

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**Apgar al nacer como predictor de muerte neonatal en el hospital
regional JAMO 2018-2023**

TESIS

Para obtener el título profesional de médico cirujano

Autora:

Heidy Lisbeth Villavicencio Boyer

Tumbes, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Apgar al nacer como predictor de muerte neonatal en el hospital regional JAMO 2018-2023

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Mg. Miriam Rodfeli Arredondo Nontol

Presidente

Mg. José Wilmer Curay Lupuche

Secretario

Dr. Mauro Pablo Meza Olivera

Miembro

Tumbes, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**Apgar al nacer como predictor de Muerte Neonatal en el Hospital Regional
JAMO 2018-2023**

Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido y forma

Heidy Lisbeth Villavicencio Boyer

Autor

Mauro Meza Olivera

Asesor

Percy Mc-Quen Vilchez Barreto

Coasesor

Tumbes, 2025



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
Licenciada
Resolución del Consejo Directivo N° 155-2019-SUNEDU/CD
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Tumbes – Perú

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En Tumbes, a los 20 días del mes noviembre del dos mil veinticinco, siendo la 20:30 horas, en la modalidad presencial en: Aula N° M3 de la Escuela de Medicina Humana, se reunieron el jurado calificador de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes, designado RESOLUCIÓN DECANAL N° 226- 2025/ UNTUMBES – FCS Mg. Miriam Rodfeli Arredondo Nontol (Presidenta), Dr. Jose Wilmer Curay Lupuche (Secretario), Dr. Mauro Pablo Meza Olivera (Asesor-Vocal) y Mg. Percy Mc-Quen Vilchez Barreto (Coasesor). Reconociendo en la misma resolución, al Dr. Mauro Pablo Meza Olivera como asesor y al Mg. Percy Mc-Quen Vilchez Barreto como coasesor, se procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de la tesis, titulada **“Apgar al nacer como predictor de muerte neonatal en el hospital regional JAMO 2018-2024”** para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, presentada por la bachiller:

BR. VILLAVICENCIO BOYER HEIDY LISBETH;

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte de los sustentantes y después de la deliberación, el jurado según el artículo N° 65 del Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, declara a la **BR. VILLAVICENCIO BOYER HEIDY LISBETH, APROBADA** con calificativo **MUY BUENO**

En consecuencia, queda **APTA** para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del Título Profesional de Médico Cirujano, de conformidad con lo estipulado en la ley universitaria N° 30220, el Estatuto, Reglamento General, Reglamento General de Grados y Títulos y Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las 21 Horas 20 minutos del mismo día, se dio por concluida la ceremonia académica, en forma presencial, procediendo a firmar el acta en presencia del público asistente.

Tumbes, 20 de noviembre del 2025.

Mg. Miriam Rodfeli Arredondo Nontol
DNI N° 19082319
ORCID N° 0000-0001-6269-7593
(Presidenta)

Dr. Mauro Pablo Meza Olivera
DNI N° 00244870
ORCID N° 0000-0002-2059-573X
(Asesor – Vocal)

Dr. Jose Wilmer Curay Lupuche
DNI N° 02853403
ORCID N° 0000-0002-3928-3533
(Secretario)

Mg. Percy Mc-Quen Vilchez Barreto
DNI N° 00252441
ORCID N° 0000-0001-5409-2703
(Coasesor)

cc.
Jurado (03)
Asesor
Interesado
Archivo (Decanato)
MPMO/Decano

Apgar al nacer como predictor de muerte neonatal en el hospital regional JAMO 2018- 2023

por Heidi Lisbeth Villavicencio Boyer



Dr. Mauro Meza Olivera
(<https://orcid.org/0000-0003-2249-6804>)
Asesor

Fecha de entrega: 13-nov-2025 12:44a.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2638691167
Nombre del archivo: IT_MN_VILLAVICENCIO.pdf (984.47K)
Total de palabras: 14094
Total de caracteres: 74719

Apgar al nacer como predictor de muerte neonatal en el hospital regional JAMO 2018-2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	8%	4%	5%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.untumbes.edu.pe	3%
	Fuente de Internet	
2	repositorio.uwiener.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
3	Submitted to Universidad Nacional de Cajamarca	1%
	Trabajo del estudiante	
4	hdl.handle.net	1%
	Fuente de Internet	
5	repositorio.undac.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
6	Submitted to Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	1%
	Trabajo del estudiante	
7	repositorio.urp.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
8	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	


Dr. Mauro Meza Olivera
(<https://orcid.org/0000-0003-2249-6804>)
Asesor

9	Ccanchi Ccanchi, Geraldine Yahaida. "Predictores de mortalidad en neonatos hospitalizados en la UCIN del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca durante el período de noviembre 2023 a octubre 2024.", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	<1 %
10	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 15 words
 Excluir bibliografía Activo


 Dr. Mauro Meza Olivera
 (<https://orcid.org/0000-0003-2249-6804>)
 Asesor

CERTIFICACIÓN

Por medio del presente, el Dr. Mauro Pablo Meza Olivera, docente asociado y adscrito a la escuela profesional de medicina humana de la casa de estudios Universidad Nacional de Tumbes.

CERTIFICA:

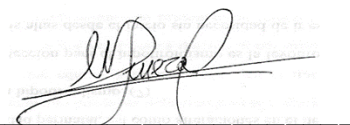
Que la presente investigación titulada:

“Apgar al nacer como predictor de muerte neonatal en el Hospital Regional JAMO 2018-2023”

expuesto por el bachiller aspirante al título profesional de médico cirujano Heidy Lisbeth Villavicencio Boyer cumple con los requisitos metodológicos y formales establecidos.

En consecuencia, se concede la autorización para que el presente documento sea prologado e inscrito ante la escuela profesional de medicina humana, para los procedimientos de verificación y aprobación conforme a normativa.

Tumbes, 2025.



Dr. Mauro Meza Olivera
Asesor

CERTIFICACIÓN

Por medio del presente, el Mg. Percy Vilchez Barreto especialista en trabajos de campo e investigación con experiencia en investigación epidemiológica y salud global.

CERTIFICA:

Que la presente investigación titulada:

“Apgar al nacer como predictor de muerte neonatal en el Hospital Regional JAMO 2018-2023”

expuesto por el bachiller aspirante al título profesional de médico cirujano Heidy Lisbeth Villavicencio Boyer cumple con los requisitos metodológicos y formales establecidos.

En consecuencia, se concede la autorización para que el presente documento sea prologado e inscrito ante la escuela profesional de medicina humana, para los procedimientos de verificación y aprobación conforme a normativa.

Tumbes, 2025.



MSc(c). Percy Vilchez Barreto
Coasesor

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Heidy Lisbeth Villavicencio Boyer, con DNI 71995420 y código de matrícula 190571181, en mi condición de egresada de la escuela profesional de medicina humana de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Nacional de Tumbes, en observancia de lo dispuesto por la Ley N°27444, ley de procedimientos administrativos generales, juro expresamente:

1. La presente investigación cuyo título es “Apgar al nacer como predictor de Muerte Neonatal en el Hospital Regional JAMO 2018-2023” constituye creación original de la autora.
2. Que en su elaboración se respetaron las pautas éticas y los estándares académicos en materia de citas y referencias, garantizando la originalidad del contenido.
3. La presente investigación se presenta por primera vez para la obtención de un título profesional. Con base en esto, se garantiza su originalidad y que no incurrirá en plagio.
4. La información obtenida y plasmada en el estudio no ha sido manipulada, copiada o distorsionada, asegurando que los hallazgos reflejen fielmente la realidad social por analizar.

En caso de comprobarse cualquier fraude o uso indebido de información, acepto las sanciones establecidas por la Universidad Nacional de Tumbes y la legislación vigente.

Tumbes, 2025



Bch. Heidy Lisbeth Villavicencio Boyer

DEDICATORIA

A mi papá, Helder V.T mi piedra angular en la vida, por ser mi fuente de apoyo incondicional y por contribuir a la culminación de mi carrera profesional de pregrado.

A mi mamá Luly B.F y mi Hermano Haziél, por ser un pilar fundamental y cuya ayuda constante fue esencial a lo largo de este proceso.

A todas las personas que, con su soporte y guía, contribuyeron a la ejecución de esta tesis y a la obtención de mi título profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco al Señor todopoderoso por la bendición constante en mi vida y por permitir la culminación exitosa de esta etapa crucial de mi carrera profesional. Mi gratitud se extiende a mi familia por ser el soporte incondicional que sostuvo este proyecto y toda mi trayectoria académica de pregrado.

Expreso mi profundo reconocimiento y aprecio al Mg. Percy Vílchez, por su valioso apoyo y compromiso constante como coasesor; y al Dr. Mauro Meza, por su dirección y acompañamiento como asesor en esta investigación. Este reconocimiento se extiende a la escuela profesional de medicina humana de la Universidad Nacional de Tumbes, y a su personal, para facilitarme los procesos necesarios para la ejecución de la tesis. Agradezco también a todos los docentes de la carrera, cuyas enseñanzas marcaron las bases esenciales para mi formación profesional.

Finalmente, agradezco a todas las personas involucradas en la ejecución y la logística de este estudio. Este logro representa el cierre de un ciclo y, a la vez, el principio de una sólida preparación profesional y de futuros desafíos en mi carrera como médico cirujano. g

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	17
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	20
2.1. Bases teóricas	20
2.2. Antecedentes de estudio	25
III. MATERIALES Y MÉTODOS	29
3.1. Tipo de investigación	29
3.2. Diseño de investigación	29
3.3. Población y muestra.....	29
3.4. Criterios de selección	30
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de Datos.....	30
3.6. Validación y confiabilidad del instrumento	31
3.7. Plan de procesamiento y análisis de datos	31
3.8. Consideraciones éticas	32
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
4.1. Resultados.....	33
4.2. Discusión	41
V. CONCLUSIONES	46
VI. RECOMENDACIONES	47
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXOS	56

ÍNDICE DE TABLAS Y/O CUADROS

Tabla 1. Frecuencia de depresión neonatal moderada y severa según el puntaje de apgar tanto al minuto como a los cinco minutos en neonatos fallecidos en el HRT-JAMO durante el periodo 2018-2023.....	33
Tabla 2. Factores de riesgo maternos, perinatales y neonatales asociados a depresión neonatal moderada en neonatos fallecidos en el HRT-JAMO durante el periodo 2018-2023.....	34
Tabla 3. Factores de riesgo maternos, perinatales y neonatales asociados a depresión neonatal severa en neonatos fallecidos en el HRT-JAMO durante el periodo 2018-2023.....	36
Tabla 4. Puntaje de apgar al minuto y a los cinco minutos en relación con la MN temprana y tardía en el HRT-JAMO durante el periodo 2018-2023	38
Tabla 5. Factores asociados a la muerte neonatal en el HRT-JAMO 2018-2023 .	39

RESUMEN

Se realizó un estudio transversal, cuantitativo y analítico para determinar el valor predictivo de las puntuaciones de apgar al minuto y a los cinco minutos como factores relacionados con la muerte neonatal (MN) en el hospital regional de Tumbes José Alfredo Mendoza Olavarría (HRT-JAMO). El análisis se centró exclusivamente en los recién nacidos fallecidos durante el período 2018-2023.

La obtención de un puntaje de apgar ≤ 3 en la evaluación a los cinco minutos predijo un riesgo superior de muerte neonatal temprana (MNTe), con el valor predictivo positivo (VPP) más alto, del 70,00%. Sin embargo, una puntuación de apgar ≥ 4 se asoció significativamente con la muerte neonatal tardía (MNTa), con un VPP del 65,22%.

Entre los neonatos fallecidos, solo la asfixia perinatal ($p < 0,001$) y el parto vaginal (eutócico) ($p = 0,036$) se asociaron estadísticamente con la depresión neonatal grave. Variables como el peso al nacer, la atención prenatal y la edad gestacional se excluyeron del modelo final. En conclusión, la evaluación del apgar a los cinco minutos demostró una buena capacidad predictiva de la MN, tanto temprana como tardía, en esta población. Su uso está validado como marcador de fracaso de la reanimación y de la gravedad de la hipoxia aguda, lo que pone de relieve que la asfixia y los eventos hipóxicos repentinos e impredecibles siguen siendo determinantes clave del desenlace fatal en estos casos.

Palabras Clave: apgar, valor predictivo positivo, muerte neonatal, asfixia perinatal, depresión neonatal

ABSTRACT

A cross-sectional, quantitative, and analytical study was conducted to determine the predictive value of the one-minute and five-minute Apgar scores as factors associated with neonatal death (ND) at the José Alfredo Mendoza Olavarría Regional Hospital (HRT-JAMO). The analysis focused exclusively on newborns who died during the period 2018–2023.

