	4	0.19
	1500 – 2499	1	4	17.4	2	2	
	<1499	2	3	13.0	2	1	
Gasometría arterial	Normal	0	12	52.2	10	2	0.28
	Acidosis metabólica	1	8	34.8	4	4	
	Acidosis metabólica BA >15	2	3	13.0	2	1	
Lactato	<1	0	3	13.0	3	0	0.42
	1.1 – 3.9	1	13	56.5	8	5	
	>4	2	7	30.4	5	2	
PaO2/FiO2	>350	0	5	21.7	5	0	0.16
	200 – 349	1	10	43.5	7	3	
	<199	2	8	34.8	4	4	
P(A-a)O2	<100	0	8	34.8	8	0	0.019
	101 – 299	1	5	21.7	4	1	
	>300	2	10	43.5	4	6	
A/a	>0.6	0	6	26.1	6	0	0.079
	0.5 – 0.026	1	10	43.5	7	3	
	<0.025	2	7	30.4	3	4	
Plaquetas	>150 000	0	18	78.3	13	5	0.29
	50 000– 149 000	1	3	13.0	2	1	
	<50 000	2	2	8.7	1	1	
Glucosa sérica	<126	0	17	73.9	12	5	0.042
	127 – 200	1	2	8.7	0	2	
	>201	2	4	17.4	4	0	

Tabla 2. Variables de la escala EMN-9 Mex.

Para las variables de la escala SNAP-PE II, la presión arterial media (PAM) >30mmHg fue de 82.6% (19, de los cuales 14 vivos y 5 fallecidos), en el rango de PAM de 20-29 mmHg fue de 13% (3, de los cuales 1 vivo y 2 fallecidos), y con <20 mmHg 4.3% (1 vivo y ninguno fallecido), $p<0.29$; en relación a la temperatura >35.6 °C el 91.3% (21, de los cuales 16 vivos y 5 fallecidos), el rango de 35-35.6 °C el 8.7% (2, los cuales los 2 fallecieron), y temperatura <35 °C el 0%, $p<0.025$; con respecto a las variables de laboratorio la relación PaO₂/FiO₂ mayor de >249 fueron 43.5% (10, de los cuales los 10 vivieron), el rango de 100-248 fueron 47.8% (11, de los cuales 6 vivos y 5 fallecidos), 33-99 el 8.7% (2, de los cuales los 2 fallecieron), y menor de 33 el 0%, $p<0.006$; el pH registrado con valor >7.2 fue de 91.3% (21, de los cuales 16 vivos y 5 fallecidos), rango de 7.10 a 7.19 con 4.3% (1 fallecido), y <7.1 fue 4.3% (1 fallecido), $p<0.082$; los pacientes que presentaron una o ninguna convulsión fueron 82.6% (19, de los cuales 12 vivos y 7 fallecidos), y los que presentaron más de 1 convulsión 17.4% (4, de los cuales los 4 vivos y ninguno falleció), $p<0.14$; la diuresis horaria >1ml/hr se reportó en 100% de los pacientes (23, de los cuales 16 vivos y 7 fallecidos), $p=1$; pacientes con peso >1000 gramos fue de 87% (20, de los cuales 14 vivos y 6 fallecidos), el rango de 750 a 999 gramos de 13% (3, de los cuales 2 vivos y 1 fallecido), y menos de 750 gramos 0%, $p<0.97$; El peso bajo para la edad gestacional fue de 21.7% (5, de los cuales 3 vivos y 2 fallecidos), con peso adecuado para la edad gestacional de 78.3% (18, de los cuales 13 vivos y 5 fallecidos); y en relación al APGAR a los 5 minutos de vida con puntaje 7 o mayor de 91.3% (21, de los cuales 15 vivos y 6 fallecidos), y con APGAR <7 de 8.7% (2, de los cuales 1 vivo y 1 fallecido), $p<0.52$. Tabla 3.

