

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE POSGRADO DE ESPECIALIDADES MEDICAS



INFORME FINAL DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**“PERFIL CLINICO DEL NEONATO PREMATURO REFERIDO AL HOSPITAL BENJAMIN BLOOM, SEGÚN ESTRATEGIA TESALVA, DESDE EL 1 DE ENERO 2018 AL 31 DE DICIEMBRE 2022.”**

Autor:

ANA MARJORIE MEMBREÑO MARTINEZ

Para optar al título de:

ESPECIALISTA EN MEDICINA PEDIATRICA

ASESOR TEMÁTICO

**DRA. AMANDA VILLAVICENCIO DE VELÁZQUEZ**

ASESOR METODOLÓGICO

**DR. SAÚL NOÉ VALDEZ ÁVALOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA “DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA”. EL SALVADOR,  
MAYO 2025.

*“Ya te lo he ordenado: ¡Sé fuerte y valiente! ¡No tengas miedo ni te desanimas! Porque el Señor tu Dios te acompañará dondequiera que vayas.”*

JOSUE 1, 9.

## ACRONIMO Y ABREVIACIONES

HNNBB	Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom (T= termorregulación; E= estabilidad; S= soporte ventilatorio;
TESALVA	A= azúcar; L= laboratorio; V= valores especiales; A= apoyo emocional)
RVP	Resistencias Vasculares Periféricas
PaO <sub>2</sub>	Presión arterial de oxígeno
RN	Recién Nacido
SatO <sub>2</sub>	Saturación de oxígeno
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation
SSN	Solución Salina Normal
SEM	Sistema de Emergencias Médicas
TAM	Tensión Arterial Media
CPAP	Presión positiva continua en la vía respiratoria

## ÍNDICE

ACRONIMO Y ABREVIACIONES .....	
I. RESUMEN.....	1
II. ABSTRACT.....	3
III. INTRODUCCIÓN .....	5
III.A INTRODUCCIÓN .....	5
III.B ANTECEDENTES.....	6
III.C JUSTIFICACIÓN. ....	8
IV. OBJETIVOS.....	9
V. MARCO TEÓRICO .....	10
ADAPTACION A LA VIDA EXTRAUTERINA:.....	10
ESTABILIZACION PREVIO AL TRANSPORTE .....	13
FARMACOS Y FLUIDOTERAPIA.....	18
TRANSPORTE DEL RECIEN NACIDO .....	20
ESTABILIZACIÓN PREVIA AL TRASLADO SEGÚN EL ACRÓNIMO TESALVA .....	21
RECIÉN NACIDOS PREMATUROS .....	24
VI. DISEÑO METODOLOGICO.....	27
TIPO Y DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO: .....	27
POBLACION:.....	27
LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO.....	29
CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION:.....	29
METODOS DE RECOLECCION, PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS:.....	30
VII. CONSIDERACIONES ETICAS.....	32
VIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	33
IX. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	53
X. CONCLUSIONES .....	55
XI. RECOMENDACIONES .....	56
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	58
XIII. PRESUPUESTO.....	61
XIV. CRONOGRAMA.....	62
XV. ANEXOS:.....	63
ANEXO I: FORMULACION DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	63
ANEXO II. INSTRUMENTO TESALVA .....	66

ANEXO III: VALORES DE TENSION ARTERIAL MEDIA QUE INDICAN HIPOTENSION EN NEONATOS, SEGUN EDAD GESTACIONAL Y PESO AL NACER .....	67
ANEXO IV: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS .....	68
ANEXO V: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	73

## I. RESUMEN

**Background:** La estrategia TESALVA (**T= termorregulación; E= estabilidad hemodinámica; S= soporte ventilatorio; A= azúcar; L= laboratorio; V= valoraciones especiales; A= apoyo emocional**) se presenta en el año 2017 como una transformación de la estrategia **STABLE** para la optimización del transporte neonatal intra e interhospitalario, programado o en pacientes críticos; a la fecha no existen reportes que describan el perfil clínico de los recién nacidos prematuros referidos mediante esta estrategia TESALVA al HNNBB. **Objetivos:** describir el perfil clínico del paciente recién nacido prematuro que es referido al Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, mediante los parámetros establecidos en la estrategia TESALVA, y describir la adecuada aplicación de la estrategia durante el transporte. **Métodos:** estudio retrospectivo, descriptivo, de corte transversal. **Muestra:** neonatos nacidos menores de 37 semanas de gestación, que fueron referidos al HNNBB, entre el 1 de enero 2018 al 31 de diciembre 2022; para lo cual se obtuvo un universo de 435 pacientes que cumplen estas características. La información se obtuvo de los datos registrados en el formulario de atención de la estrategia TESALVA, y extraída mediante un instrumento de recolección de datos de tipo cuestionario. El objetivo del estudio se centra en determinar aquellos componentes del transporte neonatal del recién nacido prematuro que se encuentren más frecuentemente deficientes y una revisión de la aplicación de la estrategia TESALVA.

**Resultados obtenidos:** el 65% de los pacientes recibidos fueron remitidos en las primeras 24 horas de vida y, en su mayoría, fueron recibidos desde centros de salud de la zona paracentral. Los motivos de referencia más frecuentes fueron la prematuridad extrema, las enfermedades pulmonares y cardiopatías congénitas, en una menor parte el motivo de referencia fueron las patologías quirúrgicas. En cuanto al objeto principal de estudio, llama la atención que durante el traslado hacia el

HNNBB el 92% de los pacientes no poseían un llenado completo de la medición de signos vitales en la hoja TESALVA, siendo la temperatura corporal, la tensión arterial y la glicemia capilar las constantes incompletas más frecuentes. Esto coincide con un 26.2% de pacientes que se recibieron hipotérmicos, un 7.7% de pacientes con valores de glicemia capilar fuera de rangos normales (hipo e hiperglicemia) y un 21.3% de pacientes con tensión arterial media fuera de los percentiles normales a su llegada al HNNBB. Esto en contraste con lo constatado en la hoja de evaluación TESALVA donde en el 100% de registros revisados se detalla el cumplimiento de medidas de estabilización. **Recomendaciones:** en vista de lo observado en este estudio, se considera que en primera instancia es necesario reforzar el conocimiento y hacer extensiva la capacitación en el protocolo TESALVA a todos aquellos centros que proveen atención directa del parto y el recién nacido, haciendo especial énfasis en la necesidad de cumplir con la monitorización estricta del neonato de riesgo, con el fin de optimizar su transporte hacia un centro de referencia en condiciones estables, según lo permita el estado clínico del paciente y los recursos disponibles en el centro de referencia.

## II. ABSTRACT

**Background:** The TESALVA strategy (*T= thermoregulation; E= stability; S= ventilatory support; A= sugar; L= laboratory; V= special considerations; A= emotional support*) was presented in 2017 as a transformation of the previous **STABLE** strategy for the optimization of inner and interhospital neonatal transport, whether it's scheduled or for a critical patient. To this date, there are no studies that describe the clinical profile of preterm newborns referred to HNNBB using the TESALVA strategy. **Objectives:** to describe the clinical profile of the premature newborn patient who is referred to the Benjamin Bloom National Children's Hospital, using the parameters established in the TESALVA strategy, and to describe the proper application of the strategy during transport. **Methods:** retrospective, descriptive, cross-sectional study. **Sample:** neonates born under 37 weeks of gestation, who are referred to the HNNBB, between January 1, 2018, to December 31, 2022; as a result, a total population of 435 patients who meet these criteria was found. The information will be obtained from the data recorded in the care form of the TESALVA strategy and extracted through a questionnaire- type data collection instrument. The objective of the study is focused on determining those components of the neonatal transport of the premature newborn that are found most frequently deficient and a review of the application of the TESALVA strategy. **Results obtained:** 65% of the patients received were referred within the first 24 hours of life and, in their majority, they were received from health centers in the paracentral area. The most frequent reasons for referral were extreme prematurity, lung diseases and congenital heart diseases, and to a lesser extent the reason for referral was surgical pathologies. Regarding the main object of study, it is noteworthy that during the transfer to the HNNBB, 92% of the patients did not have a complete record of vital signs measurements in the TESALVA form, with temperature, blood pressure and capillary blood glucose being the most frequent incomplete constants, which coincides with a 26.2% of patients that were received hypothermic, a 7.7% of patients with blood glucose levels outside normal ranges and 21.3% of patients with

mean arterial pressure outside normal ranges. In contrast to what is found in the TESALVA evaluation sheet where 100% of the forms analyzed have marked full compliance with stabilization measures. **Recommendations:** In view of the observations made in this study, it is considered that, in the first instance, it is necessary to reinforce knowledge and extend training in the TESALVA protocol to all those centers that provide direct care for childbirth and the newborn, placing special emphasis on the need to comply with strict monitoring of the at-risk neonate, in order to optimize their transport to a reference center in stable conditions, as permitted by the patient's clinical condition and the resources available at the reference center.

### III. INTRODUCCIÓN

#### III.A INTRODUCCIÓN

El transporte ideal del recién nacido, prematuro o no, es aquel que se realiza *in utero*; sin embargo, no siempre es posible la detección de potenciales problemas periparto a tiempo para el transporte materno. Aproximadamente en 30 a 50% de los casos, estos problemas se presentarán durante el parto o en el período neonatal inmediato.<sup>8</sup>

En el caso que la madre y el recién nacido se encuentren en un centro de salud que no esté en capacidad de proporcionar las atenciones necesarias según el estado clínico del recién nacido, se debe tomar la decisión del traslado de la madre, del recién nacido o ambos.

Las indicaciones para el transporte neonatal incluyen las siguientes: distrés respiratorio de cualquier causa que no pueda ser manejado en el centro emisor; apnea persistente o bradicardias; no respuesta a las maniobras de reanimación, depresión neonatal severa; convulsiones neonatales; sospecha de cardiopatía congénita; patologías quirúrgicas; trastornos metabólicos o hematológicos; cualquier otra patología a que necesite procedimientos especiales o cuidados intensivos, en aquellos centros que no cuenten con ello.

La estrategia TESALVA (que por sus siglas significa **T= termorregulación; E= estabilidad hemodinámica; S= soporte ventilatorio; A= azúcar; L= laboratorio; V= valoraciones especiales; A= apoyo emocional**) establece el protocolo para el transporte y estabilización adecuados del recién nacido. Esta estrategia está basada en los parámetros establecidos internacionalmente para considerar un transporte seguro, que incluyen: el mantenimiento de la temperatura, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca, presión arterial, coloración de la piel y mucosas y glicemia en metas establecidas.

### III.B ANTECEDENTES

El transporte ideal del paciente neonatal siempre será el que se realiza *in utero*. Sin embargo, existen complicaciones que no pueden ser previstas para el personal de atención materna al momento del parto o durante la atención prenatal. En adición a este hecho, no todos los centros de salud donde se atienden partos cuentan con el personal y área óptima para la atención neonatal, para lo que en dichos casos debe valorarse el traslado del paciente neonato a un centro de salud que cuente con la capacidad de brindar dicha atención.

Una vez tomada la decisión de trasladar al paciente, esta conlleva aspectos importantes como: la elección del centro de salud al que será referido y la comunicación oportuna para la coordinación del traslado; conformación del equipo que acompañará al paciente en su traslado, idealmente capacitado en reanimación y estabilización neonatal; verificar si se cuenta con vehículo de transporte adecuado para el paciente; asegurar el equipo e insumos que puedan ser necesarios para garantizar el estado clínico óptimo del paciente y que se puedan brindar las atenciones necesarias durante el transporte y, por último, la comunicación y orientación con las padres del paciente o tutores a cargo sobre el estado del paciente, los diagnósticos con las que ha sido catalogado y el porqué del traslado a otro centro asistencial.

En vista de la necesidad de estandarizar el curso de acciones que involucra el proceso de traslado del paciente neonato entre centros de atención, y con el objetivo de cumplir con la meta de la Reforma de Salud que busca reducir la mortalidad infantil, especialmente en el período neonatal, es presentado en octubre de 2017 en nuestro país por un equipo multidisciplinario de profesionales de la salud involucrados en la atención pediátrica el Manual del Taller de Habilidades para Estabilización y Transporte Neonatal en El Salvador, utilizado bajo el acrónimo **TESALVA**<sup>8</sup>, en referencia a las criterios de estabilización del paciente neonato, y que busca garantizar el traslado seguro del paciente a un nivel de atención de mayor

complejidad.

El Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, siendo el Centro nacional de referencia para la atención pediátrica, es receptor de pacientes recién nacidos de los distintos centros que conforman la red nacional de centros de salud, así como del sector privado, incluyendo aquellos que nacen previo a las 37 semanas de gestación, para su manejo en el área de neonatología.

Si bien se reciben pacientes en condiciones óptimas, es decir, catalogados como "paciente estable"; también se han podido verificar aquellos pacientes que no cumplen con esta definición, y se hace necesaria la valoración de las acciones tomadas por el personal de salud que acompaña al paciente para garantizar el traslado seguro en vista de la obtención de resultados anormales en la verificación de constantes vitales antes y durante el traslado neonatal.

En 2012 se realizó en El Salvador un estudio por el Dr. Hugo Morales Ayala, titulado ***"Impacto del programa S.T.A.B.L.E. en la morbimortalidad relacionada al transporte de recién nacidos críticamente enfermos trasladados al Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del 2012."*** que analiza la aplicación de la estrategia STABLE, precedente a la estrategia TESALVA, y el impacto de la implementación del programa en el transporte neonatal en el país. Se pudo determinar mediante este estudio que la estrategia tuvo un impacto positivo ya que, entre lo descrito, se observó no solo que el protocolo fue eficaz y de fácil aplicación, sino que gracias a la ejecución de la estrategia STABLE se garantizó un transporte seguro de neonatos en estado crítico en el 100% de los pacientes; disminuyendo en este sentido el riesgo de morbimortalidad asociado al transporte neonatal. Por otro lado, se observó que los parámetros mejor evaluados fueron **"S" (azúcar); "E" (apoyo emocional);** y los que presentaren más deficiencia fueron **"T" (temperatura) y "L" (exámenes de laboratorio).** <sup>16</sup>

### **III.C JUSTIFICACIÓN.**

La población neonatal representa un alto porcentaje de la mortalidad en los niños menores de un año. Para El Salvador, específicamente, se han reportado tasas de mortalidad de 9.2, 9.3, 8.7, 9.3 y 8.7 por cada mil nacidos vivos para los años 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022, respectivamente. Parte de los esfuerzos articulados por el Ministerio de Salud, mediante la reforma de salud, y las instituciones que brindan atención pediátrica, se enfocan en la creación de protocolos de atención para garantizar un accionar eficaz y oportuno por parte del personal de salud.

Debido a que no en todos los casos el parto será atendido en un centro de salud que cuente con un área especializada en cuidados neonatales, existen casos en los que será necesario el traslado del paciente recién nacido hacia un centro de atención especializada; es por esto por lo que se reconoce la necesidad de crear un protocolo para la estabilización del neonato y para garantizar el transporte seguro hacia dicho centro de salud. Dicho protocolo se implementa en el país como parte de las estrategias que buscan la reducción de la mortalidad neonatal en El Salvador, la cual ha presentado una notable disminución en las últimas décadas, pasando de un 21.5 por cada mil nacidos vivos en 2007 a 8.7 por cada mil nacidos vivos en 2022.<sup>14</sup>

El HNNBB es el centro nacional de referencia para la atención pediátrica. Con este estudio se pretende hacer un análisis del estado clínico del recién nacido prematuro referido al HNNBB para manejo a su llegada a la unidad de emergencia y, a su vez, verificar las acciones realizadas por el personal de salud que atiende inicialmente al paciente, documentadas en el formulario proporcionado por la estrategia TESALVA; corroborando así el apego al flujograma de atención indicado en dicho protocolo para la estabilización y transporte seguro del neonato

## **IV. OBJETIVOS**

### **GENERAL:**

Describir el perfil clínico del recién nacido prematuro que es referido al Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, según la estrategia TESALVA.