An Apgar score ≤ 3 at five minutes predicted a higher risk of early neonatal death (END), showing the highest positive predictive value (PPV) of 70.0%. However, an Apgar score ≥ 4 was significantly associated with late neonatal death (LND), with a PPV of 65.22%.

Among the deceased neonates, only perinatal asphyxia ($p < 0.001$) and vaginal (eutocic) delivery ($p = 0.036$) were statistically associated with severe neonatal depression. Factors such as prenatal care, gestational age, and birth weight were excluded from the final model.

In conclusion, the five-minute Apgar score demonstrated good predictive capacity for both early and late neonatal death in this population. Its use is validated as a marker of resuscitation failure and acute hypoxia severity, emphasizing that asphyxia and sudden, unpredictable hypoxic events remain key determinants of fatal outcomes in these cases.

Keywords: Apgar, positive predictive value, neonatal mortality, perinatal asphyxia, neonatal depression.

I. INTRODUCCIÓN

La mortalidad neonatal (MN) conceptualizada como el deceso del neonato dentro de los primeros 28 días de vida, constituye un indicador fundamental del avance en la calidad de atención del neonato en una región(1,2). En Tumbes, región fronteriza del Perú, la situación se ve agravada por limitaciones en infraestructura hospitalaria, escasez de personal especializado, deficiencias en el sistema de referencia y el aumento de la demanda debido al flujo migratorio (3). Entre 2020 y 2022, el HRT-JAMO registró una tasa de MN de 8,61 por cada 1,000 neonatos , concentrándose en 82,40% de las muertes en la etapa precoz(4).

A nivel nacional, desde el año 2016 el Perú ha mantenido una estabilidad relativa en su tasa de decesos neonatales, con cifras que rondan los 7 por cada 1,000 nacidos vivos, con diferencias por área de residencia (urbana y rural), siendo la tasa casi dos veces mayor en los quintiles socioeconómicos más bajos(5,6). Estas cifras reflejan que, a pesar de la evidencia de mejoras en la proporción de partos atendidos en establecimientos de salud, las desigualdades estructurales y la calidad de la atención siguen condicionando los desenlaces neonatales(7). Los principales elementos que se asocian a MN a nivel regional son consistentes con las tendencias nacionales. Entre los factores neonatales destacan por su frecuencia la prematuridad (98,00%), el bajo peso al nacer, infecciones sistémicas, asfixia perinatal y las anomalías congénitas; entre los determinantes de origen materno destacaron el control prenatal inadecuado y la preeclampsia(4).

A nivel mundial, en 2022 murieron aproximadamente 2,3 millones de recién nacidos, lo que representa el 47% de todas las muertes infantiles menores de cinco años(8). Aunque la tasa global ha disminuido de 37 por 1,000 nacidos vivos en 1990 a 17 por 1 000 en 2023, la reducción ha sido más lenta que la de la mortalidad en otros grupos etarios, y muchas naciones no cumplirán el fin central de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de lograr el descenso a ≤ 2 por cada 1 000 para 2030(9,10). La MN muestra marcadas brechas geográficas, siendo que el 2022 en África subsahariana y Asia central y meridional fueron las zonas que documentaron las cifras más altas del planeta (27 y 21 fallecidos por cada 1 000 nacidos vivos, respectivamente), cifras que superan ampliamente las de los países con mayores

ingresos(2,11,12). En las Américas, la tasa promedio es de 9 por 1,000, aunque persisten brechas internas significativas(10).

La MN constituye uno de los indicadores más sensibles de la calidad de la atención perinatal(2). A pesar de los avances en cobertura, las brechas persisten a nivel nacional (MN 7 por 1 000 nacidos vivos) y son particularmente graves en Tumbes, donde factores estructurales y la saturación hospitalaria exponen al HRT-JAMO a una MN de 8,6 por 1 000 nacidos vivos (3, 11). Si bien la puntuación del apgar es crucial para identificar la depresión neonatal(4,13,14), la ausencia de estudios en la región de Tumbes que evalúen su capacidad predictiva de la MN restringe la aplicación de directrices de intervención temprana que se fundamenten en la evidencia local.

Ante esta situación, el interrogante principal de la investigación se formula de la siguiente manera: ¿El Apgar es un factor predictor de muerte neonatal en el HRT-JAMO durante el período 2018–2023?

La MN es un parametro crucial para evaluar la eficiencia de los sistemas de salud, siendo que un volumen que supera el 60,00% de las muertes son evitables mediante intervenciones oportunas(15).

El sustento teórico de esta investigación resultó imprescindible para la obtención de información y datos confiables sobre la caracterización y el comportamiento del riesgo en los desenlaces fatales. Este estudio generó evidencia local en Tumbes sobre el poder predictivo del apgar, lo cual puede permitir la comparabilidad con otras regiones del Perú y la validación de la herramienta en el contexto clínico del HRT-JAMO. En términos de justificación práctica, este estudio es útil como un referente para optimizar los protocolos clínicos y las intervenciones inmediatas del HRT-JAMO mediante la identificación temprana del riesgo. Esto fue crucial ante los desafíos operativos del hospital(3) y permitió fortalecer la respuesta sanitaria con actividades preventivas promocionales y una mejor gestión de recursos.

La investigación se considera factible porque se aseguró la disponibilidad de una base de datos validada proporcionada por el HRT-JAMO, además del soporte técnico y metodológico ofrecido por la Universidad Nacional de Tumbes.

El objetivo general fue determinar el poder predictivo de la puntuación del apgar tanto al minuto como a los cinco minutos como factor asociado a la MN en el HRT-JAMO 2018-2023. Mientras que los objetivos específicos fueron primero; identificar

la frecuencia de depresión neonatal moderada y severa según la puntuación de apgar al minuto y a los cinco minutos en neonatos fallecidos en el HRT-JAMO durante el periodo 2018-2023, segundo; analizar los factores de riesgo perinatales, maternos y neonatales asociados a depresión neonatal moderada en neonatos fallecidos, tercero; analizar los factores de riesgo maternos, perinatales y neonatales asociados a depresión neonatal severa en neonatos fallecidos y cuarto; comparar el valor predictivo del puntaje de apgar al minuto y a los cinco minutos en relación con la MN temprana y tardía en neonatos fallecidos en el HRT-JAMO durante el periodo 2018-2023.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Bases teóricas

El ciclo de vida perinatal rige desde las 28 semanas de gestación hasta los 7 días después del parto, momento en el cual el recién nacido entra en el periodo neonatal hasta los 28 días de vida, independientemente de si es pretérmino, término o posttérmino(16). Según el Ministerio de Salud, se considera nacido vivo al recién nacido que, después de su total expulsión o extracción, evidencia vitalidad a través del llanto, respiración efectiva, latidos cardíacos, pulsaciones perceptibles en el cordón umbilical o movimientos musculares voluntarios, independientemente del corte del cordón umbilical, del desprendimiento de la placenta o del tiempo de gestación(16). La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la mortalidad neonatal (MN) como el deceso de un neonato dentro de los primeros 28 días posteriores al parto(17). En Perú, las muertes asociadas al embarazo y al parto constituyen más del 50,00% de los fallecimientos infantiles, alcanzando el 56,00%(18). La MN se clasifica en precoz, cuando ocurre durante los primeros 7 días de vida, generalmente asociada a asfixia, malformaciones pulmonares y cardiovasculares o ausencia de terapia de soporte vital; y en tardía, cuando ocurre después del séptimo día pero antes de los 28 días, habitualmente vinculada con el entorno ambiental y la calidad de la atención brindada al niño (16,19).

El periodo de mayor riesgo para la supervivencia del neonato abarca las primeras cuatro semanas de existencia, debido principalmente a la inmadurez de su sistema inmunológico(15,20). Entre los factores que incrementan este riesgo, se encuentran variables como un peso bajo al nacer (BPN) y el parto prematuro antes de alcanzar las 37 semanas de embarazo.

Es en las cuatro semanas iniciales de vida cuando el neonato enfrenta la mayor fragilidad en términos de supervivencia, dado que su sistema inmune es inmaduro. Factores como el bajo peso al nacer (BPN) y el nacimiento prematuro antes de las 37 semanas de gestación incrementan considerablemente el riesgo de MN(15,20). La MN es utilizada como parámetro para evaluar la calidad y el

desarrollo de los cuidados prenatales y neonatales en un área o institución, y como indicador del impacto de programas e intervenciones(17). Si bien las muertes neonatales se han reducido un 44,00% desde el año 2000, en 2022 cerca del 47,00% de los fallecimientos en menores de cinco años se produjeron en la etapa neonatal, lo que demuestra su elevada vulnerabilidad(20,21).

En el ámbito global, las desigualdades sociales y económicas condicionan grandes brechas en la MN(22). En el Perú, aunque la mortalidad neonatal ha disminuido de manera sostenida en las últimas décadas, continúa representando la mitad de las muertes infantiles, y se ha mantenido estable en 10 por cada 1,000 nacidos vivos desde 2014, lo que refleja la persistencia de desigualdades asociadas a factores socioeconómicos y geográficos(18,22). En regiones andinas y amazónicas predominan la asfixia y las infecciones como causas de muerte, mientras que en la costa se asocia principalmente a la prematuridad(15,17). Los determinantes sociales como la pobreza, la baja escolaridad materna, la residencia en zonas rurales y la restricción en el acceso a personal calificado agravan la situación(17,18,23,24). Entre las causas directas más frecuentes destacan la asfixia perinatal, las infecciones y las complicaciones de la prematuridad(25). El Ministerio de Salud (MINS) clasifica bajo vigilancia epidemiológica a la asfixia neonatal, la dificultad respiratoria y la sepsis bacteriana, por su elevada frecuencia y su papel como predictores de mortalidad y discapacidad(18,25).

A nivel mundial, las estimaciones indican que alrededor del 10,00% de los neonatos requerirá algún procedimiento de reanimación al momento nacer, mientras que cerca del 1,00% necesitará la aplicación de técnicas avanzadas(26). En este contexto, la doctora Virginia Apgar desarrolló en la década de 1950 un método rápido y estandarizado para evaluar el estado físico del neonato y su necesidad de reanimación inmediata(27). El puntaje de apgar se compone de cinco variables clínicas que son objeto de evaluación: frecuencia cardíaca, capacidad respiratoria, tono muscular, respuesta a estímulos y coloración de piel, asignando a cada uno un valor de 0 a 2, para un total de 0 a 10 puntos(26,28). Los valores se interpretan como depresión severa (0–3 puntos), depresión moderada (4–6 puntos) y normal (7–10 puntos)(28). Aunque

fue diseñado como herramienta clínica para guiar intervenciones inmediatas, diversos estudios han demostrado que puntajes bajos, especialmente al quinto minuto, se asocian a un incremento del riesgo de mortalidad neonatal, incluso en neonatos a término(29,30).

La Academia Estadounidense de Pediatría indica que el puntaje de apgar no debe emplearse de forma aislada para predecir mortalidad o secuelas neurológicas a nivel individual(31). Sin embargo, investigaciones recientes evidencian que las puntuaciones bajas tanto a los 5 minutos como a los 10 minutos proporcionan un valor predictivo respecto a la probabilidad de supervivencia en prematuros, independientemente de su edad gestacional(13,14,26,32,33). La combinación del apgar con variables como edad gestacional y peso al nacer mejora su capacidad predictiva, permitiendo identificar oportunamente a neonatos de alto riesgo y orientar estrategias de manejo intensivo(30,34–37).

La asfixia perinatal, definida por la OMS como la incapacidad de iniciar y mantener la respiración al nacer, es una de las principales causas de mortalidad y morbilidad neonatal(38,39). Se relaciona con factores maternos, fetales y del parto, entre ellos la edad materna extrema, la ruptura prolongada de membranas, el líquido amniótico meconial, la gestación múltiple, la ausencia de controles prenatales, el bajo peso al nacer, las presentaciones anómalas, la inducción con oxitocina, las hemorragias y complicaciones hipertensivas graves, así como la anemia(40–42). La hipoxia resultante puede producir daño neurológico permanente o la muerte, dependiendo de su severidad y duración(11).

La monitorización fetal intraparto, en especial la monitorización electrónica continua, ha permitido detectar alteraciones en la frecuencia cardíaca fetal que sugieren hipoxia antes de que se desarrolle asfixia severa(43,44). No obstante, su uso rutinario se asocia a un aumento en las tasas de cesárea sin evidencias claras de reducción significativa en la mortalidad neonatal, lo que plantea la necesidad de criterios más precisos para su indicación (43–45)

Factores como la prematuridad y el bajo peso al nacer son determinantes importantes de la mortalidad neonatal y también influyen en el puntaje de apgar(27). El MINSA clasifica al recién nacido como pretérmino tardío (34–36 semanas), moderado (32–34 semanas), muy prematuro (28–32 semanas) y

extremo (<28 semanas)(46). El peso normal al nacer, de acuerdo con parámetros estandarizados, se encuentra entre 2 500 g y 4 000 g, con categorías de peso bajo (<2 500 g), muy bajo peso (<1 500 g) y extremadamente peso bajo (<1 000 g)(16,24,47,48). El BPN representa aproximadamente el 50,00% de las muertes neonatales y, junto con la edad gestacional, es un indicador clave del riesgo de mortalidad(49).