Variable SNAP-PE II	Rango	puntos	Número de pacientes	%	vivos	fallecidos	P 0.05
Presión arterial media	>30	0	19	82.6	14	5	0.29
	20-29	9	3	13.0	1	2	
	<20	19	1	4.3	1	0	
Temperatura	>35.6	0	21	91.3	16	5	0.025
	35-35.6	8	2	8.7	0	2	
	<35	15	0	0	0	0	
PaO2/FiO2	>249	0	10	43.5	10	0	0.006
	100-248	5	11	47.8	6	5	
	33-99	16	2	8.7	0	2	
	<33	28	0	0	0	0	
pH más bajo	>7.2	0	21	91.3	16	5	0.082
	7.1-7.19	7	1	4.3	0	1	
	<7.1	16	1	4.3	0	1	
Múltiples episodios de convulsiones	0-1	0	19	82.6	12	7	0.14
	>1	19	4	17.4	4	0	
Diuresis	>1mlkhr	0	23	100	16	7	1
	0.1-0.9mlkhr	5	0	0	0	0	
	<0.1mlkhr	18	0	0	0	0	
Peso al nacer en gramos	>1000	0	20	87.0	14	6	0.97
	750-999	10	3	13.0	2	1	
	<750	17	0	0	0	0	
Peso pequeño para la edad gestacional	No	0	18	78.3	13	5	0.11
	Si	12	5	21.7	3	2	
APGAR<7 a los 5 minutos	No	0	21	91.3	15	6	0.52
	Si	18	2	8.7	1	1	

Tabla 3. Variables de la escala SNAP-PE II.

De los 23 pacientes analizados, sobrevivieron el 69.6% (16) y fallecieron 30.4% (7); la relación de la condición de egreso neonatal con el score aplicado demostró que la puntuación promedio de EMN-9 Mex fue de 6.3 +/-6.6 (1-13) en los neonatos vivos frente a 9.6 +/-2.5 (7-11) en aquellos que fallecieron evaluados a largo plazo o dentro de la estancia intrahospitalaria total. En SNAP-PE II la puntuación promedio fue de 13 +/-30 (0-43) en los neonatos vivos frente a 23.7 +/-18.7 (5-38) en aquellos que fallecieron evaluados a largo plazo o dentro de la estancia intrahospitalaria total.

Con respecto al cálculo de las escalas EMN-9 Mex y SNAP-PE II relacionando la mortalidad con el desenlace durante el total de estancia intrahospitalaria, el análisis de los verdaderos positivos y los falsos positivos, así como la relación a través de la curva ROC no fueron posibles de obtener ya que ninguna de las dos escalas obtuvo fallecidos con el puntaje de corte para clasificar como riesgo muy alto de mortalidad neonatal o verdaderos positivos. Sin embargo, al reducir el punto de corte, tomando como margen mínimo el de alto riesgo y no el de muy alto riesgo se obtuvo, para EMN-9 Mex una sensibilidad del 0% y especificidad del 68.2%, con un valor predictivo positivo del 0% y un valor predictivo negativo del 93.8%, y para SNAP-PE II una sensibilidad del 50% y especificidad del 71.4%, con un valor predictivo positivo del 14.3% y un valor predictivo negativo del 93.8%, con un grado de concordancia en función del índice de kappa nulo (índice de kappa 0.12).

Al relacionar el punto de corte positivo (mortalidad) de EMN-9 Mex se encontró que los sobrevivientes con puntaje <16 representan el 69.6% (16) y ninguno de los sobrevivientes presento un puntaje >16 (0=0%); con relación a los fallecidos el 30.4% (7) tiene puntaje <16 y ninguno de los fallecidos presentó un puntaje >16 (0=0%). Dentro de los fallecidos se reportó un puntaje promedio de 9.57 de 16 puntos como riesgo moderado de mortalidad.

La relación del punto de corte positivo (mortalidad) con SNAP-PE II evidenció que los sobrevivientes con puntaje <40 representan el 65.2% (15) y solo un sobreviviente que representó el 4.3% (1) obtuvo un puntaje >40; con relación a los fallecidos el 30.4%

(7) tiene puntaje <40 y ninguno de los fallecidos presentó un puntaje >40 (0=0%). Dentro de los fallecidos se reportó un puntaje promedio de 23.71 de 40 puntos como riesgo bajo o poco probable de mortalidad.

XI. DISCUSIÓN

Realizar una evaluación pronóstica en servicios críticos, como es el área de Urgencias Pediátricas, funciona para identificar pacientes con mayor riesgo de mortalidad, lo que se traduce en intervenciones inmediatas para prevenir y tratar complicaciones. En el presente estudio evaluamos el riesgo de mortalidad neonatal de recién nacidos al ingreso a Urgencias Pediátricas aplicando dos escalas neonatales de riesgo de mortalidad (SNAP-PE II y EMN-9 Mex). El tamaño de la muestra fue limitado debido a que el estudio se realizó a lo largo de un mes.