### **ESPECÍFICOS**

1. Caracterizar a la población de estudio según datos sociodemográficos y epidemiológicos.
2. Describir el perfil clínico del neonato prematuro previo a su traslado desde el centro de referencia, durante el traslado y a su llegada al HNNBB.
3. Identificar las medidas de estabilización ejecutadas por el personal que acompaña al neonato durante su traslado constatadas en el formulario de transporte TESALVA.
4. Evaluar el cumplimiento de los criterios del protocolo TESALVA y el correcto llenado de la hoja formulario del mismo.

## **V. MARCO TEÓRICO**

En el ámbito del término de la gestación y el comienzo de la etapa neonatal, actualmente es posible detectar muchos factores de riesgo que podrían llevar a complicaciones periparto; dicha anticipación permite la derivación oportuna de pacientes a centros de atención especializada donde se brinde los cuidados necesarios tanto a la madre como al recién nacido. Sin embargo, existirán casos en los que el diagnóstico de estos riesgos o tales complicaciones periparto, así como otras complicaciones post parto se darán en hospitales que no cuenten con atención neonatal especializada, por lo que serán necesarias acciones oportunas para la reanimación neonatal y, de ser necesario, el transporte del recién nacido hacia un centro que cuente con atención neonatal especializada<sup>3</sup>.

### **ADAPTACION A LA VIDA EXTRAUTERINA:**

Para poder brindar una reanimación neonatal óptima y eficaz, es necesario recordar los mecanismos de adaptación neonatal a la vida extrauterina, que en general los describimos en cuatro contextos:

#### **Adaptación respiratoria**

Los componentes esenciales de esta adaptación son: el aclaramiento del líquido pulmonar fetal, la secreción de surfactante pulmonar y la respiración. La perturbación de estos fenómenos fisiológicos por la realización de una cesárea o un nacimiento prematuro puede causar un cuadro de dificultad respiratoria neonatal.

El principal mecanismo se da por la reabsorción del líquido pulmonar hacia los espacios intersticiales pulmonares (que se da en cuestión de minutos); así mismo se dan otros sucesos complementarios como el paso del líquido hacia la circulación sanguínea. Esta reabsorción se completa al cabo de 4-6 horas. Cabe destacar que este mecanismo se desarrolla hacia el final de la gestación y está

ausente en recién nacidos prematuros. La actividad respiratoria es el principal factor que determina el aclaramiento del líquido pulmonar, dando un flujo de aclaramiento del líquido de 5 a 10ml/kg/segundo durante la inspiración; en los pacientes que requieren ventilación, la presión positiva aplicada a la vía aérea contribuye de forma similar a este paso del líquido.

Trastornos en estos mecanismos de reabsorción llevan a una sobrecarga hídrica y disminución de la distensibilidad pulmonar; esto se traduce clínicamente a una dificultad respiratoria neonatal, oxígeno dependencia, imagen en vidrio esmerilado del parénquima pulmonar en los estudios radiológicos. En el pulmón del recién nacido prematuro existen inconvenientes para una adaptación a la vida extrauterina; la secreción de líquido pulmonar no se interrumpe, lo que retrasa su aclaramiento, y además la cantidad de surfactante almacenada y secreción con las primeras ventilaciones son escasas. Es precisamente este déficit de surfactante lo que provoca la enfermedad de membrana hialina, que causa una dificultad respiratoria aguda desde el nacimiento, y que puede ser tratable mediante el uso de corticoides prenatales, coma medida preventiva, y la administración de surfactante, oxígeno y la ventilación mecánica que puede o no ser invasiva.<sup>1</sup>

### **Adaptación circulatoria**

En el momento del nacimiento se da una disminución rápida de las resistencias vasculares pulmonares, lo que provoca un aumento inmediato de 8-10 veces el flujo sanguíneo pulmonar; la reducción de las RVP alcanza las cifras adultas alrededor de las 2-6 semanas de vida. El efecto combinado de la disminución de la RVP y del pinzamiento del cordón umbilical provoca la elevación de las resistencias sistémicas y la presión aortica supera la presión pulmonar; la elevación del flujo sanguíneo pulmonar aumenta el retorno venoso a la aurícula izquierda. La presión auricular izquierda se eleva y se vuelve superior a la presión auricular derecha, lo que provoca el cierre del agujero oval. La inversión del cortocircuito derecha-izquierda y la elevación de la PaO<sub>2</sub> contribuyen al cierre progresivo del conducto arterioso.

La fisiología de la adaptación cardiorrespiratoria al nacer implica muchos procesos sucesivos, desencadenados por la ventilación pulmonar en todos los casos. Por tanto, una ventilación eficaz es una condición necesaria para una transición normal de la vida fetal a la vida extrauterina.<sup>7,8</sup>

### **Adaptación térmica**

Dentro de ciertos límites, el RN es capaz de mantener su temperatura corporal independientemente del medio exterior. Los intercambios térmicos con el ambiente son particularmente elevados y rápidos, sobre todo durante los primeros minutos de vida. Estos intercambios térmicos se realizan de cuatro formas: por conducción, principalmente por el contacto entre la piel y el colchón; por convección, que se relaciona con el paso del aire a nivel de las vías aéreas superiores y de la superficie cutánea; intercambio por radiación que se da entre la piel del recién nacido y su ambiente, lo cual representa la principal pérdida de calor (del 39-58%); por evaporación, que pueden ser por evaporación respiratoria, que se relaciona con la ventilación minuto, calor latente, evaporización del agua, y la diferencia entre las masas de agua contenidas en el aire inspirado y el aire espirado, y por evaporación cutánea, que se da por la difusión pasiva de agua a través de la piel y la sudoración activa.<sup>1</sup>

### **Metabolismo de la glucosa**

Durante la vida intrauterina el aporte de glucosa al feto está asegurado gracias a la transferencia continua de la madre al hijo a un ritmo de 4-6mg/kg/min<sup>8</sup>. El feto, además, en caso de hipoglicemia, puede desarrollar su propia producción de glucosa, además de utilizar otros sustratos como el lactato y los aminoácidos.

Por otro lado, el feto puede secretar insulina en respuesta a las hiperglicemias, pero el papel principal de esta hormona consiste en asegurar el crecimiento fetal. Al momento del nacimiento se da un aumento de la secreción de hormonas como la

tirotropina y la hormona del crecimiento, así como de corticoides, estos actúan para liberar sustratos a partir de las reservas constituidas al final de la gestación y así activar las diferentes vías metabólicas.

El mantenimiento de la homeostasis de la glucosa depende del balance entre la producción de glucosa hepática y su utilización por los tejidos periféricos. La glucogenólisis y la neoglucogénesis garantizan una producción hepática de glucosa estimada en 5-6mg/kg/min en el recién nacido. En los recién nacidos pretérmino y de bajo peso esta homeostasis es deficiente por varios aspectos; existe poco tejido adiposo y masa muscular, por lo que la producción de cuerpos cetónicos es baja, además de que la actividad de la glucosa 6 fosfatasa está disminuida por lo que hay reservas inadecuadas de glucógeno y, de forma subsecuente, un incremento en la utilización de la glucosa. Estos aspectos deben tenerse en cuenta al momento de atender a un recién nacido pretérmino y de bajo peso, tomando en cuenta acciones para prevenir la hipoglicemia, como los aportes de glucosa exógena inmediatos, y la alimentación precoz que favorezca la aportación de precursores lipídicos fácilmente utilizables, en especial de cadena media.<sup>2,8</sup>

## **ESTABILIZACION PREVIO AL TRANSPORTE**

Después del nacimiento se estima que aproximadamente del 4 al 10% de los recién nacidos a término y prematuros tardíos necesitarán algún tipo de maniobra de reanimación o resucitación, entre estas la ventilación a presión positiva, mientras que solamente a 3 de cada 1000 recibirá compresiones torácicas o medicamentos de emergencia. Cuando un recién nacido requiere maniobras de reanimación, suele ser debido a un problema con la respiración que causa un intercambio gaseoso inadecuado.

Antes del parto, la placenta realiza la función respiratoria fetal. Cuando la respiración placentaria falla, el feto recibe un suministro de oxígeno inadecuado y no puede

eliminarse el dióxido de carbono; clínicamente podemos observar en el monitoreo que el feto muestra una disminución de la actividad, pérdida de la variabilidad de la frecuencia cardíaca y desaceleraciones de esta. Si esta anomalía en el flujo persiste, el feto realizará una serie de bloqueos seguidos por apnea y bradicardia. Si el feto nace en la fase inicial de esta complicación, la estimulación táctil podrá ser suficiente para comenzar la respiración espontánea y la recuperación; si nace en una fase posterior o tardía de la insuficiencia respiratoria, la estimulación táctil no será suficiente y para recuperarse requerirá ventilación asistida, incluso pueden ser necesarias las compresiones torácicas y aplicación de adrenalina para permitir que el corazón restablezca la circulación. Algunos hallazgos que nos permiten identificar una interrupción de la transición normal hacia la vida extrauterina son:

- esfuerzo respiratorio irregular o ausente o respiración rápida
- taquicardia o bradicardia
- tono muscular disminuido
- baja saturación de oxígeno
- presión arterial baja

Algunos factores de riesgo prenatales para asfixia neonatal son:

- edad materna menor a 16 años o mayor a 35 años
- diabetes materna
- hipertensión arterial gestacional o crónica
- enfermedades maternas crónicas
- anemia o isoimmunización
- muertes fetales o neonatales previas
- hemorragia del segundo o tercer trimestre
- infecciones maternas
- abuso de sustancias
- gestación no controlada
- oligo o polihidramnios
- ruptura prematura de membranas

- gestación pre y post término
- gestación múltiple
- malformaciones

#### Factores de riesgo intraparto

- bradicardia fetal
- líquido amniótico meconial
- parto operatorio
- desprendimiento de placenta o placenta previa
- prolapso de cordón
- parto precipitado o prolongado
- presentación anómala
- corioamnionitis materna
- administración de narcóticos a la madre

Conocer estos factores de riesgo nos permite anticiparnos a aquellos recién nacidos que necesitaran maniobras de resucitación o reanimación; una vez identificados las maniobras de reanimación se dan de forma escalonada en el siguiente orden: evaluación inicial, estabilización, reevaluación, oxigenación, ventilación, masaje cardíaco, fármacos y fluido terapia. De estos, los 5 primeros pasos deben realizarse en el primer minuto de vida del recién nacido, es decir, que la ventilación en caso de ser necesaria no debe demorarse más de un minuto desde el nacimiento.<sup>4,5</sup>

En recién nacidos que no precisan reanimación, pasamos a medidas generales que incluyen el pinzamiento tardío del cordón (30-60s), los cuidados básicos de rutina como la proporción de calor, asegurar la vía aérea permeable y la evaluación continua, el contacto piel con piel (que evita pérdidas del calor de hasta 50 al 90% y favorece el vínculo materno).

Para aquellos recién nacidos que necesitan reanimación se realiza en el siguiente orden:<sup>5</sup>

- a. **Secar:** con toallas precalentadas y terminar cubriendo con una seca
- b. **Estimulación táctil:** tras las maniobras ya descritas, si es necesario, estimular con palmadas suaves en la planta de los pies o frotando la espalda del recién nacido.
- c. **Calor:** se coloca al recién nacido en una fuente de calor para conseguir una temperatura corporal promedio entre 36.5° y 37.5°, especialmente en aquellos bebés prematuros. Hay que tener especial cuidado en evitar tanto la hipotermia como la hipertermia.
- d. **Reposicionar:** tras estos pasos, que debieron ser realizados en los primeros 30 segundos de vida, se coloca al neonato nuevamente en la posición inicial (posición de olfateo).
- e. **Vía aérea:** Se coloca al recién nacido en decúbito supino y con la cabeza en posición de olfateo, se aspiran secreciones solo en caso de ser necesario primero boca y después nariz, Con una presión negativa no superior a los 100mmHg, realizándose en periodos breves y de forma superficial para evitar espasmos laríngeos y bradicardia vagal.

En los primeros 30 segundos debemos de haber evaluado 3 parámetros importantes: respiración, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno. Estos parámetros deberán reevaluarse cada 30 segundos verificando que la respiración y color impliquen un llanto espontáneo (lo que significará una buena ventilación), una frecuencia cardíaca auscultada o pulso palpado en la base del cordón umbilical que se mantenga mayor a 100 latidos por minuto, y evaluando la saturación de oxígeno meta según los minutos de vida, como se describirá a continuación.<sup>4</sup>

La oxigenación en el neonato está indicada en caso de cianosis persistente pese a una respiración y frecuencia cardíaca normales; si bien las recomendaciones internacionales ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation) de 2015 definen que en recién nacidos a término es preferible el uso de aire ambiente, esto dependerá de la condición clínica del neonato. En prematuros menores a 32 semanas de gestación se recomienda uso inicial de concentraciones bajas de

oxígeno entre el 21 y 30%, que podrá aumentarse en caso de no corregirse la saturación pese a una ventilación efectiva.<sup>4,7</sup>

Como referencia se tomarán los siguientes valores de saturación de oxígeno en neonatos a término y pretérmino:<sup>4</sup>

<b>OBJETIVO DE SATURACIÓN DE OXIGENO</b>	
<b>1MIN</b>	60-65%
<b>2MIN</b>	65-70%
<b>3MIN</b>	70-75%
<b>4MIN</b>	75-80%
<b>5MIN</b>	80-85%
<b>10MIN</b>	85-95%

La ventilación ya sea invasiva mediante la intubación orotraqueal, o no invasiva mediante presión positiva intermitente, mascarilla bolsa, tubo en T o mascarilla laríngea; está indicada en casos de apnea, movimientos respiratorios anormales o frecuencia cardíaca menor a 100 latidos por minuto, independientemente de que haya iniciado la respiración o no. Cabe recordar que la ventilación, de ser necesaria, debe iniciarse antes del primer minuto de vida.

La ventilación no invasiva se llevará a cabo con la siguiente secuencia: posicionar al recién nacido en decúbito supino con cabeza en posición neutra o ligeramente extendida, permeabilizar la vía aérea y aspirar secreciones solo si es necesario, colocar la mascarilla de forma que cubra tanto boca como nariz sin sobrepasar el mentón ni apoyarse en los ojos, ventilar a un ritmo de 30 a 60 respiraciones por minuto. La intubación orotraqueal solo está indicada si fracasa la ventilación, si se prevé ventilación prolongada, si se requiere aspiración traqueal (por ejemplo, de líquido meconial) o en situaciones especiales como la presencia de hernia diafragmática o prematuridad extrema. En neonatos, el mejor indicador de una ventilación efectiva es la mejoría de la frecuencia cardíaca, recordando que la reevaluación de la respiración, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno debe

ser cada 30 segundos.

El masaje cardiaco está indicado si la frecuencia cardíaca es menor a 60 latidos por minuto tras 30 segundos de ventilación con presión positiva y en cualquier momento si hay ausencia de latido cardíaco.

En un recién nacido a término, colocaremos los pulgares uno al lado del otro, sobre el tercio inferior del esternón y por debajo de la línea inter mamilar, el resto de los dedos abrazaran el tórax. En caso de prematuros pondremos un pulgar sobre el otro. Con cada comprensión, el tórax deberá comprimirse 1/3 de su diámetro anteroposterior, siendo el ritmo de compresiones y ventilaciones de 3 a 1 (tres compresiones seguidas de una ventilación).

Tras 60 segundos de masaje cardiaco y ventilación a ritmo 3:1, reevaluamos la frecuencia cardíaca y si esta es mayor a 60 dejamos el masaje cardiaco, pero seguimos ventilando hasta la siguiente reevaluación; si es menor a 60, se debe administrar adrenalina y continuar otros 30 segundos con masaje cardíaco y ventilaciones, valorando al mismo tiempo si es preciso administrar otros fármacos o fluido terapia.<sup>4</sup>

## **FARMACOS Y FLUIDOTERAPIA**

Como se mencionó anteriormente, un porcentaje muy pequeño de recién nacidos necesitara medicamentos de emergencia. Antes de administrar medicamentos, es necesario verificar la efectividad de la ventilación y las compresiones.