La atención prenatal adecuada, definida por el MINSA como la realización de al menos seis controles distribuidos a lo largo de la gestación, constituye una estrategia esencial para prevenir complicaciones y reducir la mortalidad neonatal(19,50). La evidencia muestra que un adecuado seguimiento prenatal favorece la detección temprana de factores de riesgo y la planificación de intervenciones oportunas, aumentando la probabilidad de supervivencia y desarrollo saludable del recién nacido(51) Existe controversia los últimos años acerca del número adecuado de controles prenatales (CPN) y la periodicidad(51). En la última actualización 2016 la OMS concluyó que el número CPN adecuado es 8(50). El MINSA establece que una mujer embarazada se evalúa como "controlada" si ha recibido mínimo 6 CPN, asignados según el siguiente esquema: dos antes de la semana 22 de gestación, el tercero entre la semana 22 y 24, el cuarto se programa entre la semana 27 y 32, el quinto tiene lugar entre la semana 33 y 35, y el sexto durante la semana 37 hasta el término del embarazo(50).

En el contexto local, un estudio en el Hospital Regional de Tumbes reportó una concentración del 40,00% de los casos de muerte neonatal se registró en el intervalo de las primeras 48 horas posteriores al nacimiento presentaron depresión moderada o severa al nacer, siendo la prematuridad el principal factor de riesgo(4). No obstante, no se han encontrado investigaciones previas en la región que evalúen específicamente la capacidad predictiva del puntaje de apgar sobre la MN, lo que hace necesario desarrollar estudios que aporten evidencia local para fortalecer las intervenciones clínicas y de salud pública.

En cuanto a términos básicos relacionados con el presente estudio:

Se define como muerte neonatal a la que sucede al individuo desde el día de su nacimiento hasta los 28 días de vida (52). Se clasifica en muerte neonatal temprana (0–6 días) y muerte neonatal tardía (MNTa) (7–28 días)(19). En este

estudio se utilizará la clasificación propuesta por la OMS y adoptada por el MINSA.

El puntaje de Apgar es un sistema de evaluación clínica rápida del neonato, propuesto por Virginia Apgar en 1952 y recomendado por la OMS que consiste en valorar cómo responde el recién nacido desde el punto de vista fisiológico inmediatamente después del parto en donde se consideran cinco aspectos: el tono de los músculos, la forma en que respira, la velocidad del corazón, las respuestas reflejas y el color de la piel(28). Cada uno de estos puntos recibe una calificación de 0 a 2, y la suma de estas cinco calificaciones da como resultado la puntuación total de la prueba, que es un máximo de 10(53).

El peso al nacer se define como el registro del peso corporal del neonato tomado de forma inmediata posterior del nacimiento, obtenido mediante balanza neonatal calibrada, expresado en gramos(47,54). Según la OMS, se clasifica como: extremadamente bajo (<1 000 g), muy bajo (1 000–1 499 g), bajo (1 500–2 499 g), normal (2 500–3 999 g) y macrosómico (\geq 4 000 g) (47).

La edad gestacional es el lapso de tiempo que se calcula desde el inicio de la última menstruación de la madre hasta la fecha del alumbramiento, siendo reportada en semanas enteras(19). Según la OMS, se clasifica en pretérmino (<37 semanas), término (37–41 semanas) y postérmino (\geq 42 semanas)(19).

El tipo de parto como la forma en que se produce la expulsión del feto y anexos(50). En el presente estudio se clasifica en eutócico, cuando el parto vaginal ocurre de forma espontánea, sin instrumentación ni intervenciones quirúrgicas; cesárea de emergencia, cuando la intervención quirúrgica se realiza de manera inmediata ante la presencia de complicaciones que amenazan la vida materna y/o fetal, sin posibilidad de programación previa; y cesárea electiva, cuando la intervención quirúrgica es programada con anterioridad al inicio del trabajo de parto, por indicación médica preventiva o terapéutica(50). Esta clasificación es la utilizada en los registros oficiales del MINSA en donde se diferencia de forma explícita la cesárea electiva de la de emergencia para fines clínicos y epidemiológicos (50).

El sexo del neonato según el MINSA se clasifica habitualmente como masculino o femenino según la apariencia fenotípica externa de los genitales(47).

Los controles prenatales son las atenciones de salud que recibe la gestante durante el embarazo para vigilancia de su estado y el del feto, según protocolos nacionales(19). El MINSA recomienda un mínimo de seis controles, considerándose inadecuado cuando son menos de seis(19).

La edad al morir es el tiempo transcurrido entre el nacimiento y la defunción del neonato, expresado en días completos(2). Se clasificará en muerte neonatal temprana (0–6 días) y tardía (7–28 días) según el MINSA(47).

La causa básica de muerte neonatal es la enfermedad o condición que inició la cadena de eventos que condujo directamente al deceso del neonato, empleada por el MINSA para la codificación estadística de mortalidad(47). En el presente estudio, las causas serán clasificadas en: prematuridad (incluyendo complicaciones asociadas como la enfermedad de membrana hialina o su sinonimo clínico síndrome de dificultad respiratoria y la hemorragia intraventricular), sepsis neonatal (diferenciada en temprana, cuando ocurre dentro de los primeros 7 días de vida, y tardía, posterior a este periodo), asfixia neonatal (fracaso para iniciar o mantener la respiración tras el nacimiento con hipoxia resultante) y malformaciones congénitas (alteraciones estructurales o funcionales presentes al nacimiento con impacto vital significativo)(47,55,56). Esta clasificación permite un análisis epidemiológico más preciso y se alinea con los estándares internacionales para estudios de MN(47,55–57).

2.2. Antecedentes de estudio

A escala internacional destaca la investigación realizada por Mwangome et al. (58) publicó en el 2023 en la revista *The Lancet Child & Adolescent Health* un estudio dirigido en Kenia y Tanzania entre 12 500 recién nacidos para conocer el efecto que tiene "Apgar y mortalidad neonatal en entornos rurales", donde corroboró que un apgar 4–6 a los 5 minutos aumentó la mortalidad un 40,00% (RR: 1.4; IC 95,00%: 1,2–1,7), la combinación de apgar ≤ 3 y hipotermia ($<36^{\circ}\text{C}$) incrementó el riesgo a 89,00% e incluyó que la capacitación en reanimación neonatal disminuyó el 35,00% en estos casos.

Smith et al. (30) en el 2022 lleva a cabo un estudio multicéntrico en 15 hospitales de EE.UU. y Europa publicado en *JAMA Pediatrics* titulado "Puntuación de Apgar y mortalidad neonatal temprana (MNTe) en entornos de altos recursos", con una población con 45.200 neonatos, cuyo objetivo del estudio fue evaluar la relación

entre el apgar a los cinco minutos y la MN temprana (≤ 7 d). En donde encontraron un apgar ≤ 3 incrementó 32 veces el riesgo de muerte neonatal (OR: 32,1; IC 95,00%: 24,5 a 42,0) frente a apgar ≥ 7 de los neonatos con apgar ≤ 3 y BPN ($< 2,500$ g) el 78,00% murieron en la primera semana. Se concluyó que el apgar se mantiene como un predictor potente, incluso ajustando por prematuridad y malformaciones.

Chen et al. (34), en una investigación retrospectiva de casos y controles en el año 2021 en Asia, concluyeron que neonatos con un apgar menor a 7 a los cinco minutos tenían 6,3 veces más probabilidades de muerte neonatal precoz" (OR: 6.3; IC95,00%: 4,8-8,1), especialmente en países de ingresos bajos. El estudio recalzó que la combinación de un apgar bajo y un peso < 2500 g aumentó el riesgo hasta 11 veces.

Oliveira TC et al. (35), en una investigación retrospectiva en Brasil entre 2016-2020 con el fin de "determinar la utilidad del apgar para predecir mortalidad neonatal en unidades de cuidados intensivos" y los autores revelan que un Apgar ≤ 6 a los cinco minutos demostró que la capacidad discriminativa fue del 78,00% de detección de verdaderos positivos y de 92,00% de verdaderos negativos de muerte neonatal, especialmente en la población de RNBP. El estudio concluye que el apgar es una herramienta accesible y valiosa en contextos donde la mortalidad es muy elevada.

A nivel nacional Acero Viera O et al. (37), realizó una investigación retrospectiva analítica de casos y controles en Perú (2023) cuyo propósito fue identificar los efectos perinatales negativos en los neonatos con apgar bajo al minuto. Se informa de que los neonatos con apgar < 7 presentaron un riesgo 41 veces superior a mortalidad neonatal (OR=41,1; IC 95,00%: 23,4–72,1; $p < 0.01$) y morbilidad incrementada, siendo la más frecuente por asfixia perinatal (13,40%), por infecciones (OR=9,4), por distrés respiratorio del recién nacido (OR=7.6) y por malformaciones a nivel congénito (OR=7,0). Los factores asociados fueron varón (OR=1,4), prematuridad (OR=6.5), bajo peso al nacer (OR=40,9 para < 1500 g) y cesárea (OR=1,3). El estudio concluye que el apgar bajo al minuto es un marcador importante de riesgo neonatal en los contextos peruanos.

Bonilla La Rosa E. (5) realizó un estudio retrospectivo transversal en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales de Lima, Perú, con el fin de identificar los elementos

de riesgos que se vinculan a la MN temprana en el 2022. La investigación incluyó 150 casos de neonatos fallecidos dentro de los primeros siete días de vida. Los resultados evidenciaron que el 58,00% de las muertes se presentó en neonatos con apgar bajo al minuto, el 52,00% en prematuros y el 61 % en aquellos con BPN. Entre los factores asociados, se identificó que el apgar menor de 7 al minuto incrementaba significativamente el riesgo de mortalidad temprana (OR=4,6; IC 95,00%: 2,1–9,8; $p<0,001$), así como la prematuridad (OR=3,8; IC 95,00%: 1,9–7,4) y el peso menor de 2500 g (OR=5,1; IC 95 %: 2,6–10,0). El estudio concluye que la intervención oportuna en neonatos con apgar bajo y la mejora en la atención prenatal podrían reducir la mortalidad neonatal temprana. Díaz R et al. (59) realizaron un estudio transversal en un hospital de Lima durante el periodo 2019–2021 con el título "Puntaje de apgar y su relación con mortalidad neonatal en un hospital público peruano" y encontraron que, de los neonatos fallecidos, el 68,00% tuvo un apgar <7 a los cinco minutos (OR: 4,3; IC 95,00%: 2,1–8,7). En análisis evidenció que la prematurez y un BPN eran factores coexistentes, resaltando la importancia del control del apgar en áreas de escasos recursos.

Chilipio-Chiclla MA et al. (36), llevó a cabo un estudio observacional analítico de casos y controles en Perú 2021 titulado "Eventos materno-perinatales de riesgo para apgar bajo al minuto en neonatos a término desde un hospital EsSalud", indicaron que las infecciones intrauterinas (OR=7,31; IC 95,00%: 2,04–26,18; $p=0,004$) y las malformaciones congénitas (OR=6,81; IC 95,00%: 2,92–15,87; $p<0,001$) constituyeron como principales determinantes perinatales asociados con apgar bajo al minuto primero. Aportaron que el parto por vía baja (OR=5,69; IC 95,00%: 1,78–18,10) y el sexo masculino (OR=2,16; IC 95,00%: 1,34–3,49) también incrementaron el riesgo de forma significativa. El estudio concluye que los mencionados factores perinatales están asociados a la depresión de neonatos en estadio temprano, enfatizando la necesidad de intervenciones en reanimación neonatal.

A nivel local Laqui Farfán L. (4) desarrolló un estudio retrospectivo observacional en el hospital regional de Tumbes durante el intervalo de años 2020-2022, con el propósito de establecer los factores neonatales y maternos relacionado a la MN. La población de estudio se conformó por 110 casos de neonatos fallecidos,

se concluyó que el 63,60% de las muertes correspondió a neonatos de sexo masculino, el 56,40% a prematuros y el 63,6% a neonatos con BPN. Entre los principales factores asociados se identificaron la prematuridad (OR=4,0; IC 95,00%: 1,8–8,8; $p=0,001$), el BPN (OR=8,1; IC 95,00%: 3,5–18,6; $p<0,001$) y el puntaje de apgar bajo al minuto (OR=5,2; IC 95,00%: 2,3–11,8; $p<0,001$). El estudio concluye que las variables con mayor impacto en la MN en este hospital fueron la prematurez, el BPN y el bajo apgar al minuto, recomendando fortalecer la atención prenatal y el manejo inmediato del neonato.