La edad materna no se relaciona con riesgo de mortalidad del recién nacido.

Al relacionar la edad gestacional con el riesgo de mortalidad no hubo diferencia significativa al ser un recién nacido pretérmino contra recién nacido de término. Un peso bajo para la edad gestacional e incluso menor de 1000 gramos no fue estadísticamente significativo, diferente a lo esperado como menor peso al nacer mayor riesgo de mortalidad.

El tiempo promedio de estancia en Urgencias Pediátricas fue de 22:42 horas, excediendo del rango de estancia promedio ideal de permanencia del paciente en área de Urgencias en institución IMSS (estancia prolongada 12 horas). El tiempo de estancia en urgencias para los sobrevivientes fue de 26.99 horas y para los fallecidos 12.94 horas, sin embargo, no se encontró relación con el rango de riesgo de mortalidad para permanencia en urgencias. La estancia total intrahospitalaria fue mayor en los pacientes que fallecieron en comparación con los sobrevivientes. Los pacientes que fallecieron a lo largo del total de su evolución tuvieron un tiempo de estancia más corta en el área de Urgencias Pediátricas pero un tiempo más prolongado de estancia intrahospitalaria que los sobrevivientes, traduciéndose en mayores intervenciones en la movilización del paciente grave y en la atención en general. Ninguno de los recién nacidos que no sobrevivieron falleció en urgencias.

De los 23 recién nacidos estudiados, 21 (91.3%) ingresaron a UCIN en algún momento de su estancia intrahospitalaria; solo 2 recién nacidos (8.7%) se contra refirieron desde el área de urgencias (un paciente acudió por valoración programada de retinopatía de la prematuridad y otro paciente se estudió por cardiopatía congénita tipo trasposición de grandes vasos que se clasifico fuera de manejo quirúrgico).

Las causas de muerte estuvieron relacionadas en su mayoría con choque séptico (71%) y estado posquirúrgico (29%). Todos los pacientes sobrevivieron durante su estancia en Urgencias pediátricas siendo sus puntajes de riesgo de mortalidad de riesgo alto o menor. Ningún recién nacido presento más de 15 puntos como punto de corte de riesgo muy alto de mortalidad para EMN-9 Mex, y solo un paciente presento un puntaje mayor de 40 para SNAP-PE II como punto de como muy alto riesgo para predecir mortalidad, pero sobrevivió. El único paciente que falleció dentro de las primeras 24 horas de su estancia intrahospitalaria se encontraba en estado postquirúrgico y falleció en área de UCIN. EMN-9 Mex le asignó puntaje 10/16 riesgo moderado, y SNAP-PE II puntaje 38/40 riesgo alto de mortalidad, quien al encontrarse en un estado postquirúrgico las características del paciente cambiaron.

Aplicando la EMN-9 Mex el promedio de puntaje de riesgo de mortalidad fue de 6.3 +/- 6.6 (1-13) en los neonatos vivos frente a 9.6 +/-2.5 (7-11) en aquellos que fallecieron. En SNAP-PE II el puntaje promedio de riesgo de mortalidad fue de 13 +/-30 (0-43) en los neonatos vivos frente a 23.7 +/-18.7 (5-38) en aquellos que fallecieron, muy por debajo del puntaje esperado reportado en la bibliografía revisada. Sin embargo, ninguno de los pacientes falleció durante su estancia en Urgencias pediátricas por lo que ambas escalas se consideran factibles para identificar a los pacientes con riesgo alto de mortalidad, ambas escalas pueden ser aplicables para evaluar el riesgo de mortalidad del recién nacido al ingreso en el área de Urgencias Pediátricas de la UMAE pediatría CMNO.

En el análisis particular de las variables que incluye EMN-9 Mex tales como Pao₂/FiO₂ (p 0.16), diferencia alveolo arterial (p 0.019), y la glucosa sérica (p 0.042) mostraron

relación con la mortalidad. Es bien sabido que la glucemia sérica elevada se relaciona con incremento en la mortalidad en el paciente críticamente enfermo. La relación Pao_2/FiO_2 o índice de oxigenación, así como alteración en la diferencia alveolo arterial y el cociente alveolo arterial se relacionaron con mayor riesgo de mortalidad, traduciéndose a que estos parámetros valoran es estado de oxigenación, de manera indirecta la relación ventilación-perfusión, siendo utilizables como predictores pronósticos de mortalidad en el paciente ventilado.