Aproximadamente de 1 a 3 de cada 1000 nacidos a término y prematuros tardíos presentará, posterior a la reanimación, frecuencia cardíaca inferior a 60 latidos par minuto. Estos recién nacidos deben recibir adrenalina para mejorar la perfusión de las arterias coronarias y el suministro de oxígeno.

La adrenalina es un estimulante cardíaco y vascular. Causa la constricción de los vasos sanguíneos fuera del corazón, lo cual aumenta el flujo sanguíneo en las

arterias coronarias. Además, la adrenalina aumenta la frecuencia y la fuerza de las contracciones cardíacas.

Se indica la administración de adrenalina si la frecuencia cardíaca del bebé sigue por debajo de 60 latidos por minuto luego de al menos 30 segundos de ventilación con presión positiva que insufla los pulmones y/o otros 60 segundos de compresiones torácicas coordinadas con ventilación a presión positiva usando oxígeno al 100%. Es importante recordar que solo se puede usar la preparación de 1:10,000 (0.1mg/ml).

La vía de administración preferida es la intravenosa o en su defecto la intraósea, ya que debe llegar rápidamente a la circulación venosa central. La manera más eficaz de encontrar un acceso venoso central es utilizando la vena umbilical, no se recomienda intentar la inserción de catéter venoso periférico para administrar medicamentos de emergencia. Es posible que en algunos casos se opte por la administración de adrenalina por el tubo orotraqueal mientras se establece un acceso vascular; aunque puede ser más rápido la administración por esta vía, los estudios sugieren que la absorción no es confiable. La dosis recomendada por vía intravenosa es de 0.1 a 0.3ml/kg; por vía endotraqueal se recomienda una dosis de 0.5 a 1ml/kg.

Posterior a la administración de adrenalina, es necesaria la reevaluación un minuto después de la primera dosis. A medida que se continúe con la ventilación a presión positiva con oxígeno al 100% y las compresiones torácicas, se espera que la frecuencia cardíaca aumente a 60 latidos por minuto o más; si esto no sucede, puede repetirse la dosis de adrenalina cada 3 a 5 minutos. Debe considerarse aumentar la dosis si se comenzó por la dosis menor.

En cuanto a los líquidos y expansores de volumen, se considera su uso en casos donde hubo hemorragia materno fetal aguda, sangrado de vasa previa, sangrado vaginal abundante, desprendimiento de placenta, traumatismo fetal, cordón prolapsado, circular de cordón apretada o pérdida de sangre por el cordón umbilical. El signo clínico que evidencia estos sucesos es una frecuencia cardíaca persistentemente baja que no responde a una ventilación efectiva, compresiones

torácicas y adrenalina. Además, los bebés hipovolémicos posiblemente se vean pálidos, tengan un llenado capilar retrasado y pulsos débiles.

Las soluciones para considerar son: cristaloides (SSN) y glóbulos rojos empacados. La dosis inicial de un expansor de volumen seleccionado es de 10 ml por kg; si el bebe no mejora se puede considerar administrar una segunda dosis de igual cantidad. <sup>4,6,8</sup>

## **TRANSPORTE DEL RECIEN NACIDO**

Las gestaciones de riesgo y los partos que de ellas se derivan deben ser atendidas en centros especializados. El transporte ideal del recién nacido es el que se realiza in útero; desafortunadamente, no todos los problemas pueden detectarse a tiempo para un traslado materno, y hasta un 30 a 50% pueden presentarse durante el parto o el período neonatal inmediato. Es por ello necesario disponer de un buen sistema de transporte neonatal que permita trasladar a los pacientes al centro de neonatología más próximo y adecuado al nivel de asistencia que requieran. <sup>9,10</sup>

El transporte neonatal es el desplazamiento del recién nacido desde el centro emisor al centro receptor. comprende la decisión de este, su valoración, búsqueda de un hospital adecuado, estabilización, transporte e ingreso en el centro receptor.

Indicaciones para decidir un transporte neonatal a un centro especializado: <sup>11</sup>

- distrés respiratorio de cualquier causa que no pueda ser manejado en el centro emisor
- apneas persistentes y/o bradicardias
- prematuridad, especialmente recién nacidos de muy bajo peso al nacer
- complicaciones significativas en el parto, no respuesta a las maniobras de reanimación, asfixia perinatal
- convulsiones neonatales

- sospecha de cardiopatía congénita
- patologías quirúrgicas
- sospecha de infecciones como sepsis o meningitis
- sospecha de shock
- trastornos metabólicos como acidosis persistente, hipoglucemia de repetición
- trastornos hematológicos como trombocitopenia o enfermedad hemolítica
- cualquier patología que necesite cuidados intensivos o tratamiento complejo
- cualquier recién nacido que no responda bien o tenga un mal estado general por motivos desconocidos

## **ESTABILIZACIÓN PREVIA AL TRASLADO SEGÚN EL ACRÓNIMO TESALVA**

El objetivo de todo transporte es trasladar al paciente crítico de forma segura. Se considera un neonato adecuadamente transportado, aquel que al ser recibido en el centro de referencia presenta los siguientes parámetros, salvo situaciones especiales:

- vía aérea permeable con adecuada ventilación
- piel y mucosas rosadas
- saturación de oxígeno entre 88 y 95%
- frecuencia cardíaca de 120 a 160 latidos por minuto
- temperatura axilar entre 36.5 y 37.5°
- glucometría de 50 a 110mg/dl
- presión arterial normal para la edad gestacional

### **Activación del traslado**<sup>12,14</sup>

1. El medico responsable de la atención del neonato en el hospital de referencia coordina con el hospital receptor, presenta el caso y la información pertinente:

- fecha y hora de atención del parto, peso del neonato, edad gestacional, diagnóstico, manejo brindado y condición del recién nacido.
2. El hospital de referencia se prepara para el traslado: coordina recursos que acompañarán al neonato, ambulancia disponible, equipo de insumos necesarios
  3. El medico a cargo del traslado del neonato debe elaborar la hoja de referencia, retorno e interconsultas con toda la información registrada en la ficha medica del nacimiento
  4. Debe llenarse correctamente la hoja TESALVA para el monitoreo de las condiciones del traslado del neonato
  5. Deben notificarse a los padres y en los casos que sea posible mostrarles al neonato previo a su traslado

En El Salvador, en ocasiones será necesario activar el sistema de Emergencias Médicas para el traslado del neonato crítico, de encontrarse disponible en la zona y con los equipos y ambulancia adecuada para realizarlo. En dicho caso, se deberá coordinar el traslado con el medico coordinador del centro coordinador del SEM, en cuyo caso el equipo designado deberá realizar los pasos previamente descritos en cuanto al llenado de la hoja de referencia y la hoja TESALVA.

Cuando el neonato requiere reanimación debe colocarse en cuna de calor radiante para aplicar los procedimientos necesarios, ya que durante la reanimación y estabilización se corre más riesgo de hipotermia.

La Organización Mundial de la salud define los niveles de hipotermia en leve, moderada y severa con las siguientes medidas: <sup>6</sup>

- leve: temperatura central entre 36 ° y 36.4 ° o temperatura de piel entre 35.5 a 35.9 °
- moderada: temperatura central de entre 32° y 35.9° o temperatura de piel entre 31.5 y 35.4°
- severa: temperatura central menor a 32° o temperatura de piel menor a 31.5°

Se tendrá el cuidado de programar la cuna térmica según la temperatura medida del

paciente y su peso, de la siguiente manera:

- peso menor de 1500 G: 36 ° a 37°
- peso de 1500 a 2500 G: 35 ° a 36°
- peso mayor de 2500 G: 33 ° a 34°

Durante el transporte es necesario evaluar la temperatura cada 30 minutos hasta llegar a su lugar de destino; si la temperatura disminuye debajo de las 36.5° se debe tomar las medidas correspondientes para estabilizar al neonato; recordando registrar la medición de temperatura en la hoja de transporte.

Es necesario también evaluar la estabilidad hemodinámica del recién nacido; el choque significa un desequilibrio entre la oferta de oxígeno y la demanda de este la cual es el producto del gasto cardíaco por el contenido arterial de oxígeno. La clasificación del choque responde a 3 causas principales: el hipovolémico, el cardiogénico, y el séptico. **(Ver Anexo III.)**

Además de la valoración hemodinámica, la evaluación del choque debe incluir el sistema respiratorio, la calidad de los pulsos periféricos, el color de la piel y tegumentos, la frecuencia cardíaca, presión arterial y diuresis.

En cuanto a la estabilización respiratoria, si el recién nacido presenta dificultad respiratoria leve se puede utilizar CPAP; pero si se prevé un transporte largo y no está la clara la evolución clínica es mejor pasar a ventilación mecánica. los criterios de intubación oro traqueal son: recién nacido que presenta distrés respiratorio y alguno de los siguientes signos: bradicardia menor a 100 latidos por minuto, presión de CO<sub>2</sub> mayor a 65mmHg, cianosis central, apnea persistente.

Para mantener la estabilidad metabólica, debe asegurarse un aporte de glucosa que es necesario para mantener niveles en sangre normales de la misma, establecidos entre 50 a 120mg/dl.<sup>8</sup> Hay que recordar que los prematuros, los recién nacidos de bajo peso y los hijos de madres diabéticas son especialmente susceptibles a hipoglicemia. Si se detecta hipoglicemia se deberá instaurar una perfusión de suero dextrosado al 10% a ritmo de 80ml/kg/día, que equivale a un aporte de dextrosa de

5.5mg/kg/min<sup>8</sup>. Todo recién nacido con riesgo conocido de presentar hipoglicemia y con niveles en el límite inferior, debe ser tratado de manera preventiva.

## RECIÉN NACIDOS PREMATUROS

Por definición, se considera recién nacido prematuro a todos aquellos recién nacidos producto de una gestación menor a 37 semanas; para lo cual se consideran, adicionalmente, las siguientes subcategorías: prematuro extremo (< 28 sem), muy prematuro (28–32 sem) y prematuro tardío (32–37 sem).<sup>19</sup>

Las causas principales incluyen:

1. Parto prematuro espontáneo (~40–45 %)
2. Ruptura prematura de membranas (25–30 %)
3. Partos inducidos (30–35 %), por preeclampsia, infección, restricción del crecimiento fetal, entre otros.

Se consideran además factores de riesgo maternos/obstétricos, que pueden condicionar a una gestación pretérmino eventos como antecedentes de parto prematuro previo, embarazos múltiples, edad materna < 20 o > 35 años, hipertensión/preeclampsia, diabetes, infecciones (urinarias, bucodentales, vaginales), anomalías cervicales, tabaquismo, bajo control prenatal o desnutrición, entre otros.<sup>19, 20</sup>

### Epidemiología general

Mundialmente, nacen más de **15 millones de prematuros** cada año (~10 % de los nacidos vivos) y casi **1 millón mueren** por sus complicaciones. En 2020, ocurrieron 13,4 millones de nacimientos prematuros; complicaciones prematuras fueron responsables de aproximadamente 900 000 muertes infantiles (<5 años) en 2019. En países de ingresos bajos, la mortalidad de neonatos prematuros extremos supera el 50 %, mientras que en países desarrollados es <10 %.<sup>19</sup>

## **Situación en El Salvador**

Para el 2021, se obtuvo una tasa nacional de nacimientos pretérmino de 10.7 %, con un impacto significativo en la mortalidad infantil para menores de 5 años de 9,2 por cada 1000 nacidos vivos. En 2022, se registró una tasa nacional del 12,8 % (segundo lugar en Centroamérica), con 10,94 % registrados por el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (en adelante ISSS) en 2021. <sup>20, 21, 23</sup>

Según datos ISSS, en el Hospital 1° de Mayo, en 2021 fallecieron 68 prematuros antes de los 12 meses y 10 antes de los 28 días. <sup>21</sup> Históricamente, en El Salvador se han reportado tasas de mortalidad entre 17–20 % en recién nacidos prematuros (2015). En menores de 5 años, la mortalidad global es de 9,2 por cada 1000 nacidos vivos. <sup>20, 21, 23</sup>

## **Factores de morbilidad asociados**

Existen diversas condiciones asociadas a los recién nacidos pretérmino que pueden aumentar el riesgo de mortalidad en los mismos. Las complicaciones principales en neonatos prematuros incluyen:

a) Síndrome de distrés respiratorio (SDRN): común en prematuros menores a 32 semanas de gestación, debido a inmadurez del surfactante. Aparece como enfermedad de la membrana hialina o taquipnea transitoria. Tratamientos incluyen surfactante exógeno, esteroides prenatales, CPAP y soporte ventilatorio según el estado del paciente.

b) Hipoglicemia: frecuente en prematuros por la baja masa muscular, tejido adiposo y reservas inadecuadas de glucógeno; además de hipocalcemia, alteración electrolítica, anemia, y alteraciones de equilibrio hidroeléctrico.

c) Retinopatía del prematuro (ROP): afecta a 7 % de <1250 g, asociada a peso bajo, prematuridad y el uso prolongado de oxígeno. <sup>26</sup> En El Salvador, según datos recolectados en el HNNBB (2019–2023), la prevalencia de ROP fue de 18,8 %, para lo que se encontraron como factores de riesgo asociados la prematuridad severa, necesidad de oxígeno suplementario, preeclampsia, sepsis, enfermedad de membrana hialina. <sup>24</sup>

d) Broncodisplasia pulmonar y cardiopatías congénitas: en un estudio realizado en el municipio de Cojutepeque (2022–2023), se describió como principales morbilidades en menores de 5 años la broncodisplasia pulmonar, cardiopatías congénitas acianóticas y retraso psicomotor. <sup>25</sup>

e) Infecciones/sepsis temprana: de especial importancia como causa de mortalidad tardía destacan cuadros como la sepsis neonatal y neumonía congénita. <sup>24, 25</sup>

Para 2013, las complicaciones y morbilidades asociadas a los partos prematuros fueron responsables de aproximadamente 35.7% de las muertes neonatales a nivel global. <sup>26</sup>

## VI. DISEÑO METODOLOGICO

### TIPO Y DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO:

El presente estudio se clasificó, según su finalidad, como **descriptivo**, ya que se limita a describir las variables de la estrategia TESALVA, según se pueda constatar mediante los parámetros solicitados en el formulario de transporte anexo al expediente clínico; al mismo tiempo se verificó en que pacientes fueron necesarias y aplicadas las medidas oportunas de estabilización antes y durante el transporte del neonato.

Según la secuencia temporal, es un estudio **transversal**, se realizó en un momento específico del tiempo: del 1 de enero 2018 al 31 de diciembre 2022.

Según el control de la asignación, es un estudio **observacional**, debido a que los sujetos de estudio y datos a recolectar no se vieron afectados ni modificados por el observador.

Según el inicio del estudio en relación con la cronología de los hechos, es un estudio **retrospectivo**, ya que los datos fueron recolectados de los expedientes clínicos de los pacientes ya referidos

### POBLACION:

#### Universo

El universo está constituido por todos los pacientes recién nacidos antes de las 37 semanas de gestación referidos al HNNBB para su manejo, del 1 de enero 2018 al 31 de diciembre 2022, obteniendo un total de 507 pacientes. Estos son agrupados según CIE-10 en las siguientes categorías:

- Código PO7: Recién nacido pretérmino

**Población y muestra:** La población está constituida por todos los pacientes en el período neonatal que fueron referidos al HNNBB en el período del 01 de enero 2018 al 31 de diciembre 2022, a través de la estrategia TESALVA, nacidos antes de las 37 semanas de gestación. Dichos pacientes son agrupados según CIE-10 en la siguiente categoría:

- Código PO7: Recién nacido pretérmino - que incluye:
  - P07.2: recién nacido con gestación de menos de 28 semanas completas
  - P07.3 Recién nacido con gestación entre 28 semanas completas y menos de 37 semanas

Del universo se descartaron los expedientes de pacientes que fueron referidos de centros privados u otras instituciones en las que no se hace uso de la hoja de transporte neonatal TESALVA. Se realizó una revisión de los últimos 5 años en el Sistema de Morbimortalidad en Línea (en adelante, SIMMOW) de los pacientes que cumplen con las características especificadas, categorizados según CIE10 en código P07.2 y P07.3, obteniendo una población total de **435 pacientes** atendidos entre el 1 de enero 2018 al 31 de diciembre 2022.