Monasterio R. (60) desarrolló un estudio descriptivo en el HRT-JAMO, con el fin de describir los factores relacionado con la MN durante el año 2018. La investigación revisó registros médicos y libros de defunciones, documentando una tasa de decesos de 10,08 por cada 1,000 nacimientos vivos. En relación con los factores sociodemográficos, predominó el estado civil no casado. Los factores clínicos con más relación identificado como la preeclampsia severa, el parto de manera prematura, un número insuficiente de controles prenatales, parto urgente, pretérmino extremo, peso al nacer extremo bajo y sexo del neonato masculino. Se registró que la mayoría de los decesos tuvieron lugar en el intervalo de 0 y 7 días de vida, siendo la malformación congénita el factor de mortalidad más común. La MN temprana se relacionó principalmente con la inmadurez extrema y la tardía con sepsis. El autor concluye que la tasa de decesos se encuentra acorde al promedio nacional, resaltando la necesidad de mejorar el cuidado integral. A pesar de tener más de cinco años de antigüedad, este estudio se incluye por su relevancia histórica y metodológica, ya que constituye uno de los dos análisis de mortalidad neonatal en el HRT-JAMO encontrados siendo útil como referencia clave para estudios posteriores en la región.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de investigación

El estudio desarrollado fue de tipo cuantitativo observacional analítico, con un enfoque retrospectivo y descriptivo. Se definió como observacional porque el investigador se limitó a revisar los registros documentales de los fenómenos tal como ocurrieron en la población, sin realizar manipulación de las variables. El análisis fue retrospectivo, ya que se basó en la revisión de historias clínicas de neonatos fallecidos en el servicio de neonatología del HRT-JAMO durante el periodo 2018–2023. El componente analítico buscó establecer el vínculo entre la puntuación de apgar y los factores de riesgo en relación con la MN.

3.2. Diseño de investigación

El diseño empleado corresponde a un estudio de corte transversal debido a que la recolección de los datos de todas las variables se realizó en un único momento, a compartir un lapso definido (2018-2023). En este contexto, el estudio se define como analítico porque su principal objetivo fue establecer la relación de asociación entre la puntuación del apgar y la MN, además de caracterizar las condiciones clínicas y obstétricas de la población de estudio.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población de estudio incluyó la totalidad de los casos de decesos neonatales en el HRT-JAMO durante el intervalo de tiempo del 1 de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2023. El periodo de estudio se delimitó a los años 2018-2023 debido a que no se dispuso de historias clínicas completas previas a 2018, lo cual garantizó la calidad y confiabilidad de los datos analizados.

3.3.2. Muestra

La muestra estuvo compuesta por 114 expedientes clínicos de neonatos fallecidos que cumplieron con los criterios de selección. La muestra fue determinada mediante el cálculo del tamaño muestral y seleccionada a través de un procedimiento de muestreo no probabilístico. Para el cálculo del tamaño muestral se empleó el software GPower 3.1.9.7, tomando como referencia un estudio que estimó un

39,20% defunción en neonatos con apgar menor de 3 al minuto. Bajo un planteamiento de encontrar una diferencia del 11,20% respecto a esta referencia, con un nivel de confianza del 95,00% y un poder estadístico del 80,00%, se estimó una muestra de 114 unidades de análisis (Anexo 2).

3.4. Criterios de selección

3.4.1. Criterios de inclusión

- Todas las historias clínicas de neonatos fallecidos en el HRT-JAMO durante el periodo de estudio.

3.4.2. Criterios de exclusión

- Historias ilegibles o con datos faltantes no recuperables en variables clave durante el periodo de estudio.
- Traslados inmediatos sin confirmación de edad/circunstancias de muerte durante el periodo de estudio.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de Datos

3.5.1. Técnica e instrumento

Se empleó la técnica documental, analizando los registros de historias clínicas. El instrumento empleado fue una ficha de recolección de datos (Anexo 3), diseñada y validada previamente, en la que se registraron las variables de interés.

3.5.2. Procedimiento

Se solicitó y obtuvo la autorización correspondiente de la Dirección del HRT-JAMO mediante un documento formal (Anexo 3) para el acceso a los expedientes clínico de neonatos que fallecieron en el periodo 2018–2023. La fase de recopilación tuvo lugar en el archivo central del hospital dentro del horario institucional, manteniendo un estricto respeto por las normas de confidencialidad, seguridad y conservación documental. Previo al inicio, se elaboró una lista maestra de casos a partir de la base institucional de MN, ubicando y revisando que las historias clínicas cumplan con los criterios de inclusión. La recolección fue efectuada por el investigador principal con el apoyo del personal asistencial designado y del personal del área de archivo. Para cada caso, se ensambla la ficha de recolección de datos. Al finalizar cada jornada, los datos fueron digitalizados en una base electrónica en Microsoft Excel, con respaldo en almacenamiento seguro. Finalmente, se aplicó un control

de consistencia mediante doble digitación en una muestra aleatoria del 10,00% de los registros, resolviendo cualquier discrepancia antes de proceder al análisis estadístico.

3.6. Validación y confiabilidad del instrumento

El instrumento de recolección de datos fue diseñado por la investigadora en base a los objetivos y variables del estudio (Anexo 4). Posteriormente, se sometió a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos, para lo cual se remitió la ficha junto con el formato de evaluación correspondiente (Anexo 5) a un panel conformado por profesionales con experiencia en neonatología, epidemiología y metodología de la investigación (Anexo 6).

Las observaciones y sugerencias de los expertos fueron incorporadas para garantizar la pertinencia, claridad y coherencia del instrumento. Una vez ajustado, se aplicó una prueba piloto en un número reducido de historias clínicas que no formaron parte de la muestra definitiva, con el fin de evaluar su comprensión, factibilidad y confiabilidad. La confiabilidad se estimó utilizando el coeficiente de variación intraclase (CVI) para variables cuantitativas, estimándose un valor de 0.933, asegurando así la reproducibilidad de la medición.

3.7. Plan de procesamiento y análisis de datos

Una vez con los datos recolectados de la encuesta realizada, se llevaron a una base de datos de Microsoft Excel. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas, se presentan medias y desviación estandar para variables numéricas como peso del neonato. Se evaluó la asociación entre cada factor (independiente) y el apgar al minuto (dependiente) utilizando la prueba de chi-cuadrado de pearson o test exacto de fisher, previa evaluación de supuestos, para variables categóricas.

Para analizar la relación entre la variable dependiente y las variables independientes, se utilizó un modelo de lineal generalizado (GLM) con una distribución de datos binarios y link log, esto permitió estimar las razones de prevalencia no ajustada o cruda (RPc). Para el análisis ajustado, se empleó GLM similar con familia Poisson con varianzas robustas, para calcular las medidas de prevalencia ajustadas (RPa).

Tanto los análisis univariados como los multivariados se llevaron a cabo considerando los factores de confusión identificados previamente mediante un modelo epidemiológico basado en un diagrama acíclico dirigido (DAG). Se aplicó el factor de inflación de la varianza (VIF) como herramienta de detección de la multicolinealidad. Además la prueba de Hosmer-Lemeshow se utilizó para examinar la calidad de ajuste del modelo de regresión.

3.8. Consideraciones éticas

El desarrollo de esta investigación se efectuó en estricto cumplimiento con los principios éticos esenciales establecidos tanto en la Declaración de Helsinki como en las regulaciones nacionales vigentes en materia de salud tales como la Ley N°29733 – Ley de Protección de Datos Personales y su reglamento. Se garantizó la integridad, beneficencia, justicia y equidad en el manejo de la información.

Dado que se utilizaron únicamente datos secundarios provenientes de historias clínicas, no se realizó contacto directo con pacientes o familiares, por lo que no fue necesario el consentimiento informado individual. Sin embargo, se solicitó la autorización formal a la Dirección del HRT-JAMO para el acceso a los registros (Anexo 3).

La información recolectada fue tratada de manera confidencial, asignando códigos a las unidades de análisis para evitar la identificación de personas, es utilizada exclusivamente con fines académicos y científicos.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Tabla 1. Frecuencia de depresión neonatal moderada y severa según el puntaje de apgar tanto al minuto como a los cinco minutos en neonatos fallecidos en el HRT-JAMO durante el periodo 2018-2023.

	Apgar 1 minuto			Apgar 5 minutos		
	Frec.	%	IC 95%	Frec.	%	IC 95%
No depresión	39	38,24	29,24 – 48,12	61	59,80	49,92 – 68,95
Depresión moderada	25	24,51	17,06 – 33,89	31	30,40	22,17 – 40,09
Depresión Severa	38	37,25	28,34 – 47,13	10	9,80	5,32 – 17,38

La Tabla 1 presenta la distribución de la población de neonatos fallecidos (N=102) segmentados según la gravedad del puntaje de apgar registrado tanto al minuto como los cinco minutos. Al minuto de vida, la categoría más frecuente fue 'No depresión' con 38,24% (IC 95%: 29,24– 48,12), seguida por la depresión severa (apgar ≤ 3) con 37,25% (IC 95%: 28,34 – 47,13%). Los casos de depresión moderada representaron el 24,51% al minuto. Al reevaluar a los cinco minutos, la frecuencia de la depresión severa se redujo drásticamente a 10 casos, representando solo el 9,80% (IC 95%: 5,32 – 17,38%), mientras que la categoría "No depresión" aumentó al 59,80%. Los casos de depresión moderada se incrementaron de 24,51% al minuto a 30,40% a los cinco minutos.

Tabla 2. Factores de riesgo maternos, perinatales y neonatales asociados a depresión neonatal moderada en neonatos fallecidos en el HRT-JAMO durante el periodo 2018-2023.

	Frec.	Bivariado				p
		Depresión Moderada				
		No		Si		
n	%	n	%			
Patología materna	–					
Sexo						
Femenino	26	14	53,846	12	46,15	0,336
Masculino	38	25	65,789	13	34,21	
Edad gestacional *						
Media - DE	30,2 ± 4,3	30,8	3,9	29,3	4,8	0,184
Peso del Neonato *						
Media - DE	1689,7 ± 881,8	1762,1	815,5	1576,7	983,1	0,416
Año de ocurrencia						
**						
2018	5	3	60,00	2	40,00	0,754
2019	15	8	53,33	7	46,67	
2020	9	5	55,56	4	44,44	
2021	19	14	73,68	5	26,32	
2022	4	3	75,00	1	25,00	
2023	12	6	50,00	6	50,00	
Controles						
prenatales ‡						
Controlada	33	20	60,61	13	39,39	0,984
No controlada	23	14	60,87	9	39,13	
Procedencia **						
Otros	6	6	100,00	0	0,00	0,074
HR JAMO II-2	58	33	56,90	25	43,10	
Tipo de parto						
Eutócico	21	12	57,14	9	42,86	0,664
Distócico	43	27	62,79	16	37,21	
Diagnóstico final						
de defunción						
Asfixia	3	0	0,00	3	100,00	0,019
Enf. memb. hialina	15	6	40,00	9	60,00	
Malformación	8	5	62,50	3	37,50	
Sepsis	37	27	72,97	10	27,03	

p de chi cuadrado

* p de t de student

** p de test exacto de Fisher

‡ No suman 64

– excluido por limitación inherente a la fuente de datos secundaria

La tabla 2, se evaluó la asociación de factores de riesgo con la presencia de depresión neonatal moderada en la población de neonatos fallecidos (N=64). De los casos analizados, 25 neonatos (39,06%) presenta depresión moderada, mientras que 39 (60,94%) no la presentan. En el análisis de asociación se identificó al diagnóstico final de asfixia como el único factor con una asociación estadísticamente significativa ($p=0,019$). Además, se observaron tendencias de asociación en la procedencia ($p=0,074$), donde los neonatos referidos desde "Otros" lugares ($n=6$) no presentan depresión moderada (0,00%), frente al 43,10% de los neonatos del HR JAMO II-2 que sí la presentó; y la edad gestacional promedio para los neonatos fallecidos que presentaron depresión neonatal moderada fue de 29,3 s ($\pm 4,8$ s). Factores como como los controles prenatales no muestran asociación significativa ($p=0,984$), registrando frecuencias casi idénticas de depresión moderada entre las madres controladas (39,39) y las no controladas (39,13%). Otros factores como el sexo ($p=0,336$), el peso del neonato ($p=0,416$), la modalidad de parto ($p=0,664$) y el año de ocurrencia ($p=0,754$) no presentó una asociación significativa con la presencia de depresión neonatal moderada en esta población.