En el análisis particular de cada una de las variables que incluye SNAP-PE II tales como temperatura (p 0.025), y la Pao_2/FiO_2 (p 0.006), mostraron relación con la mortalidad, al ser analizadas con el software SPSS, arrojando p 0.05, siendo estadísticamente significativa. La temperatura corporal menor de 36°C se relacionó con mayor riesgo de mortalidad. Coincidiendo con EMN-9 Mex, para SNAP-PE II la relación Pao_2/FiO_2 se relacionó con mayor riesgo de mortalidad, incluso teniendo SNAP-PE II valores más bajos de comparación de la misma variable para este resultado.

XII. CONCLUSION

Las escalas EMN-9 Mex y SNAP-PE II son escalas que evalúan el riesgo de mortalidad neonatal al analizar un conjunto de variables predictoras de severidad con la finalidad de detectar pacientes recién nacidos críticamente enfermos y potencialmente mortales.

Las escalas EMN-9 Mex y SNAP-PE II mostraron ser herramientas confiables para detectar gravedad y riesgo de mortalidad en el recién nacido.

El peso al nacer, la edad gestacional y el APGAR no se relacionaron con mayor riesgo de mortalidad.

La temperatura menor de 35.6°C y la glucosa sérica mayor de 126mg/dl son factores significativos de gravedad.

La relación Pao₂/FiO₂ o índice de oxigenación es un predictor muy sensible de gravedad en los pacientes pediátricos ventilados, independientemente de la causa que motivo la ventilación.

Los pacientes que fallecieron a lo largo del total de su evolución tuvieron un tiempo de estancia más corta en el área de Urgencias Pediátricas pero un tiempo más prolongado de estancia intrahospitalaria que los sobrevivientes, traduciéndose en mayores intervenciones en la movilización del paciente grave y en la atención en general.

XIII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- 1.- Cabrera MS, Iglesias LJ, Bernárdez ZI, et al. Principales causas de visita de neonatos al servicio de urgencias de un hospital privado. An Med Asoc Med Hosp ABC. 2016;61(4):251-255. DOI: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/abc/bc-2016/bc164c.pdf>
2. Batu ED, Yeni S, Teksam O. The factors affecting neonatal presentations to the pediatric emergency department. J Emerg Med, Mayo de 2015; 48 (5): 542-7. Disponible en: <https://doi:10.1016/j.jemermed.2014.12.031>
3. Kamsu G.P, Sobguemezing D, Tetinou H. Emergencias neonatales en bebés a término: una descripción estacional en un hospital pediátrico de referencia de Yaundé, Camerún. USA:2020. American Journal of Pediatrics. Vol. 6, núm. 2, 2020, págs. 87-90. Disponible en: <https://doi: 10.11648 / j.ajp.20200602.13>
4. Saturno P, Poblano O, Flores S, et al. Indicadores de calidad de la atención a neonatos con patologías seleccionadas: estudio piloto. Salud Pública de México. Enero-febrero de 2019. Vol. 61, No. 1:35-45. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/9271>
5. Pérez P, Rosas A, Islas F, et al. Estudio descriptivo de la mortalidad neonatal en un Hospital Institucional. Acta Pediatr Mex. 2018 ene;39(1):23-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18233/apm1no1pp23-321537>
6. Sheth N, Pandya N. Evaluation of TOPS score as predictor for outcome in sick newborns. Int J Contemp Pediatr. 2020 Jun;7(6):1249-1255. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20202129>
7. Naziri M, Higgins-Steele A, Anwari Z, et al. Ampliación de la atención del recién nacido en Afganistán: oportunidades y desafíos para el sector de la salud. Plan de política de salud: 2018 1 de marzo; 33 (2): 271-282.
Disponible en: <doi: 10.1093/heapol/czx136>.