Del total de pacientes listados, se obtuvo una distribución por año que corresponde: 90 pacientes para el año 2018 (20.7%), 76 pacientes para el año 2019 (17.5%), 95 pacientes para el año 2020 (21.8%), 92 pacientes para el año 2021 (21.1%) y 82 pacientes para el año 2022 (18.9%). Debido al tamaño del universo seleccionado, se realizó un muestreo aleatorio simple usando la siguiente fórmula:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left( \frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

N = tamaño de la población • e = margen de error (porcentaje expresado con decimales) • z = puntuación z

Donde se ha asignado un margen de error del 5% y para un nivel de confianza de 95% se asigna un puntaje Z de 1.96 desviaciones estándar; con lo cual se obtiene una muestra de **206 pacientes**, que se escogerán por año acorde al porcentaje del universo que cada año representa, así se obtuvo:

- 42 pacientes de los atendidos en 2018
- 36 pacientes de los atendidos en 2019
- 45 pacientes de los atendidos en 2020
- 44 pacientes de los atendidos en 2021
- 39 pacientes de los atendidos en 2022

## **LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO**

**Lugar de estudio:** el estudio se realizó en las instalaciones del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

**Tiempo de estudio:** El protocolo de investigación se realizó entre el 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2022.

## **CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION:**

### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes que fueron referidos de otros centros de salud al HNNBB a través de la estrategia TESALVA (criterio clave).
- Pacientes en periodo neonatal
- Pacientes nacidos antes de las 37 semanas de gestación

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes que acudan por demanda espontánea o referidos de centros de atención privada
- Expedientes clínicos con formulario TESALVA ausente

## **MÉTODOS DE RECOLECCION, PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS:**

### **Métodos de recolección de datos**

La información necesaria para realizar el estudio fue extraída del expediente clínico de los pacientes seleccionados; específicamente, del formulario de transporte para la estabilización y transporte neonatal (TESALVA) cuyo modelo se encuentra anexo a este documento, mediante un instrumento de recolección creado en procesador de texto (Microsoft Word), que también puede encontrarse como formulario de Google Forms en el siguiente enlace: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSenmP74R4VxsGThifj\\_6PHiiFNUkHfDdUxYNMiz3XqlWc2D4Q/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSenmP74R4VxsGThifj_6PHiiFNUkHfDdUxYNMiz3XqlWc2D4Q/viewform?usp=sf_link). Este instrumento fue elaborado en base a los datos epidemiológicos y sociodemográficos del paciente, detallados en el formulario, a los parámetros de signos vitales y las acciones tomadas por el personal de salud que acompaña al paciente. Consta de tres secciones: caracterización sociodemográfica del paciente; valoración del estado clínico y ejecución de la estrategia TESALVA.

Según la información recolectada, se obtuvieron las siguientes categorías de datos:

- Perfil clínico del paciente según los parámetros vitales a la salida del centro de salud que refiere, durante el transporte y a su llegada a la unidad de emergencia HNNBB
- Cumplimiento del flujograma de estabilización, según sea necesario, en base a las mediciones realizadas antes y durante el transporte del paciente

### **Métodos de presentación de los datos**

Los datos recolectados se organizaron en categorías mediante las respuestas recolectadas en los ítems del instrumento de recolección de datos, posteriormente se organizaron en tablas comparativas en hojas de cálculo (Microsoft Excel); y se elaboraron en gráficos que representan los resultados deseados en base a características demográficas, como lo es el sexo; y a su valoración clínica en los

diferentes momentos del transporte del paciente. Se presenta también el porcentaje de cumplimiento de las medidas de estabilización y soporte por parte del personal del centro de salud de referencia, según se encuentre detallado en el formulario de atención.

### **Métodos de análisis de los datos**

Para las variables sociodemográficas se utilizaron las medidas estadísticas de media, mediana y moda.

El perfil clínico del paciente se presenta en base a si los parámetros vitales y glicemia constatados en el formulario de transporte TESALVA se encuentran dentro de los rangos normales para la edad o no, utilizando variables de tipo continua para presentar los rangos de valores que se encuentren y luego dicotómica para exponer aquellos que se encuentren dentro o fuera de rangos normales, lo cual se ha expresado finalmente en porcentajes. Posteriormente se realizó una valoración adicional sobre si se realizaron o no acciones oportunas, según los lineamientos de transporte neonatal, en aquellos pacientes en los que se encontraron parámetros vitales fuera de rangos normales antes y durante el traslado del paciente, que se expresa igualmente mediante variable dicotómica y posteriormente presentado en porcentaje.

## **VII. CONSIDERACIONES ETICAS.**

Al ser un estudio retrospectivo, que se desarrolló mediante la revisión de expedientes clínicos, no implica un riesgo para los pacientes seleccionados puesto que no retrasó ni afectó la atención adecuada de los pacientes, manteniendo un enfoque de actuación en beneficio del paciente en búsqueda de un manejo adecuado que optimice los recursos y atenciones brindadas.

Se excluyó de los reportes que obtuvo este estudio todo dato de identificación que no cumpla con el criterio de anonimato; es decir datos personales como nombre, domicilio, datos personales de familiares. Se incluyeron únicamente para fines de datos estadísticos, datos como sexo, edad gestacional, edad cronológica al momento de la evaluación, diagnósticos complementarios relevantes para el estudio, por lo que se mantuvo en todo momento la confidencialidad de los pacientes en estudio.

Para poder recolectar la información se hizo únicamente a través de la revisión del expediente clínico, previa autorización por las autoridades correspondientes y el comité de ética designado para avalar el proceder de este estudio.

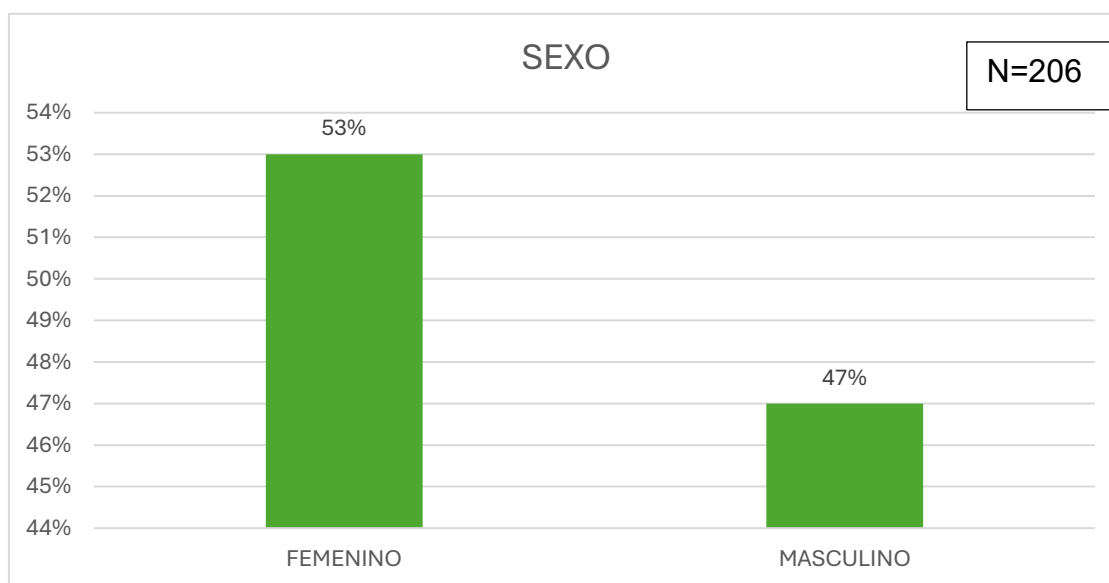
La información ha sido debidamente presentada y divulgada según los protocolos establecidos por el comité de ética institucional, previo a lo cual este informe fue presentado a dicho comité para su consideración y aprobación.

## VIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del presente estudio, organizados en relación de los objetivos establecidos.

**Objetivo específico 1: “CARACTERIZAR A LA POBLACIÓN DE ESTUDIO SEGÚN DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS.”**

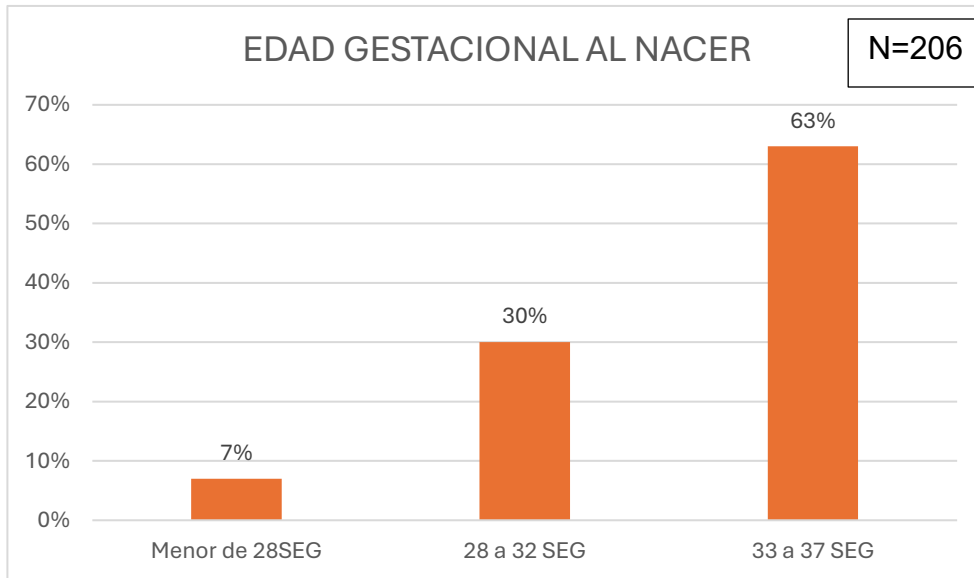
**Gráfica 1 – DISTRIBUCIÓN POR SEXO DE LOS PACIENTES RECIBIDOS**



**FUENTE:** base de datos del estudio “*Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA*”

De la muestra seleccionada, predominan los pacientes del sexo femenino. Se obtuvo una relación masculina: femenina de 1:1.46. No se identificaron pacientes de sexo indeterminado. Esta relación no representa un factor influyente en el estado clínico del paciente estudiado.

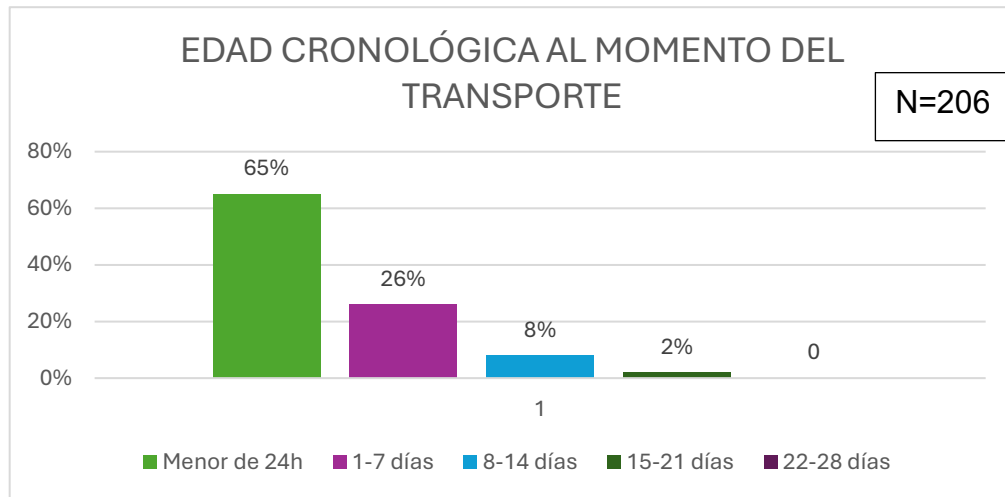
## Gráfica 2 – EDAD GESTACIONAL AL MOMENTO DEL NACIMIENTO



**FUENTE:** base de datos del estudio *“Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA”*

63.6% se encontraron en el rango de edad gestacional de 32 a 36 semanas. Solo un 5.8% se encontraron en el rango de prematuridad extrema (menor de 28 semanas). En cuanto a la prematuridad extrema, la necesidad de cuidados intensivos neonatales por dicha condición es el motivo de referencia; en cuanto a los pacientes prematuros en etapa más tardía.

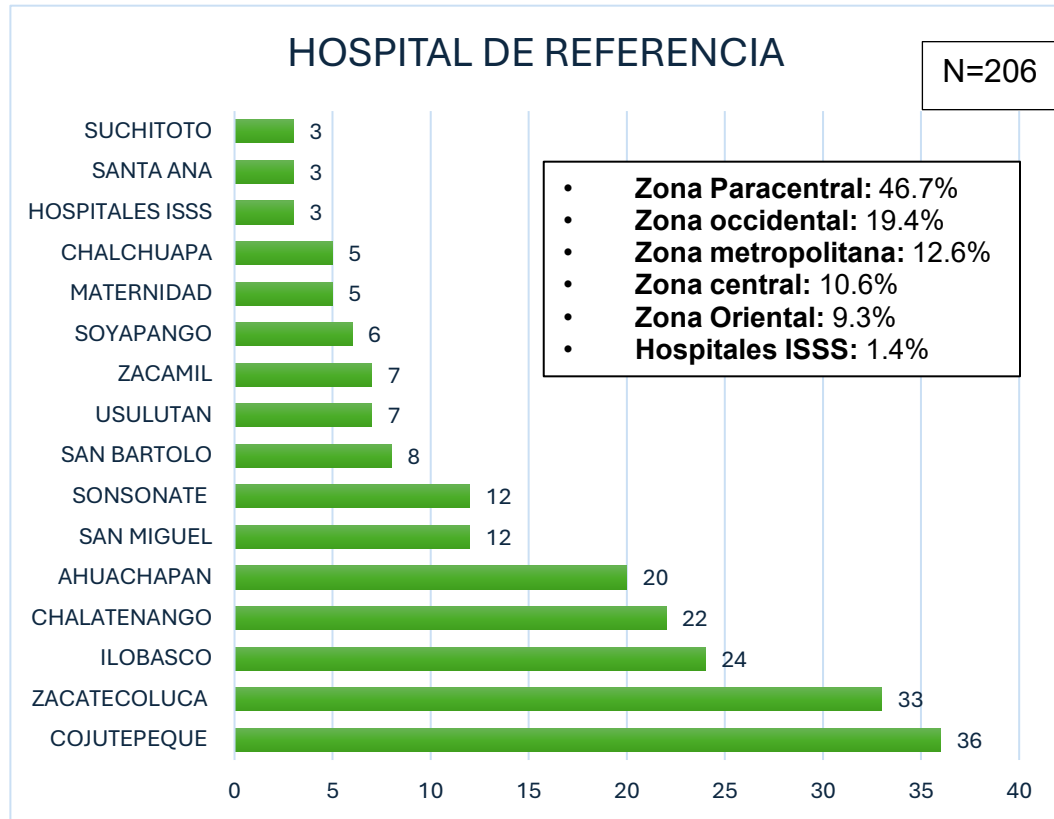
### Gráfica 3 – EDAD CRONOLÓGICA DE LOS PACIENTE AL MOMENTO DEL TRASLADO



**FUENTE:** base de datos del estudio *“Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA”*

Un 73.8% de pacientes fueron transportados en las primeras 24 horas de vida y un 25.7% en el rango de 1 a 7 días de vida. Solamente 1 paciente (0.5%) se transportó posterior a los 8 días de vida. Esto en concordancia con los principales diagnósticos de referencia, los cuales requieren unidades de cuidados intensivos neonatales, sobre todo porque en un 82% los pacientes fueron referidos con soporte ventilatorio invasivo (ver gráfica 7).