Tabla 3. Factores de riesgo maternos, perinatales y neonatales asociados a depresión neonatal severa en neonatos fallecidos en el HRT-JAMO durante el periodo 2018-2023

	Frec.	Bivariado				p
		Depresión severa				
		No		Si		
n	%	n	%			
Sexo						
Femenino	43	26	60,47	17	39,53	0,684
Masculino	59	38	64,41	21	35,59	
Edad gestacional *						
Media - DE	29,9 ± 4,7	30,2	4,3	29,4	5,3	0,399
Peso del Neonato *						
Media - DE	1590,2 ± 899,7	1689,7	881,8	1418,2	916,5	0,145
Año de ocurrencia						
2018	9	5	55,56	4	44,44	0,061
2019	22	15	68,18	7	31,82	
2020	13	9	69,23	4	30,77	
2021	24	19	79,17	5	20,83	
2022	14	4	28,57	10	71,43	
2023	20	12	60,00	8	40,00	
Controles prenatales ‡						
Controlada	49	33	67,35	16	32,65	0,233
No controlada	41	23	56,10	18	43,90	
Procedencia **						
Procedencia **						
Otros	8	6	75,00	2	25,00	0,368
HR JAMO II-2	94	58	61,70	36	38,30	
Tipo de parto						
Eutócico	41	21	51,22	20	48,78	0,036
Distócico	60	43	71,67	17	28,33	
Diagnóstico final de defunción						
Asfixia	18	3	16,67	15	83,33	<0,001
Enf. memb. hialina	19	15	78,95	4	21,05	
Malformación	11	8	72,73	3	27,27	
Sepsis	53	37	69,81	16	30,19	

p de chi cuadrado

* p de t de student

** p de test exacto de Fisher

‡ No suman 102

En la tabla 3, se evaluó la asociación de factores de riesgo con la presencia de depresión neonatal severa en los 102 neonatos fallecidos en el HRT-JAMO durante

2018-2023, de los cuales 38 (37,25%) presentaron depresión severa. El análisis permitió identificar que la causa básica de muerte tuvo asociación más significativa ($p < 0,001$), siendo la asfixia el factor más asociado a la depresión severa (83,33%, $n=15$). Se excluyó del análisis interpretativo la relación reportada entre la enfermedad de membrana hialina y la ausencia de depresión severa (78,95%, $n=15$), debido a la falta de fundamento estadístico y clínico que la respalde. La modalidad de parto evidencia una asociación estadísticamente significativa ($p=0,036$), con el parto distócico presentando una menor proporción de depresión severa (28,33%). Aunque no fue significativa, la tendencia del peso del neonato reveló que aquellos que presentaron depresión severa tuvieron un peso promedio de $1418,2 \pm 916,5$ gramos, con una edad gestacional promedio de $29,4 \pm 5,3$ semanas. Factores como el sexo ($p=0,684$), controles prenatales ($p=0,233$), la procedencia ($p=0,368$) y la edad gestacional ($p=0,399$) no presentan asociación significativa con la depresión neonatal severa.

Tabla 4. Puntaje de apgar al minuto y a los cinco minutos en relación con la MN temprana y tardía en el HRT-JAMO durante el periodo 2018-2023

Punto de Corte	Apgar al minuto		Apgar a los 5 minutos	
	<3	≥4	<3	≥4
Frecuencias (MNTe)				
Si	26	41	7	32
No	12	23	3	60
Frecuencias (MNTa)				
Si	13	28	3	38
No	25	36	7	54
Métricas Predictivas				
VPP (MNTe)	68,42	34,21	70,00	30,00
VPN (MNTa)	35,94	56,25	65,22	58,70

En la Tabla 4 se evaluó la valoración del puntaje de apgar, examinando sus mediciones tanto al minuto como a los cinco minutos en relación con la MNTe y la MNTa en el HRT-JAMO durante 2018–2023. La sección de métricas predictivas muestra el VPP y VPN del puntaje de apgar, utilizando un punto de corte de <3 y ≥4. En la presente investigación al interpretar VPP se demuestra que el puntaje de apgar menor de 3 al minuto predice en un 68,42% la probabilidad de fallecer por MNTe. De manera similar, un apgar inferior a 3 a los cinco minutos tiene un VPP del 70,00% para la MNTe (VPP (MNTe) = 70,00%). En este contexto, el puntaje apgar <3 al minuto (68,42%) y el puntaje apgar <3 a los 5 minutos (70,00%) son fuertes predictores de probabilidad que el neonato fallezca de manera temprana si presenta una depresión neonatal severa.

Tabla 5. Factores asociados a la muerte neonatal en el HRT-JAMO 2018-2023

	Bivariado			Multivariado		
	RP	IC95%	p	RP _a	IC95%	p*
Sexo						
Femenino	Ref.					
Masculino	0,90	0,54 – 1,49	0,683			
Edad gestacional						
Media - DE	0,97	0,91 – 1,03	0,351			
Peso del Neonato						
Media - DE	0,99	0,99 – 1,01	0,135	0,98	0,97- 1,01	0,198
Año de ocurrencia						
2018	Ref.			Ref.		
2019	0,72	0,28 – 1,86	0,492	0,60	0,23 – 1,59	0,307
2020	0,69	0,23 – 2,07	0,510	0,49	1,78 – 1,35	0,168
2021	0,47	0,16 – 1,36	0,165	0,45	1,15 – 1,32	0,146
2022	1,61	0,72 – 3,58	0,246	1,79	1,09 – 2,96	0,022
Controles prenatales ¥						
Controlada		Ref.				
No controlada	1,34	0,79 – 2,29	0,274			
2023	0,90	0,36 – 2,23	0,820	0,71	0,29 – 1,76	0,460
Procedencia						
Otros	Ref.					
HR JAMO II-2	1,53	0,45 – 5,22	0,496			
Tipo de parto						
Eutócico	Ref.			Ref.		
Distócico	0,58	0,35 – 0,97	0,037	0,57	0,36 – 0,92	0,020
Diagnóstico final de defunción						
Malformación	Ref.			Ref.		
Asfixia	3,06	1,13 – 8,19	0,027	2,96	1,91 – 4,60	<0,001
Enf. memb. hialina	0,77	0,21 – 2,81	0,696	0,64	1,20 – 2,11	0,466
Sepsis	1,11	0,39 – 3,16	0,849	1,11	0,39 – 3,10	0,848

p de modelo lineal generalizado, familia binomial, link log.

*p de modelo lineal generalizado ajustado por año de ocurrencia, tipo de parto y diagnóstico final

¥ No suman 102

En la tabla 5, el análisis bivariado demuestra que la depresión neonatal severa incrementa hasta 3,06 veces la probabilidad de que la causa básica de muerte sea la asfixia en los neonatos fallecidos, comparado con los que presentaron alguna malformación (RP=3,06; p=0.027). Así mismo los neonatos fallecidos producto de parto distócico tuvieron hasta un 42,00% menos posibilidades de presentar

depresión severa (RP=0,58; p=0,037), comparado con los productos de parto eutócico. El análisis multivariado, demuestra que la depresión severa incrementa la probabilidad de que la causa básica de muerte sea asfixia en 2,96 veces, comparada con la malformación, ajustando por año de ocurrencia y tipo de parto. Estos hallazgos son estadísticamente significativos (RPa=2,96; p<0,001). Al evaluar el periodo de ocurrencia de los eventos de interés, se logró demostrar que los nacidos en el año 2022 presentaron 79,00% más chances de presentar depresión severa, comparado con los nacidos el año 2018, ajustando por diagnóstico final y tipo de parto, estos hallazgos son estadísticamente significativos (RPa=1,79; p=0,022). Se logró demostrar que el parto distócico resultó ser un factor protector, reduciendo la probabilidad de presentar depresión severa en un 43,00%, ajustando por diagnóstico final y año de ocurrencia, estos hallazgos son estadísticamente significativos (RPa=0,57; p=0,020). Factores como el sexo, controles prenatales, la edad gestacional, la procedencia y la media del peso del neonato fueron excluidos del modelo final por no alcanzar el umbral de significancia multivariada (p> 0,20).

4.2. Discusión

El presente estudio se centró en evaluar la capacidad predictiva del puntaje de apgar al nacer para clasificar la MN en la población de neonatos que experimentaron el desenlace fatal en el HRT-JAMO durante el periodo 2018-2023. La base metodológica de la investigación, enfocada exclusivamente en los casos de neonatos fallecidos y no en una población de neonatos vivos, es una distinción crucial que permite validar el apgar no en la predicción de un evento futuro, sino como un clasificador del riesgo que ya ha culminado en muerte, utilizando el VPP como la métrica esencial para determinar dicha capacidad. Los hallazgos confirman la relevancia clínica del apgar en este contexto específico de alto riesgo, proporcionando una métrica local robusta que complementa la evidencia internacional(4,61,62).

El resultado principal de esta investigación fue el VPP del 70,00% par MNTe asociado al apgar ≤ 3 los cinco minutos, como indicador de riesgo. Este valor indica que, dentro de nuestra población de estudio de desenlaces fatales, el 70,00% de los neonatos con depresión severa persistente a los cinco minutos fallecieron antes de los siete días de vida. Este hallazgo resulta plenamente consistente con los consensos clínicos globales, como los emitidos por la American Academy of Pediatrics (AAP) (61) y los resultados del estudio de Fernández y Modesto (63) que reiteran que la persistencia de una puntuación baja a los cinco minutos constituye el indicador pronóstico más crítico de lesión hipóxico-isquémica severa. El factor clave es la falla de la respuesta efectiva a la reanimación, que es la base fisiopatológica común de la asfixia perinatal severa y que ha sido previamente validada en el contexto peruano por estudios como el de Rodríguez et al (62).

El contraste de los momentos de medición reafirma su validez, pues la valoración a los cinco minutos (70,00% VPP) es superior a la del minuto (68,40%VPP), lo cual es consistente con la literatura que establece que el apgar al minuto refleja la necesidad de reanimación, mientras que el apgar a los cinco minutos es el mejor predictor del pronóstico de supervivencia a corto plazo (64,65). Es preciso evidenciar que la capacidad predictiva para la MNTa fue sustancialmente inferior

(VPP \leq 30,00%) en ambos momentos de medición, debido a que la MNTa se atribuye predominantemente a etiologías tardías como sepsis o complicaciones secundarias a la inmadurez, perdiendo el apgar inicial su peso etiológico(27,62).

En el análisis de frecuencia (Tabla 3), se observa una alta incidencia de depresión neonatal severa (\leq 3) al minuto de vida (37,25%), la cual se redujo a solo el 9,80% a los cinco minutos. Esta marcada disminución entre los dos tiempos demuestra que la mayoría de los neonatos en depresión inicial respondieron favorablemente a las intervenciones de reanimación. Esta dinámica señala que el reducido grupo que no logró la recuperación completa (el 9,80% a los 5 minutos) es el que concentró el mayor riesgo y contribuyó mayoritariamente a la MNTe. Dicha tasa de recuperación resalta la importancia clínica de la valoración a los cinco minutos como un índice de la respuesta a la reanimación y un mejor marcador de riesgo pronóstico(59,65). Esta conclusión es consistente con la literatura pediátrica (61), y es particularmente validada en el contexto regional por estudios como el de Rodríguez et al. (62) en Perú , que confirman que la persistencia de un apgar deficiente es el factor clave que diferencia a los neonatos con pronósticos favorables de aquellos con un desenlace fatal.

En el análisis de los factores que guardaban relación con la depresión neonatal severa en la población de neonatos que fallecieron(Tabla 3), se encontró dos asociaciones estadísticamente significativas ($p < 0,05$): la causa básica de muerte como la asfixia perinatal ($p < 0,001$) y el tipo de parto eutócico ($p = 0,036$). La primera asociación (asfixia) valida la coherencia interna del estudio, ya que el puntaje de apgar es un componente esencial de la definición de asfixia, cuya función es identificar la condición fisiopatológica subyacente que conduce a la acidosis y la encefalopatía, tal como lo define la AAP y diversos autores(29,41,42,65). La segunda asociación, la del parto eutócico, exige una interpretación cautelosa, limitándose al contexto de los casos fatales estudiados. Sugiere que una proporción significativa de las muertes fueron gatilladas por eventos hipóxicos-isquémicos agudos, súbitos e impredecibles que resultaron en una falla crítica durante el período intraparto(66). Esta conclusión es relevante para la realidad peruana y regional, donde estudios locales como el de Laqui Farfán (61) y Rodríguez (62) han indicado que una alta proporción de la morbilidad y mortalidad perinatal se

diagnostica a trastornos hipóxicos que inciden precisamente durante el período expulsivo, incluso en circunstancias que inicialmente no justificaban una intervención de alto riesgo(4,38,62). El mecanismo teórico se alinea con los criterios de la AAP/ACOG (61), que reconocen la etiología multifactorial de la asfixia y su ocurrencia en nacimientos previamente considerados de bajo riesgo. El estado de los controles prenatales no se afectó significativamente ($p=0,233$), lo que sugiere que en esta población los eventos agudos perinatales ejercieron una influencia más determinante que el manejo prenatal general. Esta priorización del riesgo agudo es un patrón reconocido a nivel nacional: Acero Viera O. et al. (37) demostraron que el apgar bajo al minuto confiere un riesgo 41 veces superior de MN, siendo la asfixia perinatal la morbilidad asociada más frecuente. De igual forma, Díaz R. et al. (59) corroboraron en un hospital público peruano que la mayoría de los neonatos fallecidos (68,00%) presentaban un apgar <7 a los cinco minutos. Ambos estudios confirman que el indicador de depresión neonatal aguda es el factor de mayor peso en la MN, anulando el impacto estadístico del CPN previo en los casos de desenlace fatal.