8. González-Pérez DM, Pérez-Rodríguez G, Leal-Omaña JC, et al. Tendencia y causas de mortalidad neonatal en el Instituto Mexicano del Seguro Social 2011-2014, a nivel nacional. *Rev Mex Pediatr*. 2016;83(4):115-123. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=68236>
9. Mansoor P.K, Ravikiran S.R., Kulkarni V, et al. Modified Sick Neonatal Score (MSNS): A Novel Neonatal Disease Severity Scoring System for Resource-Limited Settings. Hindawi. *Critical Care Research and Practice*. 2019; Article ID 9059073: 1-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2019/9059073>
10. Del Río R, Thió M, Bosioc M, et al. Predicción de mortalidad en recién nacidos prematuros. Revisión sistemática actualizada. *An Pediatr (Barc)*. 2020;93(1): 24-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.11.003>
11. Nakwana N, Wannarob J, Chaiwiriyawongb P. Is the SNAP-II score useful for predicting mortality in mechanically ventilated in neonates within the first 12 hours of admission?. *Asian Biomedicine*. February 2015; 9 (1): 77-80. Disponible en: [doi: 10.5372/1905-7415.0901.37](https://doi.org/10.5372/1905-7415.0901.37)
12. Franco-Soto J, Rísquez-Parra A, Larrazábal C, et al. Sobrevida de los recién nacidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales: Hospital Central de San Cristóbal. 2012-2013. *Arch Venez Puer Ped [Internet]*. 2015 junio; 78(2): 59-64. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492015000200004&lng=es.
13. Muktan D, Singh R, Bhatta N, et al. Neonatal mortality risk assessment using SNAPPE- II score in a neonatal intensive care unit. *BMC Pediatrics* (2019) 19:279. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1660-y>
14. Menéndez-Barrezueta P.L, Ortiz-Rubio A.C, Zambrano-Barcia K, et al. Comparación de escalas de predicción mortalidad neonatal (CRIB, CRIB I, SNAP II, SNAPPE II) entre recién nacidos prematuros y a término. *Rev. Ecuat. Pediatr*. 2018; 19(2): 28-32.

15. Ray S, Mondal R, Chatterjee K, et al. Extended Sick Neonate Score (ESNS) for Clinical Assessment and Mortality Prediction in Sick Newborns referred to Tertiary Care. *Indian Pediatr.* 2019;56(2):130-133. Disponible en: [DOI: 10.1007 / s13312-019-1486-6](https://doi.org/10.1007/s13312-019-1486-6)
16. Mesquita M, Álvarez E, Godoy L, Ávalos S. Scores de gravedad SNAP II y SNAP-PE II en la determinación de riesgo de mortalidad neonatal en una unidad de cuidados intensivos polivalente. *Pediatr. (Asunción)* [Internet]. 2011 Aug; 38(2): 93-100. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032011000200003&lng=en.
17. Radfar M, Hashemieh M, Fallahi M, Masihi R. Utilization of SNAP II and SNAPPE II Scores for Predicting the Mortality Rate Among a Cohort of Iranian Newborns. *Arch Iran Med.* 2018;21(4):153-157. On-line version ISSN 1683-9803
18. Garg B, Sharma D, Farahbakhsh N. Assessment of sickness severity of illness in neonates: review of various neonatal illness scoring systems. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2018;31(10):1373-1380. [doi:10.1080/14767058.2017.1315665](https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1315665)
19. Aryana IG, Kardana IM, Adipura IN, et al. Valor predictivo de la puntuación para fisiología aguda neonatal y extensión perinatal II para mortalidad neonatal en el hospital Sanglah, Denpasar, Indonesia. *Indonesia: 9 de enero de 2017; 56(5):257-1.* Disponible en: <https://paediatricaindonesiana.org/index.php/paediatricaindonesiana/article/view/1032>
20. Narayanan A, Batra P, Faridi MMA, Harit D. PaO₂/FiO₂ Ratio as Predictor of Mortality in Neonates with Meconium Aspiration Syndrome. *Am J Perinatol.* 2019;36(6):609-614. [doi:10.1055/s-0038-1672171](https://doi.org/10.1055/s-0038-1672171)
21. Márquez-González H, Jimenez-Baez M, Muñoz-Ramírez M, et al. Desarrollo y validación de la Escala de Mortalidad Neonatal-9 México para predecir la mortalidad en neonatos críticamente enfermos. *Arch Argent Pediatr* 2015;113(3):213-220. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2015.213>
22. Kumar R.R, Panda S, Patnaik Rashmi, et al. Neonatal Thrombocytopenia. *Index Copernicus Internacional.* Julio-septiembre 2017;V6N3:164-171. Disponible en: <https://niip.org/wp-content/uploads/2017/09/v6n3-p164-171.pdf>