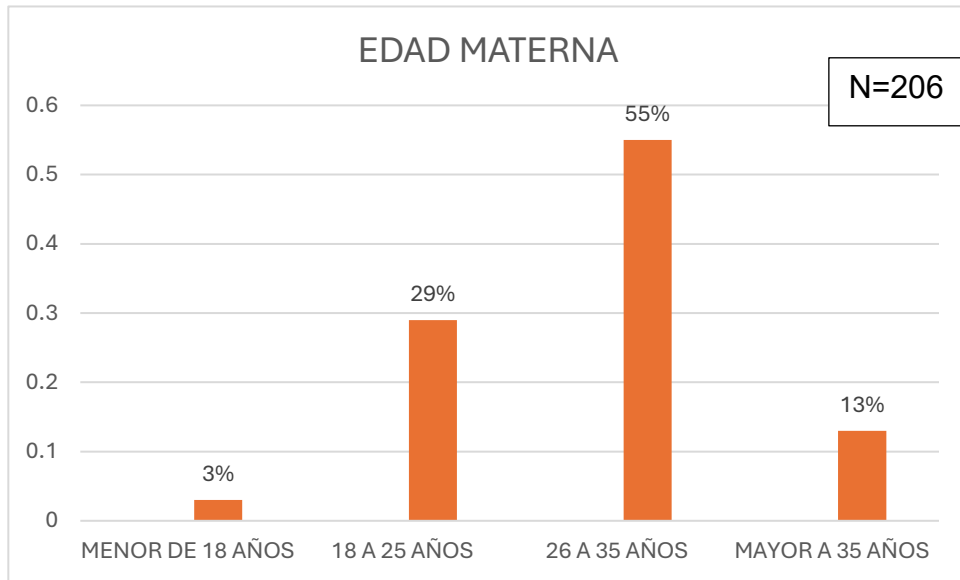
**Gráfica 4 – DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES REFERIDOS POR HOSPITAL Y REGIONES**



**FUENTE:** base de datos del estudio *“Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA”*

De los pacientes estudiados, se observó un predominio de pacientes referidos de la zona paracentral; un 17.5% desde hospital de Cojutepeque, 11.7% referidos desde hospital de Ilobasco, 16% referidos de hospital de Zacatecoluca. Otro porcentaje importante de pacientes se encontró de pacientes referidos de Chalatenango 10.6% y Ahuachapán (9.7%). El resto de los centros de salud se presentaron en porcentajes menores.

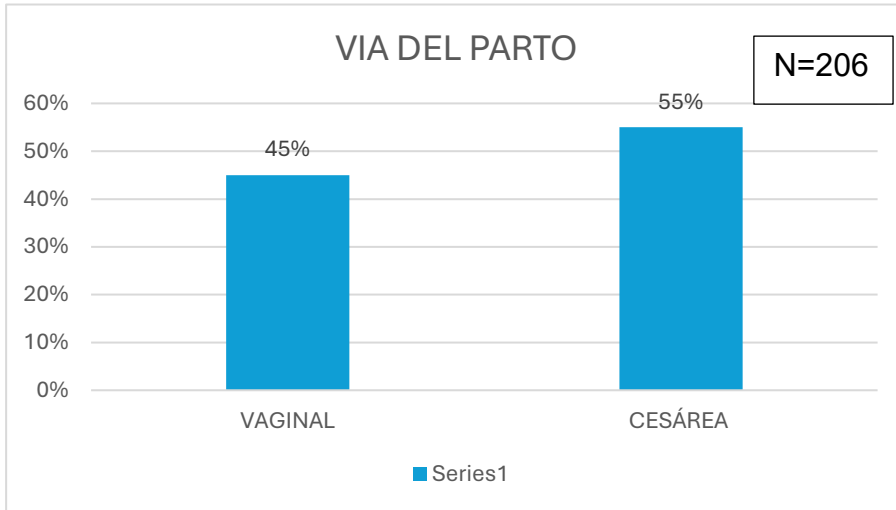
**Gráfica 5 – EDAD MATERNA AL MOMENTO DEL PARTO**



**FUENTE:** base de datos del estudio *“Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA”*

El 54.9% de pacientes son hijos de madres en edad reproductiva adecuada (de 25 a menores de 35 años). Llama la atención un 13.1% de pacientes con madres mayores de 35 años, lo cual se cataloga por sí mismo como embarazo de riesgo por edad materna avanzada y un 3% de embarazos adolescentes.

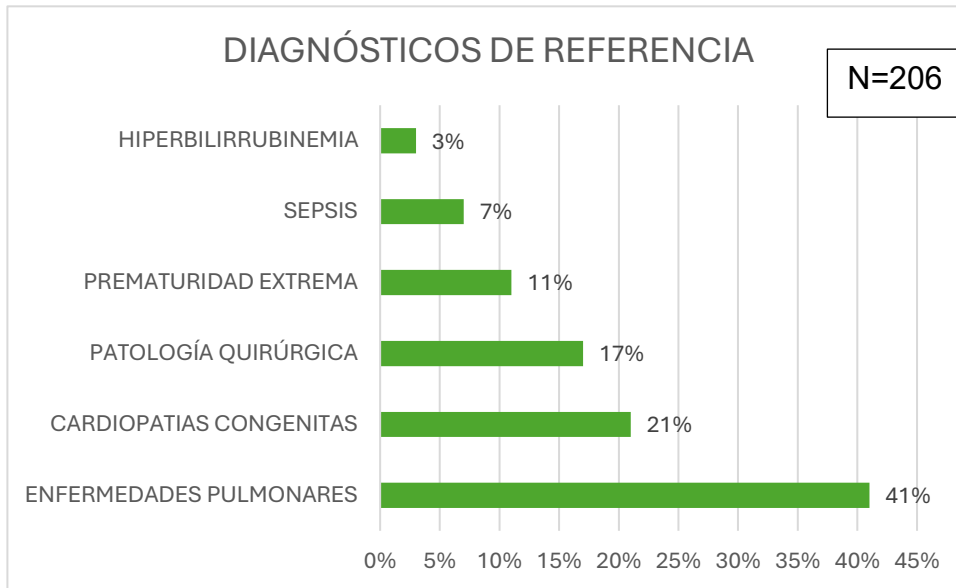
## Gráfica 6 – DISTRIBUCIÓN DE NACIMIENTOS SEGÚN LA VÍA DEL PARTO



**FUENTE:** base de datos del estudio *“Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA”*

Del 100% de pacientes estudiados, 53.4% de pacientes nacieron por parto abdominal y 46.6% de pacientes por parto vaginal. Esta predominancia podría verse justificada por la prematuridad extrema, el sufrimiento fetal agudo y en algunos pacientes con anomalías congénitas, aunque no es posible respaldar esta inferencia por medio de este estudio.

## Gráfica 7. PRINCIPALES DIAGNÓSTICOS DE REFERENCIA DE LOS NEONATOS PREMATUROS

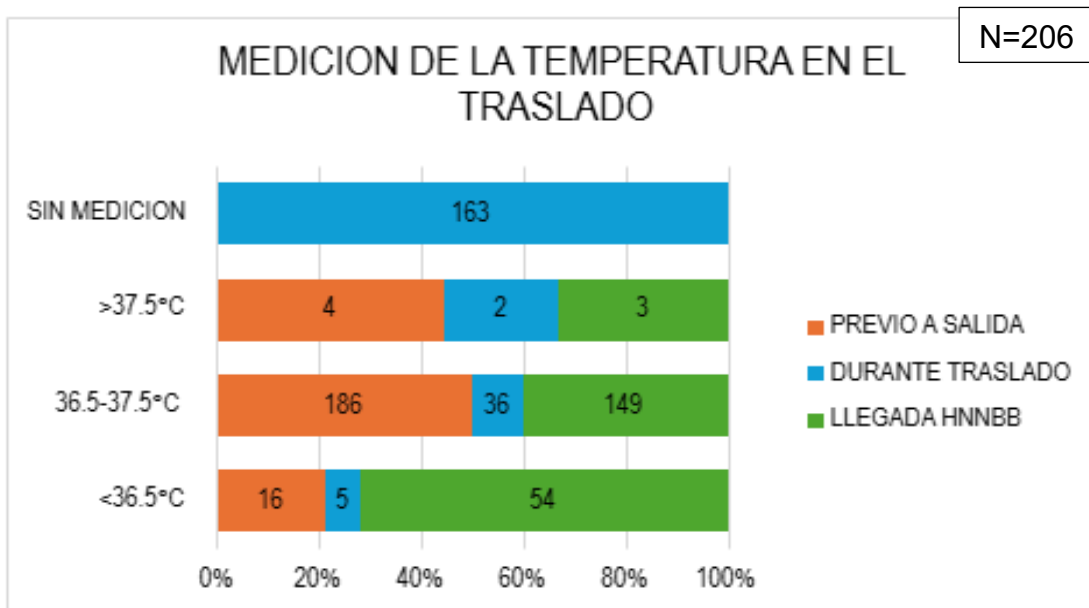


**FUENTE:** base de datos del estudio *“Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA”*

El 41% de los pacientes referidos contaban como motivo principal de referencia cuadros que comprometen el sistema respiratorio. Es también de especial importancia las referencias por cardiopatías congénitas, las cuales pueden ser causantes de inestabilidad hemodinámica y consecuente necesidad de cuidados intensivos neonatales y, según la etiología, posterior intervención quirúrgica.

**Objetivo específico 2: “DESCRIBIR EL PERFIL CLÍNICO DEL NEONATO PREMATURO PREVIO A SU TRASLADO DESDE EL CENTRO DE REFERENCIA, DURANTE EL TRASLADO Y A SU LLEGADA AL HNNBB.”**

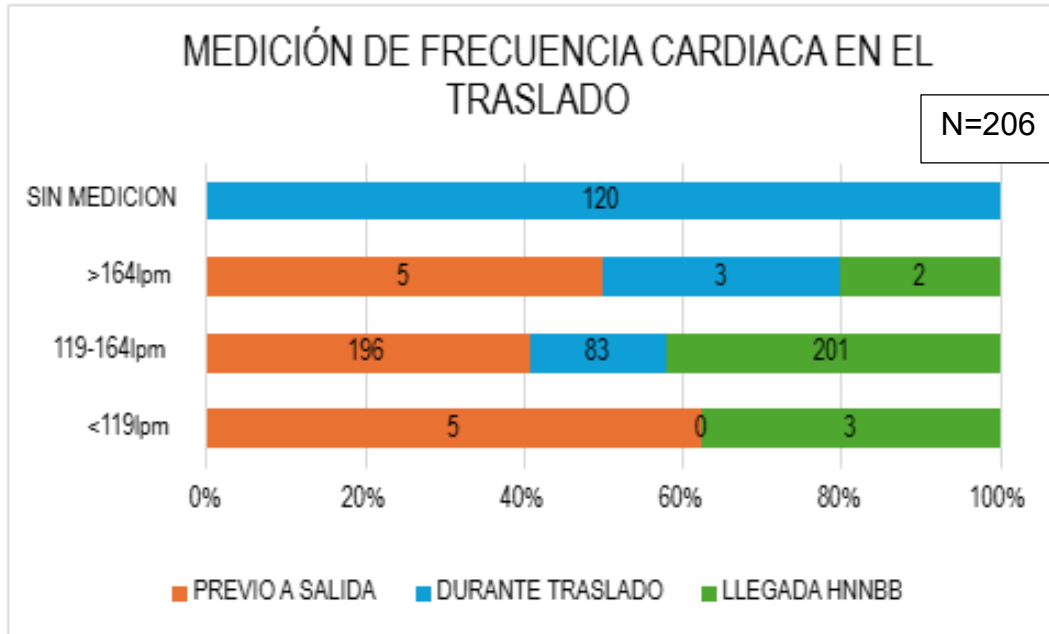
**Gráfica 8. MEDICION Y VALORES REGISTRADOS DE TEMPERATURA REGISTRADOS EN LOS DIFERENTES MOMENTOS DEL TRASLADO**



**FUENTE:** base de datos del estudio “*Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA*”

El 100% de los pacientes estudiados registraron medición de la temperatura previo a la salida del centro de referencia. De estos, solo un 9.7% presentaron temperaturas fuera de rangos normales. Es de notoria importancia que el 79.1% de pacientes no se registró medición de la temperatura durante su traslado, y conjuntamente valorar que el 26.2% de pacientes se encontró hipotérmico a su llegada al HNNBB.

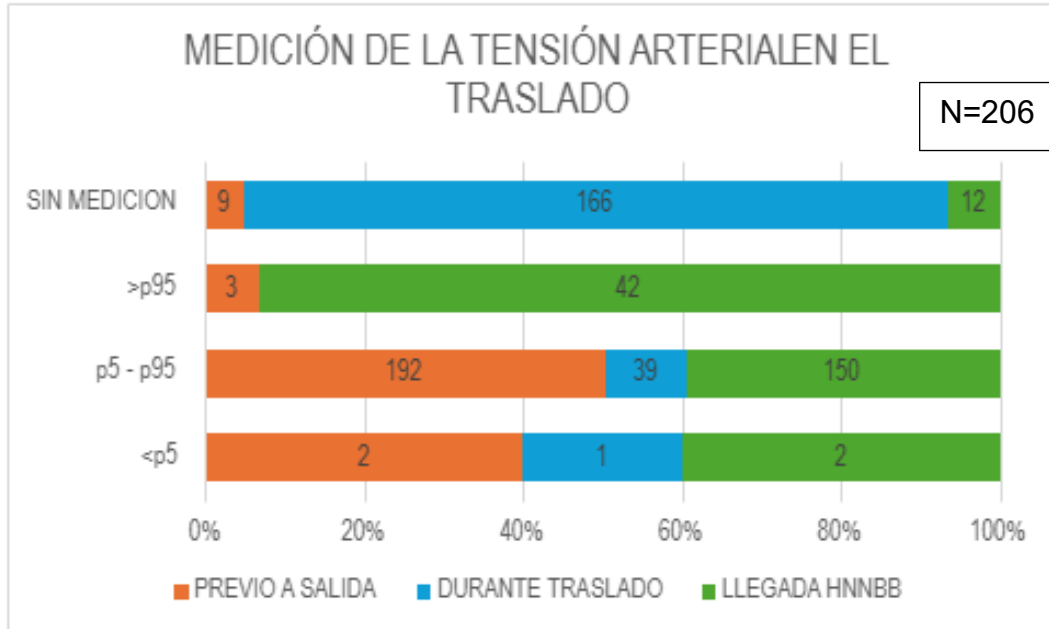
**Gráfica 9. MEDICION Y VALORES REGISTRADOS DE FRECUENCIA CARDÍACA EN LOS DIFERENTES MOMENTOS DEL TRASLADO**



**FUENTE:** base de datos del estudio “*Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA*”

De los registros obtenidos, el 100% de los pacientes registró medición de frecuencia cardíaca previo a la salida del centro de referencia y a su llegada al HNNBB. Sin embargo, se destaca que un 59.2% no realizó medición de la frecuencia cardíaca durante el transporte. A su llegada al HNNBB, un 97.6% de los pacientes registrados se encontraron con valores normales de Frecuencia cardíaca. No fue posible mediante este estudio determinar una justificante para la no medición de la frecuencia cardíaca durante el traslado, puesto que en el 100% de los casos se transportó al paciente con personal con capacidad mínima de medición de constantes vitales.