Aunque el análisis estadístico bivariado no demuestra asociación significativa entre la edad gestacional, peso al nacer y la depresión neonatal severa, es crucial interpretarlo desde una perspectiva doble. Primero, la falta de significancia estadística puede atribuirse al tamaño muestral limitado a un fenómeno de colinealidad, donde la variable asfixia enmascara el efecto de los factores causales originales. No obstante, el rol fisiopatológico del BPN y la prematuraz es innegable; esta conclusión es validada por antecedentes peruanos recientes, como el de Alarcón y Galarza(67), que confirman que el BPN sigue siendo el principal predictor fisiopatológico de apgar persistentemente bajo en hospitales peruanos, lo que reafirma que la prematuraz y el BPN son cruciales y condicionan la vulnerabilidad del neonato a la hipoxia.

Si bien el estudio de Laqui Farfán (4) presenta limitaciones por la posible pérdida de información clínica detallada en los casos fatales, la tendencia regional de la MN asociada a eventos agudos intraparto en el HRT-JAMO es consistente con nuestro hallazgo. En consecuencia, este resultado subraya la necesidad de reforzar los

protocolos de monitoreo fetal continuo, incluso en partos eutócicos, para mitigar los riesgos de estos episodios agudos.

Este análisis sugiere que, para los casos fatales estudiados en el HRT-JAMO, el fallo agudo de la reanimación y la severidad de la hipoxia, objetivado por un apgar bajo persistente, fue un factor más determinante en el pronóstico final que la inmadurez biológica o el bajo peso, dado que variables como la edad gestacional y el peso al nacer no resultaron estadísticamente significativamente en el análisis bivariado de la depresión severa(38).

La principal limitación de esta investigación reside en la calidad del registro de los datos secundarios y su dependencia directa en el soporte de diagnóstico del HRT-JAMO. Específicamente, estas deficiencias se tradujeron en dos problemas para la presente investigación: primero, el registro incompleto de la variable de patología materna (preeclampsia, eclampsia, infecciones durante la gestación y/o diabetes gestacional, entre otras), en las historias clínicas impidió que estos factores de riesgo fueran incluidos en el proceso de determinación de la asociación, a pesar de estar contemplados en la matriz de consistencia, lo cual coincide con el estudio de Laqui Farfán(4). Segundo, la ausencia de equipamiento e insumos esenciales en el HRT-JAMO resultó directamente en diagnósticos no precisos o incompletos en los registros. Esta limitación se evidencia en la imposibilidad de variables objetivas fundamentales para el diagnóstico etiológico, como la medición del pH arterial del cordón, o la documentación de diagnósticos neurológicos específicos, dado que el centro carece de un ecógrafo con transductor adecuado para realizar ecografías transfontanelares. La falta de estos recursos y equipos, incluyendo la disponibilidad limitada o inconsistente de reactivos para electrolitos como calcio y magnesio, es un problema estructural que ha sido documentado en informes de supervisión institucional de la contraloría general de la república(68,69). Esta situación afectó la capacidad de los registros para documentar diagnósticos metabólicos críticos, como hipocalcemias o hipomagnesemias. Estas ausencias, que restringen el alcance de los diagnósticos documentados, limitaron la profundidad de la interpretación etiológica y obligaron a una interpretación cautelosa de la asociación encontrada con el parto eutócico.

Finalmente, el diseño metodológico se centró en un estudio de neonatos fallecidos para validar la capacidad clasificatoria del apgar mediante el VPP, por lo que la extrapolación de estos hallazgos a la población general de recién nacidos vivos debe hacerse con prudencia.

V. CONCLUSIONES

- La valoración del puntaje apgar a los cinco minutos es el mejor clasificador de riesgo para la MNTE en la población de neonatos fallecidos del HRT-JAMO durante 2018-2023. Esto se demuestra por el VPP más alto (70,00%) para un apgar ≤ 3 los cinco minutos, superando ligeramente al VPP del apgar ≤ 3 al minuto (68,42%).
- El puntaje de apgar, tanto al minuto como a los cinco minutos, no es un predictor eficaz para la MNTa. Esta limitación se evidencia en que el VPP para la MNTa fue sustancialmente bajo para ambos registros (VPP $\leq 30,00\%$). Este hallazgo confirma que las causas de la MNTa se deben predominantemente a etiologías tardías como sepsis o complicaciones de inmadurez, y no a la depresión neonatal inicial.
- La asfixia perinatal ($p < 0,001$) y el tipo de parto eutócico ($p = 0,036$) son los únicos factores de riesgo que se asociaron de manera estadísticamente significativa con la presencia de depresión neonatal severa en la población de neonatos fallecidos. Este hallazgo sugiere que una proporción significativa de las muertes fueron gatilladas por eventos hipóxicos isquémicos agudos e impredecibles, incluso en partos clasificados inicialmente como de bajo riesgo (eutócicos).
- La alta certeza del modelo predictivo, con una sensibilidad del 62,16% y alta certeza cuando el modelo de factores de riesgo ajustados predice la MN, subraya la validez del apgar bajo sostenido (a los 5 minutos) como un indicador de falla en la reanimación y severidad de la hipoxia que conduce al desenlace fatal de manera temprana.
- Variables como peso a nacer, el número de CPN, la edad gestacional y el sexo del neonato no mostraron relevancia estadística con la depresión neonatal severa en los casos de desenlace fatal, lo que enfatiza que la gravedad de la asfixia aguda y la falla de la respuesta a la reanimación son los factores más determinantes para la MNTE en esta población específica.

VI. RECOMENDACIONES

- Al servicio de neonatología, personal asistencial de sala de partos, unidad de terapia intensiva neonatal y al comité de protocolos clínicos del HR-JAMO, se recomienda establecer un plan de mejora integral enfocado en la capacidad diagnóstica y el manejo clínico, garantizando la aplicación rigurosa de los protocolos de reanimación neonatal, validando el puntaje apgar ≤ 3 a los cinco minutos como el índice pronóstico más robusto de MNTe (VPP del 70,00%). Para la optimización diagnóstica, es imprescindible implementar la medición estandarizada del pH arterial del cordón umbilical y gestionar la adquisición de equipamiento avanzado (ecógrafo transfontanelar, EKG neonatal) e insumos críticos (surfactante y reactivos para electrolitos). Finalmente, se requiere reforzar el recurso humano mediante la contratación de personal especializado y el entrenamiento continuo en RCP neonatal, lo cual es fundamental para el diagnóstico y manejo oportuno de complicaciones.
- Al servicio de ginecología y obstetricia del HR-JAMO, reforzar los sistemas de monitoreo fetal continuo y la vigilancia intensiva durante el trabajo de parto, puesto que el parto eutócico se asoció significativamente a la depresión neonatal severa en los casos fatales, indicando la necesidad de identificar eventos hipóxicos agudos incluso en partos de bajo riesgo inicial.
- A la dirección ejecutiva, jefatura de estadística y personal de historia clínica del HRT-JAMO, corregir la principal limitación del estudio, mediante la implementación de un sistema informático perinatal (SIP) robusto. Esto implica mejorar la calidad del dato implementando programas de capacitación y supervisión para el llenado exhaustivo y uniforme de la variable de patología materna y otras variables de importancia. Además, divulgar los resultados de esta investigación en todos los servicios involucrados para sensibilizar al personal sobre la importancia pronóstica del apgar bajo.
- A la Universidad Nacional de Tumbes y al comité de investigación del HR-JAMO, promover la realización de estudios de diseño prospectivo en la cohorte de recién nacidos vivos. Esto permitirá superar las limitaciones del

estudio retrospectivo, dar continuidad al presente trabajo y establecer la capacidad predictiva del Apgar en recién nacidos vivos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kebede TN, Abebe KA, Chekol MS, Moltot Kitaw T, Mihret MS, Fentie BM, et al. The effect of continuous electronic fetal monitoring on mode of delivery and neonatal outcome among low-risk laboring mothers at Debre Markos comprehensive specialized hospital, Northwest Ethiopia. *Front Glob Women's Heal.* 2024;5(June):1-8.
2. WHO. Newborn mortality [Internet]. World Health Organization. 2024 [citado 13 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality>
3. Defensoría del Pueblo del Perú. Reporte Defensorial N° 234: La salud en zonas fronterizas [Internet]. 2024 [citado 14 de agosto de 2025]. Disponible en: https://www.defensoria.gob.pe/categorias_informes/informe-defensorial/
4. LAQUI FARFAN L. Factores neonatales y maternos asociados a mortalidad neonatal - Hospital Regional Tumbes 2020-2022. 2020;2020-2.
5. Amananti W. Estudio de la mortalidad neonatal en el Perú antes y durante la pandemia COVID-19. 2024;4(02):7823-30.
6. Dávila-Aliaga CR, Mendoza-Ibañez E. Características epidemiológicas de la mortalidad neonatal Instituto Nacional Materno Perinatal 2015 – 2016. *Rev Peru Investig Matern Perinat.* 2019;5(2):16-21.
7. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Mortalidad infantil y sus diferenciales según departamento, provincia y distrito. 2017;
8. Alkema L, Chao F, You D, Pedersen J, Sawyer CC. National, regional, and global sex ratios of infant, child, and under-5 mortality and identification of countries with outlying ratios: A systematic assessment. *Lancet Glob Heal* [Internet]. 2014 [citado 13 de agosto de 2025];2(9):e521-30. Disponible en: <https://data.unicef.org/topic/child-survival/neonatal-mortality/>
9. Economics T. Tasa de mortalidad neonatal [Internet]. [citado 13 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://tradingeconomics.com/world/mortality-rate-neonatal-per-1-000-live-births-wb-data.html>
10. UNICEF. Mortalidad infantil [Internet]. DATA UNICEF. 2023 [citado 13 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://data.unicef.org/topic/child-survival/neonatal-mortality/#status>

11. Moges N, Dessie AM, Anley DT, Zemene MA, Gebeyehu NA, Adella GA, et al. Burden of early neonatal mortality in Sub-Saharan Africa. A systematic review and meta-analysis. PLoS One [Internet]. 2024;19(7 July):1-14. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0306297>
12. Ahmed KY, Thapa S, Hassen TA, Tegegne TK, Dadi AF, Odo DB, et al. Population modifiable risk factors associated with neonatal mortality in 35 sub-Saharan Africa countries: analysis of data from demographic and health surveys. eClinicalMedicine. 2024;73:1-12.
13. Cnattingius S, Johansson S, Razaz N. Apgar Score and Risk of Neonatal Death among Preterm Infants. N Engl J Med [Internet]. 2 de julio de 2020 [citado 1 de febrero de 2025];383(1):49-57. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1915075>
14. Fustamante-Núñez CF U-ST. Apgar score and the risk of cause-specific infant mortality: a population-based cohort study. Lancet (London, England). noviembre de 2014;384(9956):1749-55.
15. Ávila J, Tavera M, Carrasco M. Características epidemiológicas de la mortalidad neonatal en el Perú, 2011-2012. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015;32(3):423.
16. MINSA. NT Subsistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Perinatal y Neonatal. Dir Gen Epidemiol. 2009;20.
17. Huicho LA. Examining national and district-level trends in neonatal health in Peru. BMC Public Health. 2016;16(3):281-2.
18. Vargas-Machuca JGÁ. «Inequality in Peruvian Neonatal Mortality Generated By Poverty and Education, 2011-2019». Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2022;39(2):178-84.
19. MINSA. NTS Atención Integral de salud Neonatal. 2019;1(828):31. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/3281.pdf>
20. Rojas Rodriguez FM, Cerrutti Talavera PA. «Factores asociados a la mortalidad neonatal en el Hospital Regional Docente Las Mercedes Chiclayo 2013». 2014;2015-8.
21. WHO. Mortalidad de recién nacidos Descripción general. 2024;1-5.
22. Salud OP de la. «Desigualdades en la mortalidad infantil en la Región de las Américas: elementos básicos para el análisis». OPS Boletín