23. Michelson A.D, Roberts I, Chakravorty S. Trombocitopenia en el recién nacido. Platelets, Academic Press. Departamento de Pediatría, Universidad de Oxford, Hospital John Radcliffe, Oxford, Reino Unido, cuarta edición: 2019, páginas 813-831. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813456-6.00044-8>
24. Comité de Estudios Feto-Neonatales. Hipoglucemia neonatal: revisión de las prácticas habituales. Arch Argent Pediatr 2019;117 Supl 5:S195-S204. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2019.S195>
25. Márquez-González H, Muñoz-Ramírez MC, Ramírez-García MÁ, et al. La hiperglucemia como factor predictor de mortalidad en neonatos críticamente enfermos. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52(Supl: 2):104-109. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/imss/im-2014/ims142s.pdf>
26. Mesquita Ramirez MN, Godoy LE, Alvarez Barrientos E. SNAP II and SNAPPE II as Predictors of Neonatal Mortality in a Pediatric Intensive Care Unit: Does Postnatal Age Play a Role?. Int J Pediatr. 2014;2014:298198. Disponible en: [doi:10.1155/2014/298198](http://dx.doi.org/10.1155/2014/298198)
27. Negi R, Agrawal R, Kaushal S, Misra S. Timely referral and safe transport of neonates admitted to neonatal intensive care unit of tertiary care government hospital of Agra district: a cross sectional study. Int J Community Med Public Health. 2019 May;6(5):2163-2171. DOI: <http://dx.doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20191838>
28. Shah D, Bhuvaneshwari M, Ramaprasad G. S. Utility of transport risk index of physiological stability score for predicting likely outcome of extramural neonates transferred to NICU. Int J Contemp Pediatr. 2020 May;7(5):1081-1087. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20201643>
29. Luna-Hernández G, Varela-Cardoso M, Palacios-Blanco José Carlos. Utilidad de un índice de estabilidad fisiológica basado en TRIPS (Transport Risk Index of Physiologic Stability) para la evaluación de neonatos trasladados a un hospital de concentración. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 2015 feb; 72(1): 45-54. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462015000100008&lng=es. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmhimx.2015.01.008>

XIV. ANEXOS.

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS



UMAE HOSPITAL DE PEDIATRIA
CENTRO MÉDICO NACIONAL DE OCCIDENTE
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
PREDICTORES DE MORTALIDAD NEONATAL



I.- DATOS GENERALES

Folio: _____ Sexo: F / M Peso: _____ Talla: _____ cm

Motivo de ingreso: _____

Origen: Segundo Nivel Hospital privado Espontáneo Lugar de procedencia:

Fecha y hora de Nacimiento: _____ HRS: _____

Fecha de ingreso a Urgencias Pediatría: _____ HRS: _____

Fecha de egreso de Urgencias Pediatría: _____ HRS: _____

Fecha de ingreso UCIN: _____ HRS: _____

Fecha y hora de egreso UMAE: _____ HRS: _____

Fecha y hora de defunción: _____ HRS: _____

Estancia hospitalaria UP: _____

Estancia UCIN: _____

Edad de defunción: _____

Destino de egreso: Finado Traslado UCIN Domicilio

Diagnóstico de ingreso: _____

Diagnóstico de egreso: _____

II.- DATOS CLÍNICOS AL INGRESO

Edad Materna: _____ No. Gesta: _____ APGAR: _____ Peso al nacer: _____

Capurro/Ballard: _____ semanas.