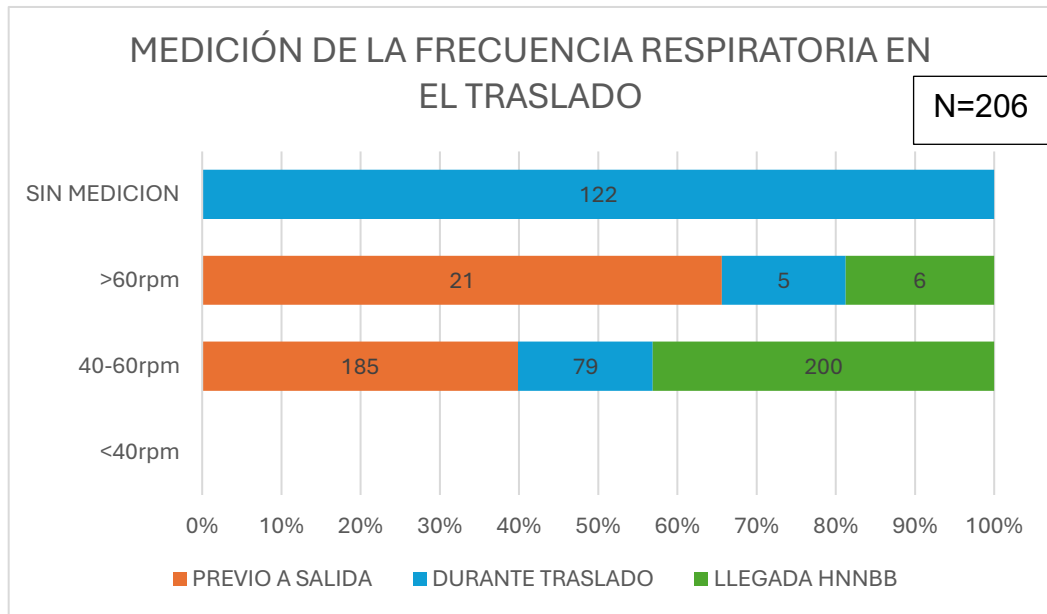
**Gráfica 10. MEDICIÓN Y VALORES REGISTRADOS DE PRESIÓN ARTERIAL MEDIA EN LOS DIFERENTES MOMENTOS DEL TRASLADO**



**FUENTE:** base de datos del estudio “*Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA*”

Es de especial atención que en los tres momentos del transporte se registraron pacientes sin medición de presión arterial, de especial importancia durante el transporte en un 80.6% de los pacientes estudiados; un 4.4% previo a su salida y 5.8% a su llegada al HNNBB. Durante su transporte se dio a notar la falta de equipo adecuado para la medición dentro de la ambulancia; mientras que a su llegada al HNNBB en un 6% de los casos no se encontró registro de si se completó la medición de esta constante.

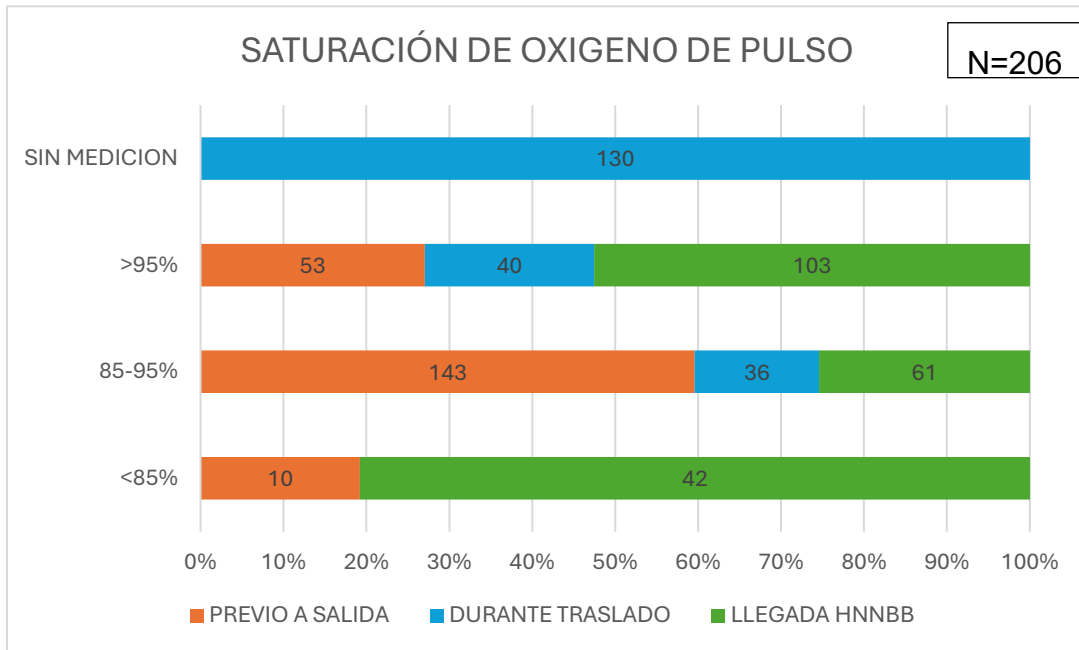
**Gráfica 11. MEDICIÓN Y VALORES REGISTRADOS DE FRECUENCIA RESPIRATORIA EN LOS DIFERENTES MOMENTOS DEL TRASLADO**



**FUENTE:** base de datos del estudio “*Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA*”

En los registros encontrados, el 100% de pacientes registraron medición de la frecuencia respiratoria previo al transporte y a su llegada al HNNBB. De forma notoria, un 59.2% (122 pacientes) no registraron medición durante su traslado. Al igual que en la gráfica de medición de frecuencia respiratoria, no fue posible determinar una justificante para la no medición de esta constante, siendo el paciente transportado por personal capacitado para dicha medición.

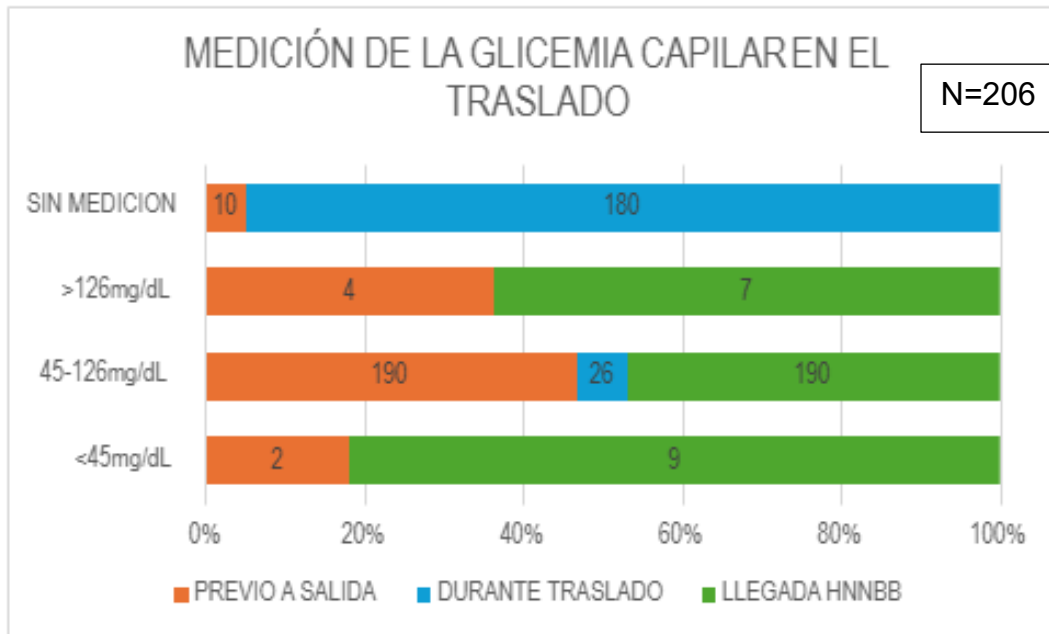
## Gráfica 12. MEDICIÓN Y VALORES REGISTRADOS DE SATURACIÓN DE OXIGENO EN LOS DIFERENTES MOMENTOS DEL TRASLADO



**FUENTE:** base de datos del estudio “*Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA*”

Como se ha podido observar en otros parámetros, nuevamente hay una importante ausencia de registro de medición de la saturación de oxígeno, en este caso medida por oximetría de pulso, durante el traslado en 130 pacientes, que equivale a un 63%. A su llegada al HNNBB, 20% fueron recibidos con saturación de oxígeno menor a 85%, y un 50% con valores por encima de 95%.

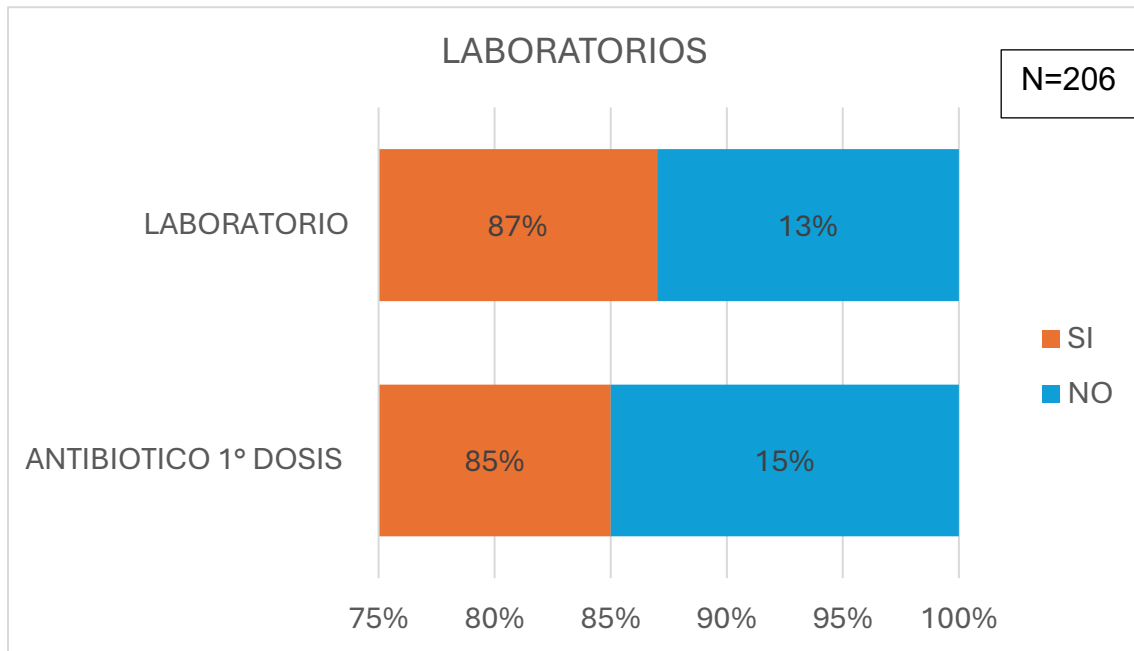
**Gráfica 13. MEDICIÓN Y VALORES REGISTRADOS DE GLICEMIA CAPILAR EN LOS DIFERENTES MOMENTOS DEL TRASLADO**



**FUENTE:** base de datos del estudio “Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA”

Previo a la salida de los centros de referencia, un 4.9% de los pacientes no registra medición de glicemia capilar; del resto de pacientes, el 92.2% se encontró con medición registrada y dentro de valores normales. Llama la atención que el 87.4% de pacientes no se registró medición de glicemia durante su traslado, sin embargo, el 92% de pacientes se encontraron normo glicémicos a su llegada al HNNBB, cabe notar que, a pesar de ser un porcentaje bajo, 4.4% de los pacientes se encontraron hipoglicémicos a su llegada y 3.4% hiperglicémicos. El 100% de los expedientes estudiados registran la administración de líquidos dextrosados acorde al peso del paciente, por lo que adquiere más relevancia la necesidad de la medición según el protocolo, y en su consecuencia realizar las medidas de estabilización necesarias.

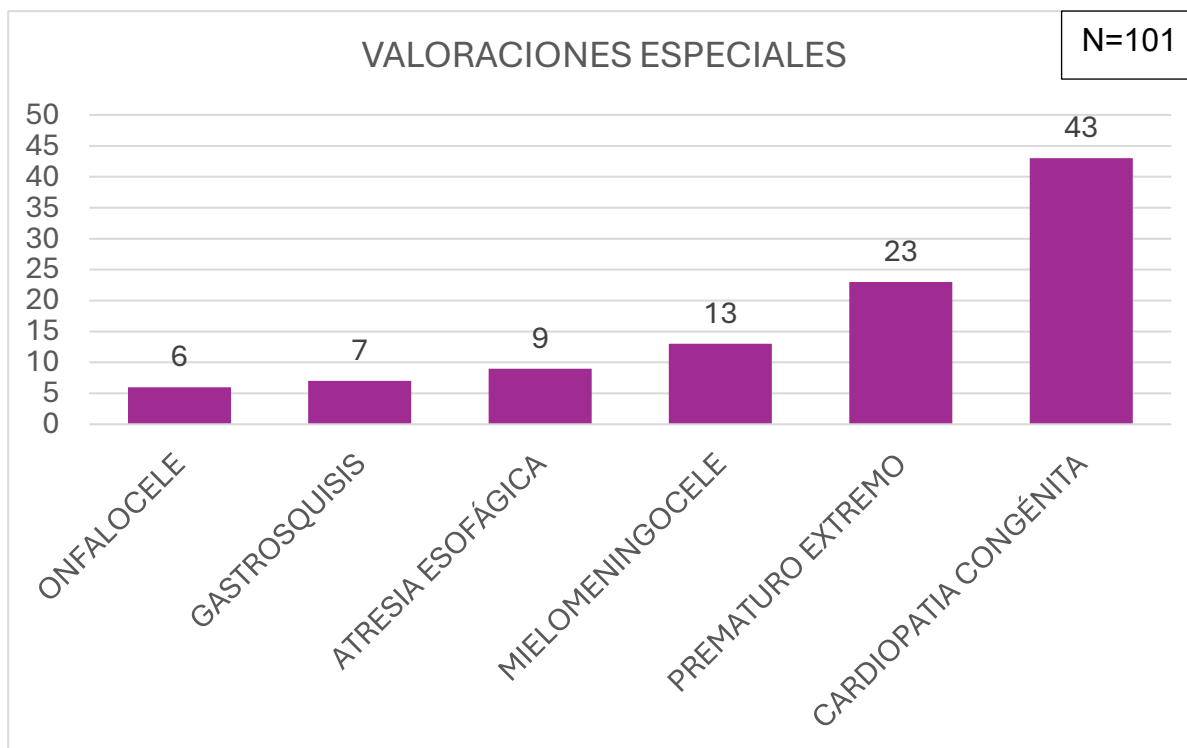
**Gráfica 14. TOMA DE EXÁMENES DE LABORATORIO Y CUMPLIMIENTO DE PRIMERA DOSIS DE ANTIBIÓTICO PREVIO AL TRASLADO**



**FUENTE:** base de datos del estudio *“Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA”*

Según los formularios de registros estudiados, el 87% de los pacientes contó con estudios de laboratorio que incluían, en un 73%, biometría hemática, pruebas de coagulación y química sanguínea; mientras que en 27% únicamente se encontró registrada la toma de biometría hemática y química sanguínea. Por otra parte, en 85% de pacientes se registró el cumplimiento de primera dosis de antibiótico previo a su transporte. Este curso de acción puede adjudicarse como parte de la valoración y manejo inicial del paciente en estado crítico o con sospecha de cuadros sépticos, así como aquellos con necesidad de intervención quirúrgica, en quienes se hacen necesarios los análisis como parte de la evaluación preoperatoria.