- Epidemiológico;22(2),2001 [Internet]. 2001 [citado 1 de febrero de 2025]; Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/45968>
23. Bolan N, Cowgill KD, Walker K, Kak L, Shaver T, Moxon S, et al. «Desafíos de los recursos humanos en el área de salud para garantizar atención neonatal de calidad en países con ingresos bajos y medianos: una revisión explotaria». *Glob Heal Sci Pract* [Internet]. 2021;9(1):1-19. Disponible en: www.ghspjournal.org
 24. Pacora P, Buzzio Y, Ingar W, Santiváñez Á. «El peso del recién nacido sano según edad gestacional en una población de Lima». *An la Fac Med*. 2013;66(3):212.
 25. MINSA. NTS N° 078/DGE V.01. 2016;1-23.
 26. Gabriel G-P. Caracterización de recién nacidos con depresión cardiorrespiratoria del Hospital Ginecobstétrico “Fé del Valle Ramos”, Granma [Internet]. [citado 1 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5517/551768187008/html/>
 27. Cnattingius S, Johansson S, Razaz N. Apgar Score and Risk of Neonatal Death among Preterm Infants. *N Engl J Med*. 2020;383(1):49-57.
 28. Test de Apgar [Internet]. Asociación Española de Pediatría. [citado 14 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.aeped.es/rss/en-familia/test-apgar>
 29. Razaz N, Norman M, Alfvén T, Cnattingius S. Low Apgar score and asphyxia complications at birth and risk of longer-term cardiovascular disease: a nationwide population-based study of term infants. *Lancet Reg Heal - Eur* [Internet]. 2023;24:100532. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2022.100532>
 30. T.C S. Apgar Score and Early Neonatal Mortality in High-Resource Settings. *JAMA*. 2022;176(5):456-64.
 31. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Anesth Analg*. 25 de mayo de 2015;120(5):1056-9.
 32. Razaz N, Cnattingius S, Joseph KS. Association between Apgar scores of 7 to 9 and neonatal mortality and morbidity: population based cohort study of term infants in Sweden. *BMJ*. mayo de 2019;365:l1656.
 33. Lee HC, Subeh M, Gould JB. «Low Apgar Score and Mortality in Extremely

- Preterm Neonates Born in the United States». *Acta Paediatr* [Internet]. diciembre de 2010 [citado 1 de febrero de 2025];99(12):1785. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2970674/>
34. Chen L, Wang H ZY. Low Apgar score and early neonatal death in low-resource settings: a case-control analysis. *Lanceta Globo Salud* [Internet]. 2021;2021;9(5). Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(21\)00092-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(21)00092-X/fulltext)
 35. Oliveira TC, Silva RF, Costa ML AJ. Utility of the Apgar score in predicting neonatal mortality in intensive care units: a retrospective cohort study. *J Pediatr (Rio J)*. 2021;2021;97(5):532-8.
 36. Chilipio Marco Antonio, Fiestas Kiara Nathalie, Santillán John Paul. «Maternal-perinatal risk factors to turn off in neonates to the term of an ESSALUD hospital». *Rev Int Salud Matern Fetal*. 2019;4(4):19-26.
 37. Viera OA, Rendon MT, Apaza DH. Perinatal outcome of newborns with low Apgar score at the Hospital Hipólito Unanue Tacna-Peru, 2002-2016. *Rev Peru Ginecol y Obstet*. 2019;65(1):21-6.
 38. Rivera Miranda MA, Lara Latambe NT, Baró Bouly T. Asphyxia at birth: maternal risk factors and their impact on neonatal mortality Asfixia. *Rev Inf Científica* [Internet]. 2018;97(5):11. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ric/v97n5/1028-9933-ric-97-05-1020.pdf>
 39. WHO. Newborn Health [Internet]. 2025 [citado 15 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/maternal-newborn-child-adolescent-health-and-ageing/newborn-health/perinatal-asphyxia>
 40. Gillam-Krakauer M. Asfixia al nacer [Internet]. NCBI. 2025 [citado 15 de agosto de 2025]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430782/?utm_source=chatgpt.com
 41. Kumari M, Soomro TA, Qureshi R, Kamran B, Qureshi M, Bai P. Study of Risk Factors in Children with Birth Asphyxia. *Biol Clin Sci Res J*. 2025;6(5):131-4.
 42. Dubie AG, Kokeb M, Mersha AT, Agegnehu CD. Prevalence and associated factors of perinatal asphyxia in newborns admitted to neonatal intensive care unit at the University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia, Ethiopia. *BMC Pediatr* [Internet]. 2021;21(1):1-8.

- Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12887-021-03019-x>
43. Marx GF, Luykx WM, Cohen S. Fetal-neonatal status following caesarean section for fetal distress. *Br J Anaesth* [Internet]. 1984;56(9):1009-13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/56.9.1009>
 44. Heelan-Fancher L, Shi L, Zhang Y, Cai Y, Nawai A, Leveille S. Impact of continuous electronic fetal monitoring on birth outcomes in low-risk pregnancies. *Birth*. junio de 2019;46(2):311-7.
 45. Penning S, Garite TJ. Management of fetal distress. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 1999;26(2):259-74.
 46. Tejeda-Mariaca JE, Pizango-Mallqui O, Albuquerque-Duglio M, Mayta-Tristán P. Risk factors of small for the gestational age neonates in a hospital of Lima, Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2015;32(3):449-56.
 47. MINSA. NTS Atención Integral de salud Neonatal. Minsa [Internet]. 2019;1(828):31. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/3281.pdf>
 48. Salud M de. Ley N° 26842. Gob del Perú [Internet]. 2024;(30). Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/5617451-372-2024-minsa>
 49. Donoso S E, Donoso D A, Villarroel del P L. Mortalidad Perinatal E Infantil Y El Bajo Peso Al Nacer En Chile Y Cuba En El Periodo 1991-2001. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2004;69(3).
 50. MINSA. NTS Atención Integral de Salud Materna [Internet]. 2013. p. 59. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/964549/rm_827-2013-minsa.pdf
 51. Ticona Rendón M, Huanco Apaza D. Frecuencia y resultados perinatales del recién nacido con peso insuficiente en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2001 – 2010. *Rev Peru Ginecol y Obstet*. 2013;58(3):163-8.
 52. Fernández Carrocera LA. Mortalidad neonatal. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2004 [citado 15 de enero de 2025];61(3):532-47. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality>
 53. Yaipén-Sánchez, P., Ordinola-Luna R. «Puntaje Apgar obtenido en recién nacidos con sufrimiento fetal agudo en un hospital del ministerio de salud». *Rev Exp en Med del Hosp Reg Lambayeque*. 2017;3:89-92.

54. Pública M de S. Atención Neonatal [Internet]. 2016. 346-352 p. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/09/1290508/manual-de-atencion-neonatal.pdf>
55. Fustamante-Núñez CF U-ST. Factores asociados a muerte fetal en dos hospitales referenciales de Lambayeque. Rev del Cuerpo Médico del HNAAA. 2018;10(4):192-6.
56. Flores-Compadre JL, Cruz F, Orozco G, Vélez A. Hipoxia perinatal y su impacto en el neurodesarrollo Perinatal hypoxia and its impact on neurodevelopment. Rev Chil Neuropsicol. 2013;8(1):26-31.
57. Melissa Yanina TP. «Mortalidad neonatal y características clínicas de las defunciones neonatales en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el año 2014». 2016;62.
58. Masaba BB, Mmusi-Phetoe RM. Neonatal survival in sub-sahara: A review of kenya and south africa. J Multidiscip Healthc. 2020;13:709-16.
59. Díaz R, Mendoza P QA. Puntaje de Apgar y su relación con mortalidad neonatal en un hospital público peruano. Peru PeRevdiatr. 2022;75(2).
60. Monasterio Huertas RF. Factores asociados a la mortalidad neonatal del Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarria Jamo II-2 de Tumbes en el año 2017 [Internet]. Universidad Nacional de Piura. 2018 [citado 15 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/items/77d582ea-5bb7-4da9-80e5-df02529cc552>
61. Score TA. The Apgar Score. Obstet Gynecol. 2015;126(4):E52-5.
62. Viera OA, Rendon MT, Apaza DH. Resultados perinatales del recién nacido con Apgar bajo en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2002-2016. Rev Peru Ginecol y Obstet [Internet]. 2019 [citado 1 de febrero de 2025];65(1):21-6. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322019000100004&lng=es&nrm=iso&tling=es
63. M FR, V MA. El índice de Apgar ≤ 3 a los cinco minutos sigue asociándose a una mayor mortalidad neonatal y del lactante. 2015;3-6. Disponible en: http://archivos.evidenciasenpediatria.es/files/41-12613-RUTA/58_AVC.PDF
64. Chilipio-Chiclla MA, Atencio-Castillo KE, Santillán-Árias JP. Perinatal low five-minutes apgar predictors at in a peruvian hospital. Rev la Fac Med Humana .

- 2021;21(1):40-9.
65. Dalili H, Sheikh M, Hardani AK, Nili F, Shariat M, Nayeri F. Comparison of the combined versus conventional apgar scores in predicting adverse neonatal outcomes. PLoS One. 2016;11(2):1-11.
 66. Antonia M, Miranda R, Teresa N, Latamblé L, Baró T. Asphyxia at birth: maternal risk factors and their impact on neonatal mortality. 2017;(6):1143-52.
 67. Chilipio Chiclla MA, Atencio Castillo KE, Santillán Árias JP. «APGAR perinatal predictors persistently low at 5 minutes in a Peruvian Hospital: Predictores perinatales de APGAR persistentemente bajo a los 5 minutos en un Hospital Peruano». Rev la Fac Med Humana [Internet]. 16 de diciembre de 2020;21(1 SE-Original Papers). Disponible en: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/3345>
 68. Ver DELP, Regional G, Regional H, Obstetricia G-. Defensoría del Pueblo : urge implementación de ecógrafo para gestantes en el Hospital Regional de Tumbes. 2020;10-1.
 69. Contraloría General de la República. NOTA DE PRENSA N° 1158-2024-CG/GCOC. Contraloría General de la República. 2024. p. 25-7.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de investigación	Objetivos	Variables	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Apgar al nacer como predictor de muerte neonatal en el hospital regional JAMO 2018-2023	¿Es el apgar al nacer un factor predictor para muerte neonatal en el HRT-JAMO 2018-2023?	<p>Objetivo general: Determinar el poder predictivo del puntaje de apgar tanto al minuto como a los cinco minutos como factor asociado a la muerte neonatal en el HRT-JAMO 2018-2023.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar la frecuencia de depresión neonatal moderada y severa según el puntaje de apgar al minuto y a los cinco minutos en neonatos fallecidos en el HRT- 	<p>Variable independiente: - Apgar al nacer al minuto y cinco minutos.</p> <p>Variable dependiente: - Muerte neonatal</p> <p>Variables intervinientes:</p>	<p>Población de estudio El universo de estudio incluyó la totalidad de los procesos neonatales que cumplieron con los criterios de elegibilidad establecidos, registrados el HRT-JAMO de Tumbes, durante el período comprendido entre 2018 y 2023.</p> <p>Procesamiento de datos El análisis de los datos se efectuó mediante el software IBM SPSS Statistics versión 29.0, considerando un intervalo de confianza del 95%. El análisis</p>	Ficha de recopilación de datos de historias clínicas, validada por juicio de expertos y con prueba de confiabilidad

		<p>JAMO durante el periodo 2018-2023.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar los factores de riesgo maternos, perinatales y neonatales asociados a depresión neonatal moderada en neonatos fallecidos. • Analizar los factores de riesgo maternos, perinatales y neonatales asociados a depresión neonatal. • Comparar el valor predictivo de la puntuación de apgar tanto al minuto como a los cinco minutos en relación con la mortalidad neonatal temprana y tardía. 	<ul style="list-style-type: none"> -Edad gestacional. -Peso al nacer. -Tipo de parto. -Sexo. -Número de controles prenatales. -Patología materna. -Causa básica de muerte. 	<p>de los datos se articuló en varias fases: La primera fase consistió en un examen descriptivo, donde se obtuvieron frecuencias y porcentajes para las variables categóricas, y tendencia de central y dispersión para las variables continuas. A continuación, se procedió con un análisis de asociación bivariado, utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson o el test exacto de Fisher. Finalmente, se implementó un Modelo de Regresión Log-Binomial para calcular las Razones de Prevalencia (RPc y RPa). Este modelo fue sometido a validación para verificar su calidad de ajuste y se evaluó la multicolinealidad (VIF).</p>	
--	--	---	---	---	--

Anexo 2. Cálculo de tamaño de muestra

Proporción: Diferencia respecto a una constante

Opciones: balanceo de α : $\alpha/2$ en cada lado

Análisis: Cálculo del tamaño de muestra requerido

Input:

Tail(s) =One

Effect size $g = -0.1120000$

α err prob=0.05

Power ($1-\beta$ err prob) = 0.80

Constant proportion = 0.392

Output:

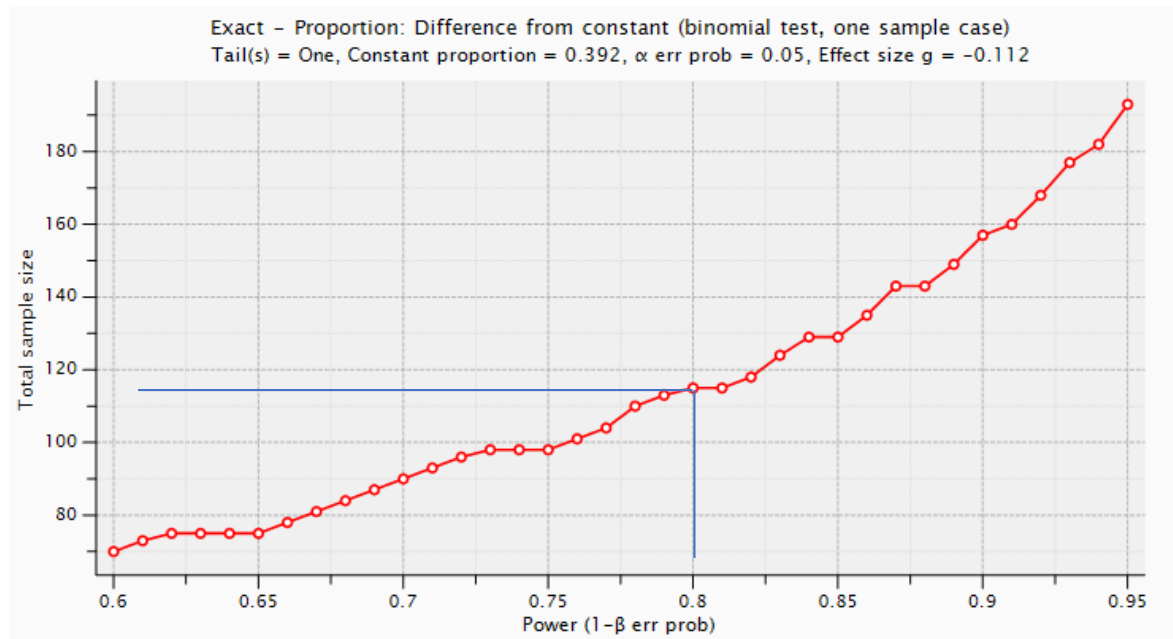
Lower critical $N = 36.00$

Upper critical $N = 36.00$



Total sample size = 114

Actual power = 0.8149

Actual $\alpha = 0.0491$



Anexo III. Solicitud para acceder a historias clínicas

	HOSPITAL REGIONAL "JOSE ALFREDO MENDOZA OLAVARRIA" II-2 TUMBES	UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION	
---	---	--	---

"AÑO DE LA RECUPERACION Y CONSOLIDACION DE LA ECONOMIA PERUANA"

NOTA DE COORD. N° 0142-2025/DRST-HR-JAMO-II-2-T-DE-U.AP.DOC.

A : ING. JOISY DEL ROCIO RUJEL ZARATE
Jefe de la Unidad de Estadística e Informática del HR II-2 JAMO-Tumbes.

Asunto : FACILIDADES PARA REVISIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS CON FINES DE INVESTIGACIÓN.

Ref. : REG. 02867481

FECHA : Tumbes, 23 de octubre de 2025

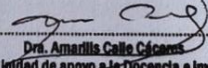
Es grato dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y hacer de su conocimiento que la estudiante Villavicencio Boyer Heidy Lisbeth, ha sido autorizado oficialmente para revisar con fines de investigación Historias Clínicas en el marco del Proyecto de Tesis titulado "Apgar al nacer como predictor de muerte neonatal en el Hospital Regional JAMO 2018-2023". Por lo que agradeceré se brinden las facilidades necesarias otorgándole las Historia Clínicas de acuerdo al requerimiento de la interesada.

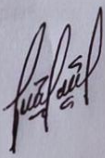
Sin otro particular, es propicia la oportunidad para testimoniarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

ACCIA/DEI
C.c.
Archivo

**GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
HOSPITAL REGIONAL "JAMO" II-2 TUMBES**


Dr. Amarilis Calle Cáceres
Jefe de la Unidad de apoyo a la Docencia e Investigación
COP: 1957



<small>Gobierno Regional - Tumbes Hospital Regional "JAMO" II - 2 - TUMBES UNIDAD DE ESTADISTICA E INFORMATICA</small> RECIBIDO 20 OCT 2025 12:38	
Documento N° _____	Firma _____
Exp. N° _____	Regist. N° _____

REG. DOC: 02871847
REG. EXP: 02638568

Anexo IV. Ficha de recolección

“Apgar al nacer como predictor de muerte neonatal en el HRT-JAMO 2018-2023”

1. Código: _____
2. Fecha de nacimiento del neonato: ____/____/____
3. Controles prenatales de la madre
 - a) Controlada (6 controles a más)
 - b) No controlada (0 a 5 controles)
4. Edad al morir del neonato:
 - a) Muy temprana (<72 h)
 - b) Temprana (72h - 7d)
 - c) Tardía (8 d – 28d)
5. Tipo de parto:
 - a) Eutócico
 - b) Cesárea de emergencia
 - c) Cesárea electiva
6. Sexo del neonato:
 - a) Masculino
 - b) Femenino
 - c) Ambiguo
7. Peso al nacer del niño
 - a) Extremo bajo (<1000 g)
 - b) Muy bajo (1000 - 1499 g)
 - c) Bajo (1500 – 2499 g)
 - d) Normal (2500 - 3999 g)
 - e) Macrosómico (\geq 4000 g)
8. Edad gestacional del neonato proporcionado por el servicio de neonatología basada en test de Capurro:
 - a) Prematuro extremo (< 28 sem)
 - b) Muy prematuro (28 - 31 sem)
 - c) Prematuro moderado (32 – 33 sem)
 - d) Prematuro tardío (34 – 36 sem)
 - e) A término (37 – 41 sem)
 - f) Postérmino (\geq 42 sem)
9. Causa básica de muerte neonatal:
 - a) Prematuridad (EMH, HI)
 - b) Asfixia neonatal
 - c) Sepsis temprana y tardía
 - d) Malformaciones congénitas
10. Apgar al minuto del niño:
 - a) Depresión severa (0-3 pts.)
 - b) Depresión moderada (4-6 pts.)
 - c) Normal (7-10 pts.)
11. Apgar a los 5 minutos del niño:
 - a) Depresión severa (0-3 pts.)
 - b) Depresión moderada (4-6 pts.)
 - c) Normal (7-10 pts.)

Anexo V. Formato de validación de instrumento

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto:

Nombre del instrumento motivo de la evaluación: "Apgar al nacer como predictor de muerte neonatal en el HRT-JAMO 2018-2023".

Cargo e institución donde labora:

Autor del instrumento: Heidy Lisbeth Villavicencio Boyer.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

N°	CRITERIOS	SI	NO	SUGERENCIA
1	Los ítems persiguen el objetivo general.			
2	Los ítems persiguen los objetivos específicos.			
3	Los ítems abarcan variables e indicadores.			
4	Los ítems guardan relación con la operacionalización de variables.			
5	El número de ítems es el adecuado.			
6	Los ítems están redactados de forma clara y precisa.			
7	Los ítems siguen un orden lógico.			
8	Las dimensiones que se tomen en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento.			
9	Se debe eliminar algunos ítems.			

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

() APLICABLE () NO APLICABLE

Firma del experto informante:

Observaciones y/o aportes:

Anexo VI. Validación por expertos

Validación I

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

1. Apellidos y nombres del experto: Dr. Rommel Veintimilla Gonzalez Seminario
2. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: "Apgar al nacer como predictor de Muerte Neonatal en el Hospital Regional JAMO 2018-2023".
3. Cargo e institución donde labora: Director de vigilancia epidemiológica en salud pública – DIRESA Tumbes
4. Autor del instrumento: Heidi Lisbeth Villavicencio Boyer.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

N°	CRITERIOS	SI	NO	SUGERENCIA
1	Los ítems persiguen el objetivo general.	X		
2	Los ítems persiguen los objetivos específicos.	X		
3	Los ítems abarcan variables e indicadores.	X		
4	Los ítems guardan relación con la operacionalización de variables.	X		
5	El número de ítems es el adecuado.	X		
6	Los ítems están redactados de forma clara y precisa.	X		
7	Los ítems siguen un orden lógico.	X		
8	Las dimensiones que se tomen en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento.	X		
9	Se debe eliminar algunos ítems.		X	Solo corregir el orden en su archivo original según lo corregido en su ficha de recolección de datos, colocado en rojo en este archivo.

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

(x) APLICABLE () NO APLICABLE

Firma del experto informante:


COLEGIO MÉDICO DEL PERÚ
Dr. Rommel Veintimilla Gonzalez Seminario
MÉDICO EPIDEMIOLOGO
CMP 38431 - RNE 42618

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

1. Apellidos y nombres del experto: Ricardo Gamboa Moran
2. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: "Apgar al nacer como predictor de Muerte Neonatal en el Hospital Regional JAMO 2018-2023".
3. Cargo e institución donde labora: Metodólogo- Director Ejecutivo de la Director de la Dirección de Respuesta a Brotes y Otros Eventos de Importancia para la Salud Pública del CDC – Perú.
4. Autor del instrumento: Heidi Lisbeth Villavicencio Boyer.


II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

N°	CRITERIOS	SI	NO	SUGERENCIA
1	Los ítems persiguen el objetivo general.	X		Los ítems recogen datos relevantes para analizar el valor predictivo del Apgar como predictor de muerte neonatal.
2	Los ítems persiguen los objetivos específicos.	X		Se incluyen variables como Apgar, causa de muerte, peso, edad gestacional, etc., que permiten describir características clínicas y grados de depresión neonatal.
3	Los ítems abarcan variables e indicadores.	X		Las variables están bien definidas (edad al morir, tipo de parto, Apgar, etc.) y los indicadores están categorizados adecuadamente.
4	Los ítems guardan relación con la operacionalización de variables.	X		La ficha operacionaliza adecuadamente variables nominales y ordinales útiles para el análisis estadístico.
5	El número de ítems es el adecuado.	X		Cubren lo esencial sin sobrecargar el instrumento. Aun así, se podría considerar si el ítem "talla" será realmente útil en tu análisis predictivo.
6	Los ítems están redactados de forma clara y precisa.	X		La redacción es clara. Podrías mejorar ligeramente la redacción de opciones para hacerlas más uniformes (por ejemplo, usar siempre mayúscula inicial o mantener formato en paréntesis).

7	Los ítems siguen un orden lógico.	X		Se sigue una secuencia coherente desde los antecedentes (controles, tipo de parto), datos del nacimiento (peso, talla, Apgar), hasta el desenlace.
8	Las dimensiones que se tomen en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento.	X		Las dimensiones cubren aspectos clínicos, demográficos y causas de muerte, lo cual es suficiente para tu objetivo.
9	Se debe eliminar algunos ítems.		X	No es necesario eliminar ítems, pero podrías evaluar si "talla" tiene suficiente relevancia predictiva frente a otras variables como Apgar, edad gestacional o peso. Si no contribuye al análisis, podrías omitirla.

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

(X) APLICABLE () NO APLICABLE

Firma del experto informante: 
 Ricardo Gómez Morán
 Biólogo
 CBP: 5233

Observaciones y/o aportes:

El instrumento es adecuado y se encuentra bien estructurado. No obstante, se sugieren algunos ajustes para optimizar su claridad y utilidad:

1. Asegurar que todas las categorías sean mutuamente excluyentes y exhaustivas, especialmente en ítems como "Edad al morir", para evitar ambigüedades en la codificación y análisis de datos.

Lugar y fecha: Lima 21 de agosto de 2025.

Validación III

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

1. Apellidos y nombres del experto: Dr. Teodoro Eduardo Peredo Cavassa
2. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: "Apgar al nacer como predictor de Muerte Neonatal en el Hospital Regional JAMO 2018-2023".
3. Cargo e institución donde labora: Médico pediatra-neonatólogo con experiencia por más de 38 años en el servicio.
4. Autor del instrumento: Heidi Lisbeth Villavicencio Boyer.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

N°	CRITERIOS	SI	NO	SUGERENCIA
1	Los ítems persiguen el objetivo general.	x		
2	Los ítems persiguen los objetivos específicos.	x		
3	Los ítems abarcan variables e indicadores.	x		
4	Los ítems guardan relación con la operacionalización de variables.	x		
5	El número de ítems es el adecuado.	x		
6	Los ítems están redactados de forma clara y precisa.	x		
7	Los ítems siguen un orden lógico.	x		
8	Las dimensiones que se tomen en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento.	x		
9	Se debe eliminar algunos ítems.		x	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

(x) APLICABLE () NO APLICABLE

Observaciones y/o aportes: Ninguna.

Lugar y fecha: 20 de Septiembre 2025

Firma del experto informante:


Dr. Teodoro E. Peredo Cavassa
MÉDICO - PEDIATRA
CMP: 12617 RNE: 5582