Intubación: Si / No

Aminas: Si / No

Esteroides: Si / No

Antibióticos: Si / No

CVC: Si / No

Transfusión: Si / No

Sedación: Si / No

Escala EMN-9 Mex	0	1	2	PUNTOS
APGAR al minuto	9-10	7 a 8	<6	
Peso al nacer	>2500	1500 a 2499	<1499	
Gasometría arterial	Normal	Acidosis metabólica	Acidosis metabólica BA >15	
Lactato (mmol/L)	<1	1.1-3.9	>4	
paO ₂ /FiO ₂ (mm/Hg)	>350	200 a 349	<199	
P(A-a)O ₂ (mmHg)	<100	101-299	>300	
A / a	>0.6	0.5-026	<0.25	
Plaquetas (cel/ml)	>150 000	50 000-149 000	<50 000	
Glucosa serica (mg/dl)	<126mg/dl	127 a 200 mg/dl	>201 mg/dl	
PUNTAJE TOTAL				
RIESGO DE MORTALIDAD				
0 – 7 puntos Riesgo Bajo				
8 – 11 puntos Riesgo Moderado				
12 – 15 puntos Riesgo Alto				
>16 puntos Muy Alto Riesgo				

Escala SNAP-PE II	PUNTOS	PUNTAJE
Presión Arterial media		
>30 mmHg	0	
20 – 29 mmHg	9	
< de 20 mmHg	19	
Menor temperatura		
>35.6°	0	
35-35.6°	8	
<35	15	
pO₂/FiO₂ (%)		
>2.49	0	
1.0 a 2.48	5	
0.33 a 0.99	16	
0.33	28	
pH más bajo		
>7.2	0	
7.1 – 7.19	7	
<7.1	16	
Múltiples episodios de convulsiones		
No	0	
Si	19	
Diuresis		
>1 ml/kg/hora	0	
0.1 a 0.9ml/kg/min	5	
<0.1ml/kg/min	18	
ADICIONAL SNAP-PE II		
Peso al nacimiento		
>1 kg	0	
750 – 999	10	
<750	17	
Peso pequeño para la edad gestacional	12	
APGAR <7 a los 5'	18	
PUNTAJE TOTAL		
RIESGO DE MORTALIDAD		
0 – 29 puntos Riesgo Bajo		
30 – 27 puntos Riesgo Moderado		
37 – 39 puntos Riesgo Alto		
> 40 puntos Riesgo Muy Alto		

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACION



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN
PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN
(PADRES O REPRESENTANTES LEGALES DE NIÑOS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD)**

Nombre del estudio:

“Comparación de las Escalas de Mortalidad Neonatal SNAP-PE II y EMN-9 Mex en neonatos atendidos en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS”

Patrocinador externo: Ninguno

Lugar y fecha: Guadalajara, Jalisco a de de 2021.

Número de registro: *

Justificación y objetivo del estudio:

Se me ha explicado que la final del estudio consiste en evaluar el riesgo de muerte (posibilidad de que un paciente fallezca) asignando un puntaje de gravedad a signos vitales, características clínicas y bioquímicas que miden las escalas SNAP-PE II y EMN-9 Mex, que presentan el paciente neonato que ingresa al servicio de Urgencias pediátricas.

Se me ha explicado de manera clara, con palabras entendibles, hasta satisfacer mi deseo de información, el motivo para la realización de este estudio y que la participación de mi hijo (a) implica lo siguiente:

Procedimientos:

Se me ha informado que el estudio consiste en registrar en una hoja de recolección de datos, datos personales de mi hijo (a), como su edad, peso al nacer, antecedentes perinatales, entre otros, y que en un lapso de las primeras 24 horas de la estancia de mi hijo (a) en esta unidad médica se anotarán signos vitales, mismos que son parte de la rutina del monitoreo del paciente, así como los resultados de muestras sanguíneas solicitadas por el médico tratante y tomadas como parte de la evaluación de la enfermedad de mi hijo (a), sin requerir toma de signos vitales o tomas de muestras sanguíneas extras a las que requiere mi hijo (a) dentro de su evaluación y abordaje de la enfermedad por la que es atendido en esta unidad médica.

Posibles riesgos y molestias:

Se me ha explicado que este es un estudio sin riesgo, más puede existir una molestia leve al interaccionar con el paciente durante la toma de signos vitales de rutina, parte de la monitorización del paciente, así como molestia en el sitio de punción para la extracción de muestras sanguíneas solicitadas por el médico tratante y tomadas como parte de la evaluación y abordaje de la enfermedad por la que es atendido mi hijo (a) en esta unidad médica.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

He entendido que esta investigación no traerá un beneficio para mi hijo (a), ni tampoco remuneración económica, sin embargo, se me ha explicado que el beneficio es mayor para otros pacientes en etapa de recién nacidos, ya que la información que se obtenga de esta investigación ayudará a mejorar la atención en un futuro de otros pacientes, estimando la gravedad y riesgo de muerte. Se me ha hecho la aclaración puntual que a pesar de que esta investigación no traerá beneficios para mi hijo (a), esto no significa que no se le vaya a otorgar el trato adecuado de su enfermedad, es decir, se le otorgará el tratamiento completo y adecuado a su enfermedad.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes: No aplica

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Se me ha explicado que recibiré información por el equipo de investigación, si así deseo, sobre los resultados obtenidos, así como las implicaciones que esto pudiera tener en la salud de mi hijo (a).