**Gráfica 15. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CLASIFICADOS EN CATEGORIAS DE VALORACIÓN ESPECIAL**

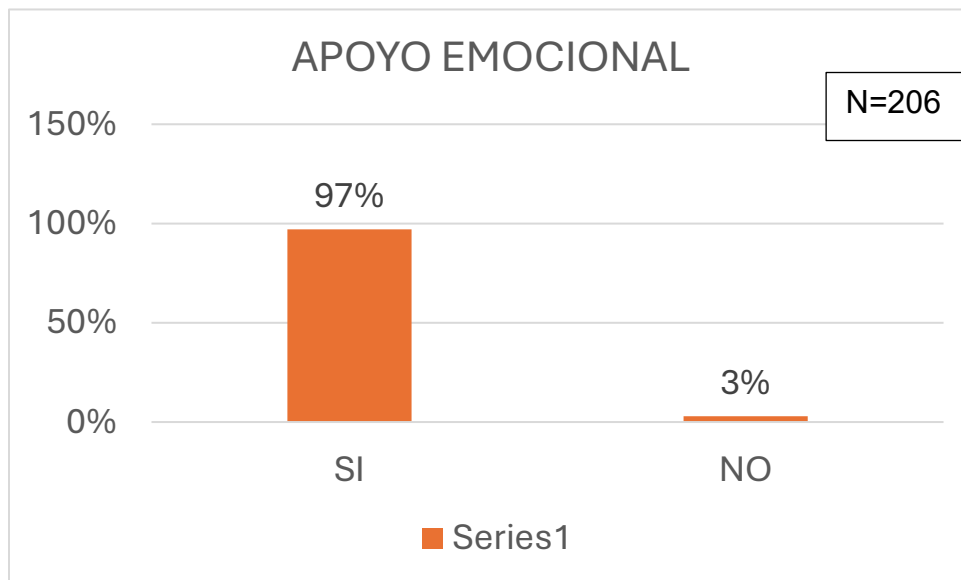


**FUENTE:** base de datos del estudio *“Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA”*

De los 206 expedientes revisados, 101 pacientes fueron categorizados con condiciones consideradas como valoraciones especiales, es decir, el 49% de los casos estudiados. 24 de los 26 casos reportados como defectos de pared o de tubo neural se registraron en el formulario TESALVA de haber cumplido con el protocolo de cuidados del defecto, así como el 100% de los prematuros extremos registró cumplimiento de protocolo para hipotermia.

De los 206 casos, 20% corresponden a pacientes prematuros con cardiopatías congénitas, 11% a prematuros extremos con peso menor a 1000gr y el 4% a pacientes con atresia esofágica (el 100% de los pacientes observados con este diagnóstico fueron transportados con VMI).

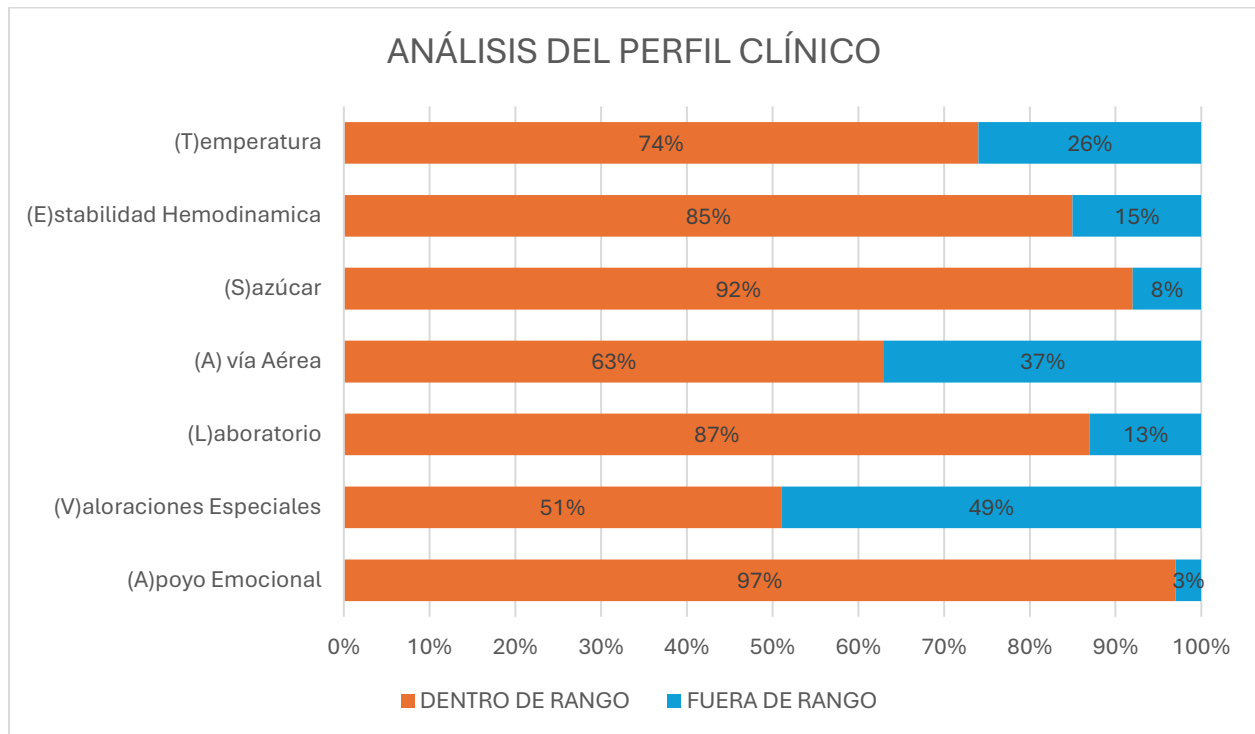
**Gráfica 16. CUMPLIMIENTO DE APOYO EMOCIONAL Y NOTIFICACIÓN OPORTUNA A PADRES DE PACIENTES REFERIDOS**



**FUENTE:** base de datos del estudio *“Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA”*

Únicamente el 3% de los registros no contó con evidencia de haber brindado soporte emocional a los familiares de los pacientes y haber cumplido con la notificación del diagnóstico y traslado del paciente.

**Gráfica 17. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR CADA PARÁMETRO DEL ACRÓNIMO TESALVA A LA LLEGADA DE LOS PACIENTES AL HNNBB**

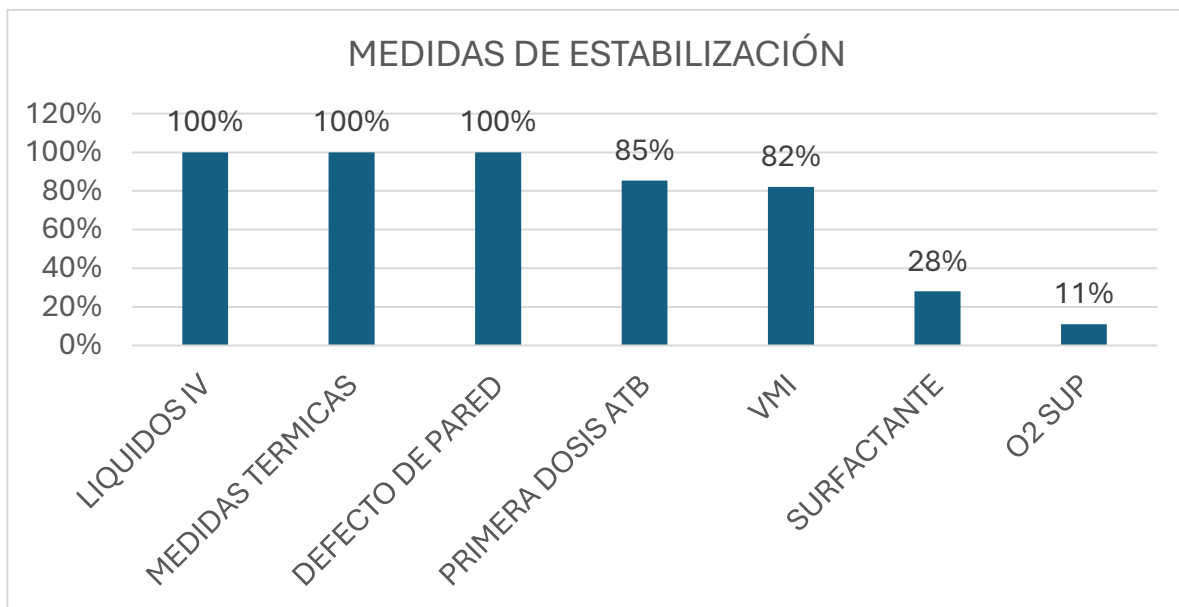


**FUENTE:** base de datos del estudio “*Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA*”

En una recopilación de los datos obtenidos, destacan aquellos casos en los que, a pesar de constatar en los registros la aplicación de medidas de estabilización, fueron recibidos en el HNNBB con parámetros clínicos fuera de rango: 26% hipotérmicos, 15% con valoración hemodinámica (que incluye valoración de la frecuencia cardíaca y PAM) fuera de rango y un 8% con trastornos de glicemia capilar. Esto puede contrastarse con el alarmante 92% de pacientes que no registraron medición completa de parámetros vitales durante el traslado (ver gráfica 8), lo que condiciona a la falta de aplicación de medidas de estabilización oportunas.

**Objetivo específico 3: “IDENTIFICAR LAS MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN EJECUTADAS POR EL PERSONAL QUE ACOMPAÑA AL NEONATO DURANTE SU TRASLADO CONSTATADAS EN EL FORMULARIO DE TRANSPORTE TESALVA.”**

**Gráfica 18. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN EJECUTADAS Y REGISTRADAS POR PERSONAL A CARGO DEL TRANSPORTE**

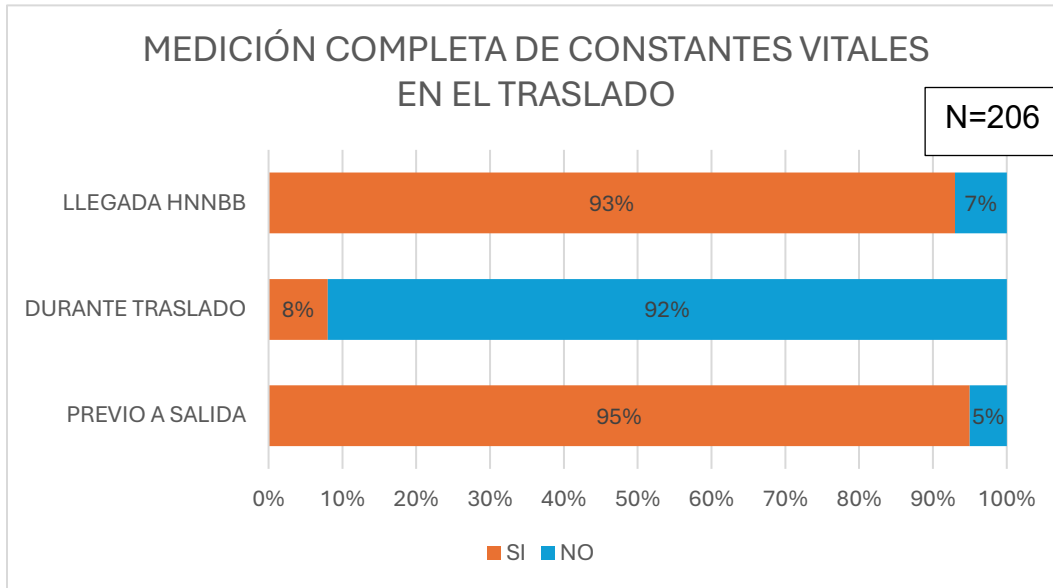


**FUENTE:** base de datos del estudio “Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA”

Según los registros, en cuanto a medidas de soporte para el traslado, en el 100% de los casos se aplicaron líquidos intravenosos dextrosados adecuados a peso y edad, además de asegurar medidas de calor, incluidas las medidas adicionales en caso de valoraciones especiales (esto en contraste con el 26% de pacientes recibidos hipotérmicos – ver gráfica 9) y cumpliendo protocolo de cuidados de defecto de pared y tubo neural. 15% de los pacientes no registró cumplimiento de primera dosis de antibiótico previo a su traslado. Se verificó el cumplimiento de surfactante en 28% de los pacientes y 82% que necesitaron un soporte ventilatorio invasivo.

**Objetivo específico 4: “EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DEL PROTOCOLO TESALVA Y EL CORRECTO LLENADO DE LA HOJA FORMULARIO DEL MISMO.”**

**Gráfica 19. CUMPLIMIENTO DE LAS MEDICIONES Y LLENADO DE LA HOJA FORMULARIO TESALVA DURANTE EL TRASLADO**



**FUENTE:** base de datos del estudio “Perfil clínico del neonato prematuro referido al HNNBB, según la estrategia TESALVA”

Es de especial atención que en todos los momentos del traslado de pacientes se encontraron registros con mediciones de constantes vitales incompletas. La etapa en la que se dio mayor cantidad de incumplimiento de la medición completa de constantes vitales fue durante el traslado del paciente, donde un 92.7% de los pacientes no se realizó una medición completa de signos vitales. En menor porcentaje, 4.9% no registraron medición completa previo a la salida del centro de referencia y 6.3% a la llegada al HNNBB. Como se mencionó con anterioridad, en parámetros como la glicemia capilar y tensión arterial, se justificó la falta de medición al fallo o desprovisión de equipo adecuado para realizarla sin embargo, mediciones como la frecuencia respiratoria o cardíaca, que pueden ser cuantificadas por observación del paciente o en su defecto por conteo de la

respiración asistida y auscultación o palpación de pulsos, no se pudo encontrar justificante de la ausencia de registro de dichas mediciones, lo cual recae en la falta de atención al detalle de realizar el transporte en un ambiente controlado, para garantizar una realización óptima del mismo.

## IX. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- El estudio muestra un predominio de pacientes femeninas en una relación de 1:1.46 con el sexo masculino, sin que este factor se identificara como influyente en el estado clínico. Además, se evidenció que el 63.6% de los neonatos correspondían a edades gestacionales entre 32 y 36 semanas, mientras que solo un 5.8% presentó prematuridad extrema (<28 semanas). No existe un estudio previo similar en el país, pero comparando los hallazgos con el trabajo de 2012 del Dr. Hugo Morales sobre el impacto del programa S.T.A.B.L.E., se observó un cambio en la distribución de referencias hospitalarias respecto a dicho estudio, con una mayor cantidad de pacientes provenientes de la zona paracentral en lugar de la zona central, probablemente debido a la mejora en la capacidad de atención y la apertura de unidades de cuidados intensivos neonatales en hospitales regionales. Respecto al momento del traslado, el 73.8% de los pacientes fueron transportados dentro de las primeras 24 horas de vida, reflejando la necesidad urgente de soporte neonatal especializado en las primeras horas postnatales. La mayor parte de los traslados provinieron de la región paracentral (46.7%), siendo los hospitales de Cojutepeque, Ilobasco y Zacatecoluca los principales centros de referencia, situación que sugiere la falta de unidades neonatales de tercer nivel en estas zonas. Finalmente, un 13.1% de los neonatos eran hijos de madres mayores de 35 años y un 3% de madres adolescentes, asociándose estas edades extremas con mayor riesgo perinatal. Se observó que, aunque el 100% de los neonatos tuvo medición de temperatura, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria previo a su salida y a su llegada al HNNBB, durante el traslado se identificó un importante déficit: 79.1% de los pacientes no registraron temperatura, 59.2% no registraron frecuencia cardíaca ni frecuencia respiratoria, y un 80.6% careció de medición de presión arterial.
- La carencia de monitorización durante el transporte coincide con lo reportado por Carter et al. (2022) en un estudio en el Reino Unido, donde se encontró que las trayectorias de signos vitales durante el transporte neonatal variaban significativamente en ausencia de monitorización continua, aumentando el riesgo de eventos adversos (Carter et al., 2022). Es particularmente relevante que, pese

a la aplicación documentada de medidas de conservación de calor, un 26.2% de los neonatos presentó hipotermia al arribo, lo que sugiere deficiencias en la eficacia de las medidas implementadas o en las condiciones del transporte. La omisión de registros clínicos, principalmente durante el traslado (92.7% de pacientes sin medición completa de signos vitales), resalta una oportunidad crítica de mejora en la vigilancia clínica continua del paciente prematuro.