Participación o retiro:

Se me ha explicado que soy libre de decidir si acepto o no que mi hijo (a) participe en este estudio, y que podré retirarlo del mismo en el momento que desee sin que afecte o condicione la atención que recibe en esta unidad médica.

Privacidad y confidencialidad:

Se me ha informado que los datos recolectados del expediente médico de mi hijo serán confidenciales, dando un número de folio para conocerlos. Los datos recolectados se usarán sólo con fines para esta investigación, quedarán bajo resguardo en la computadora los investigadores, bajo contraseña, y no se utilizarán sus datos personales de manera pública. Se me ha informado que la información personal de mi hijo recolectada para esta investigación será eliminada de la base de datos en un plazo de 5 años. Se me ha explicado que todos los gastos de este estudio serán absorbidos por el presupuesto del investigador.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO:

Después de haber leído y habiéndose explicado mis dudas acerca de este estudio, he decidido:

___ Yo, como padre o tutor legal, SÍ AUTORIZO que se incluya a mi hijo en este protocolo de estudio

___ Yo, como padre o tutor legal, NO AUTORIZO que se incluya a mi hijo en este protocolo de estudio

Nombre, firma y número telefónico del padre o tutor Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:
Investigador Responsable:

Dra. Brenda Guadalupe Becerra Trejo, Médico no Familiar, especialista en pediatría.
Subespecialista en Urgencias Pediátricas. Teléfono 3312854295

Colaboradores:

Dra. Rocío Alejandra Segoviano Torres, Residente de 2do año de la Subespecialidad en Urgencias Pediátricas, en UMAE Hospital de Pediatría CMNO, teléfono 4772611354
Dra. Isaura Guijarro Sánchez, Médico no Familiar, especialista en pediatría. Subespecialista en Infectología Pediátrica. Teléfono 3312854295
Dra. Erika Fabiola Hurtado, Médico No Familiar, especialista en pediatría. Doctorado en Ciencias médicas. UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO. Teléfono 3339562354

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.eticainv@imss.gob.mx

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-01

Anexo 3.- Carta de Confidencialidad

Guadalajara, Jalisco a 30 de Septiembre del 2020.

El C. Brenda Guadalupe Becerra Trejo investigador responsable del proyecto titulado "Comparación de la mortalidad evaluada por las escalas de gravedad SNAP-PE II y EMN9-Mex en neonatos atendidos en el servicio de de urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS", con domicilio ubicado en Av. Belisario Domínguez No. 735, Colonia Independencia. C. P 44340. Guadalajara, Jalisco; a 30 de Julio 2020, me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, directivas, directrices, circulares, contratos, convenios, instructivos, notas, memorandos, archivos físicos y/o electrónicos, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información que documente el ejercicio de las facultades para la evaluación de los protocolos de investigación, a que tenga acceso en mi carácter investigador responsable, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en el ejercicio de mis funciones como investigador responsable.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se estará acorde a la sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal del Estado de Jalisco, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

Acepto:



Brenda Guadalupe Becerra Trejo

Brenda Guadalupe Becerra Trejo



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1302**

HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MEDICO NACIONAL DE OCCIDENTE LIC. IGNACIO GARCIA TELLEZ, GUADALAJARA JALISCO

Registro COFEPRIS **17 CI 14 039 045**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 14 CEI 001 2018022**

FECHA **Lunes, 29 de marzo de 2021**

Dr. BRENDA GUADALUPE BECERRA TREJO

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Comparación de las Escalas de Mortalidad Neonatal SNAP-PE II y EMN-9 Mex en neonatos atendidos en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2021-1302-020

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

M.E. Ruth Alejandrina Castillo Sánchez
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1302