- Respecto a las medidas de estabilización, se constató que en el 100% de los casos se administraron líquidos intravenosos dextrosados adecuados a peso y edad, y se implementaron medidas de resguardo térmico y cuidados de defectos de pared y tubo neural. 85% de los pacientes registraron cumplimiento de la primera dosis de antibiótico, en concordancia con un 87% de pacientes en los que afirman se completó análisis de laboratorio antes del traslado, y en el 13% no se encontró evidencia de estudios laboratoriales pre traslado más allá de biometría hemática básica. Esta situación coincide con lo observado por Cavicchiolo et al. (2015) en un estudio realizado en Italia, donde el análisis del transporte neonatal demostró que las deficiencias en estabilización inicial y documentación adecuada incrementaban el riesgo de deterioro clínico durante el traslado (Cavicchiolo et al., 2015). Adicionalmente, aunque el 97% de los registros indican cumplimiento de la notificación a familiares sobre el estado clínico y traslado del paciente, existe un 3% donde este aspecto no fue documentado, limitando la verificación del componente humanizado del transporte neonatal.

## **X. CONCLUSIONES**

- La mayoría de los neonatos prematuros trasladados al HNNBB provenía de la región paracentral (46.7%), con predominancia femenina (relación 1:1.46) y edad gestacional entre 32 y 36 semanas (63.6%). El 13.1% eran hijos de madres mayores de 35 años y el 3% de adolescentes, con parto por cesárea en el 53.4% de los casos.
- Al arribo, el 26.2% presentó hipotermia, reflejando la débil vigilancia continua. En cuanto a la valoración de la glicemia, 8% de los pacientes fueron recibidos con valores de glicemia capilar fuera de valores normales. El parámetro que más llama la atención es la valoración de vía aérea, en el que un 70% de los pacientes fueron recibidos con valores de saturación de oxígeno fuera del rango esperado y 3% con taquipnea. El 85% de los pacientes fue recibido con una valoración hemodinámica adecuada, y el 97% cumplió según los registros con el apoyo emocional y notificación oportuna de los familiares del paciente.
- Según los registros, se aplicaron medidas básicas de estabilización en el 100% de los casos, incluyendo líquidos intravenosos y resguardo térmico. Un 85% recibió antibiótico previo al traslado y el 3% careció de registro de información familiar. El 82% fue trasladado con soporte ventilatorio invasivo y 11% con oxígeno suplementario.
- Durante el traslado neonatal se identificaron deficiencias significativas en el monitoreo clínico: 79.1% sin control de temperatura, 59.2% sin frecuencia cardíaca ni respiratoria, 63% sin medición de saturación de oxígeno y 80.6% sin presión arterial.

## **XI. RECOMENDACIONES**

### **A los profesionales de la salud.**

- Reforzar los protocolos de atención y transporte neonatal en aquellos centros de salud que cuentan con atención periparto y de emergencia, para asegurar el correcto cumplimiento de dichas guías de manejo y asegurar el transporte seguro del paciente neonato, en especial el neonato prematuro.
- Monitorizar y notificar aquellos casos en los que no se realice de forma adecuada y completa el registro de mediciones de constantes vitales previo, durante y al finalizar el transporte, con el fin de recalcar la importancia de estas mediciones para la aplicación oportuna de medidas de estabilización del paciente transportado.

### **Al sistema nacional de salud:**

- Promover y facilitar la capacitación y formación continua en la estrategia TESALVA a los centros de salud que brinden atención periparto y transporte neonatal en la red nacional de centros asistenciales.
- Identificar las deficiencias de insumos, instrumentos y equipo adecuado para el transporte neonatal en los diferentes centros de atención, con el fin de disminuir la incidencia de fallos en la medición de constantes vitales y la oportuna intervención durante el traslado de pacientes para su estabilización.

### **A la Universidad de El Salvador y otros centros de Formación:**

- Incluir en los programas académicos de las carreras de la salud la enseñanza sobre el traslado seguro y óptimo del recién nacido prematuro, en especial aquellos en estado crítico o con condiciones especiales, para garantizar la formación de conocimiento adecuado sobre la importancia de acciones oportunas de estabilización, una vez se encuentre el profesional de la salud en el ámbito de atención directa al paciente.

### **Al Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom:**

- Socializar entre los profesionales de la salud la importancia de la revisión de hoja de transporte TESALVA al recibir a pacientes neonatos en el centro, de modo que pueda realizarse una valoración integral del paciente a su llegada a la unidad de emergencia.

- Realizar reportes oportunos a la red de centros de salud sobre aquellas debilidades en la atención del recién nacido que se identifiquen previo a su llegada al HNNBB, como la falta de equipos adecuados de monitorización, el desconocimiento de acciones vitales o falta de insumos necesarios para realizarlas; en un intento de garantizar el escenario más favorable no solo para el transporte neonatal, sino también para sus cuidados iniciales, brindados en los centros de referencia.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Saliba E, Lopez E, Storme L, Tourneux P, Favrais G. Fisiología del feto y del recién nacido. Adaptación a la vida extrauterina. EMC - Pediatr [Internet]. 2018;53(2):1-29. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1245-1789\(18\)90862-0](http://dx.doi.org/10.1016/s1245-1789(18)90862-0)
2. Committee on Fetus and Newborn, Adamkin DH. Postnatal glucose homeostasis in late-preterm and term infants. Pediatrics [Internet]. 2011;127(3):575-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2010-3851>
3. American Academy of Pediatrics. Guidelines for perinatal care. 7a ed. Washington D.C., DC, Estados Unidos de America: American College of Obstetricians & Gynecologists; 2012.
4. American Academy of Pediatrics, American Heart Association. Libro de texto sobre reanimación neonatal. 8a ed. Weiner GM, editor. Elk Grove Village, IL, Estados Unidos de America: American Academy of Pediatrics; 2022.
5. Zeballos Sarrato G, Avila-Alvarez A, Escrig Fernandez R, Izquierdo Renau M, Ruiz Campillo CW, Gomez Robles C, et al. Guía española de estabilización y reanimación neonatal 2021. Análisis, adaptación y consenso sobre las recomendaciones internacionales. An Pediatr (Engl Ed) [Internet]. 2021;96(2):145.e1-145.e9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.06.003>
6. Gomez Monpeam L. Reanimación Neonatal. Granada, España: servicio de Obstetricia y ginecología Hospital Universitario Virgen de las Nieves; 2018.
7. Committee on Fetus and Newborn. Respiratory support in preterm infants at birth. En: Neonatal Care: A Compendium of AAP Clinical Practice Guidelines and Policies. American Academy of Pediatrics; 2019. p. 163- 6.
8. De habilidades para estabilización y transporte del neonato en El Salvador - TESALVA. Ministerio de Salud de El Salvador; Instituto Salvadoreño del Seguro Social; 2017.
9. Morillo A, Thio M, Alarcon A. Transporte Neonatal. Barcelona, España: Agrupación sanitaria de neonatología Hospital Sant Joan de Deu-Clinic;
10. Chien LY, Whyte R, Aziz K, Thiessen P, Matthew D, Lee SK, et al.

Improved outcome of preterm infants when delivered in tertiary care centers. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2001;98(2):247-52. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0029-7844\(01\)01438-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0029-7844(01)01438-7)

11. Fenton A.C., Leslie A., Skeoch C.H. Optimizing neonatal transfer. *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal*; 2004;89;215-219.
12. Regionalization and Transport in Perinatal Care. *Handbook of Neonatal Intensive Care*. Mosby; 2002.
13. Moss SJ, Embleton ND, Fenton AC. Towards safer neonatal transfer: the importance of critical incident review. *Arch Dis Child* [Internet]. 2005;90(7):729-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2004.066639>
14. Organización Panamericana de la Salud. “Perfil de país – El Salvador”. *Salud en las Américas*, 2024. Disponible en: <https://hia.paho.org/es/perfiles-de-pais/el-salvador>.
15. American Academy of Pediatrics, American Heart Association. *Texto Reanimación Neonatal*. 7a ed. Weiner DGM, Jeanette Zaichkin RNMNN- B, editores. Elk Grove Village, IL, Estados Unidos de América: American Academy of Pediatrics; 2016.
16. Morales Ayala HE. Impacto del programa S.T.A.B.L.E. en la morbilidad relacionada al transporte de recién nacidos críticamente enfermos trasladados al Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del 2012. San Salvador, El Salvador: Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom; 2018.
17. Carter, B., Siner, S., Saron, H., & Green, N. D. (2022). Neonatal vital sign trajectories and risk factors during transport within a regional care network. *Air Medical Journal*, 41(6), 542–548. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2022.08.002>
18. Cavicchiolo, M. E., Trevisanuto, D., Lolli, E., Parotto, M., & Zanardo, V. (2015). Stabilization of the critically ill neonate awaiting transport. *Italian Journal of Pediatrics*, 41(Suppl 1), A15. <https://doi.org/10.1186/1824-7288-41-S1-A15>
19. Organización Mundial de la Salud. Nacimiento prematuro. WHO [Internet]. 2023 May 11. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>

20. Amelica.org. Rodríguez LM, Gavidia MP. Prematurez como causa principal de mortalidad infantil en el Hospital 1° de Mayo, San Salvador, 2021. Revista Científica del ISSS [Internet]. 2022;5(2). Disponible en: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/419/4191898009/html/>
21. Elsalvador.com. Cada vez nacen más niños prematuros en El Salvador. Elsalvador.com [Internet]. 2024. Disponible en: <https://www.elsalvador.com/noticias/nacional/ninos-prematuros-el-salvador-hospitales/1185094/2024/>
22. La Prensa Gráfica. Partos prematuros, primera causa de mortalidad infantil. La Prensa Gráfica [Internet]. 2015 May 6. Disponible en: <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/Partos-prematuros-primera-causa-de-mortalidad-infantil-20150506-0067.html>
23. Diario El Salvador. El Salvador está entre los países de la región que han logrado reducir los partos prematuros. Diario El Salvador [Internet]. 2024. Disponible en: <https://diarioelsalvador.com/el-salvador-esta-entre-los-paises-de-la-region-que-han-logrado-reducir-los-partos-prematuros/428719/>
24. Universidad de El Salvador (UES). Martínez Olán, OH. Prevalencia y factores de riesgo en neonatos con retinopatía del prematuro del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom del 1 de enero de 2019 al 29 de diciembre de 2023. Repositorio UES [Internet]. 2024. Disponible en: <https://repositorio.ues.edu.sv/items/8d1c32f0-aded-440a-812b-4bf24e07b189>
25. Universidad de El Salvador (UES). Jovel, KJ. Morbilidades frecuentes en menores de cinco años prematuros en Hospital Nacional Cojutepeque, 2022–2023. Repositorio UES [Internet]. 2024 [citado 2025 Jul 9]. Disponible en: <https://repositorio.ues.edu.sv/items/c404e21c-c186-4bd0-b017-fd897e077f65>
26. Oza S, Lawn JE, Hogan DR, Mathers C, Cousens S. Cause-of-death estimates for the early and late neonatal periods for 194 countries from 2000-2013 [Internet]. arXiv [stat.AP]. 2014. Disponible en: <http://arxiv.org/abs/1411.4021>

### XIII. PRESUPUESTO

El trabajo de investigación será financiado completamente por el investigador.

Se consideran los siguientes costos:

	<b>RECURSO</b>	<b>COSTO</b>
<b>1</b>	Costos por papelería utilizada para la presentación física de protocolos e informes	\$135
<b>2</b>	Costos por papelería utilizada para la recopilación y tabulación de datos	\$20
<b>3</b>	Costas por uso de programas de Microsoft Office (suscripción mensual)	\$539.64 (\$14.99 al mes por 3 años)
L <b>4</b>	Recurso humano (participación única por el investigador)	\$0
	<b>TOTAL</b>	<b>\$694.64</b>

#### XIV. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	Abril 2022	Mayo 2022	Junio a Octubre 2022	Octubre a Noviembre 2022	Enero a noviembre 2023	Febrero a Octubre 2023	Enero a marzo 2024
Identificación de temática de investigación							
Elaboración y entrega del perfil de investigación							
Revisión bibliográfica							
Elaboración de protocolo de investigación.							
Entrega de Protocolo							
Revisión por el comité de ética.							
	<b>Enero a Junio 2024</b>	<b>Julio a Septiembre 2024</b>	<b>Septiembre a Diciembre 2024</b>		<b>Enero a marzo 2025</b>	<b>Abril 2025</b>	<b>Mayo 2025</b>
Recolección de Datos							
Elaboración del reporte final							
Revisión de Informe final.							
Defensa de Tesis							

## XV. ANEXOS:

### ANEXO I: FORMULACION DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACION

#### a. PERTINENCIA DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACION (ESTRATEGIA FINER)

<b>F</b>	El estudio es factible al ser el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom el centro nacional de referencia para atención pediátrica; por lo que se reciben constantemente pacientes con las características especificadas desde centros de salud y hospitales de la red nacional para su evaluación y manejo adecuado.
	El estudio es de interés puesto que se hace necesario hacer una valoración de la atención y manejos brindados al recién nacido prematuro por otros centros hospitalarios; siendo de suma importancia que la atención inicial sea adecuada y de calidad, aunque no fuese dada en un primer instante por un pediatra o neonatólogo.
<b>N</b>	El estudio busca identificar aquellas debilidades existentes en los protocolos de atención inicial al recién nacido prematuro implementados en centros de salud y hospitales periféricos de la red nacional, con el objetivo de poder realizar las actualizaciones y sugerencias necesarias al personal de salud que labora en estos centros, para la optimización del manejo al RNP.
<b>E</b>	Por ser un estudio con fines educativos, se hará omisión de nombres de pacientes, sus familiares, y del personal involucrado en los casos estudiados; se discutirá con el Comité de Ética sobre la autorización de este estudio y el documento de consentimiento informado que deberá presentarse al momento de la realización de este.

R	El estudio es considerado relevante puesto que no siempre la atención al recién nacido prematuro será brindada en un centro de atención de tercer nivel o por un subespecialista de la rama; por lo que es necesario evaluar las estrategias utilizadas en la actualidad, y posteriormente socializar protocolos y actualizaciones que optimicen y mejoren el manejo del paciente en los primeros momentos de vida, previo a su referencia a un centro de atención especializada como es el HNNBB.
---	--

**b. REDACCION DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACION  
(ESTRATEGIA PICOT)**

P	Se tomarán en cuenta para el estudio aquellos recién nacidos prematuros, es decir, nacidos previo a las 37 semanas de gestación, de partos atendidos en hospitales de la red nacional, que sean referidos para evaluación y manejo al <b>HNNBB</b> .
I	Se evaluarán las intervenciones realizadas en el centro de salud que refiere al paciente; como pueden ser terapia con líquidos endovenosos, administración de medicamentos, control de la temperatura corporal, control de la vía respiratoria, protocolos para el adecuado transporte del paciente y otras, así como las modificaciones al manejo que se realicen a su llegada al HNNBB, teniendo en cuenta la condición clínica individual de cada paciente y protocolos actualizados y estandarizados pertinentes.

C	Se hará una valoración del estado clínico del paciente según los parámetros establecidos por el programa TESALVA; buscando reconocer aquellas acciones que pudiesen ser mejoradas en la atención inicial brindada al recién nacido prematuro en los centros de salud de la red nacional.
O	Se valorará el cumplimiento de las directrices establecidas en el programa TESALVA, reflejadas en la hoja control que este provee, a la llegada del paciente al HNNBB, tomando en cuenta parámetros clínicos coma estado hidroelectrolítico, constantes vitales, control térmico del paciente durante la atención inicial y el transporte, manejo de la vía aérea y fármacos utilizados.
T	Se ha designado un período de 5 años para la etapa de recolección de datos para la investigación, entre los años 2018 a 2022, tiempo en el que se considera será posible obtener una muestra representativa de pacientes para el desarrollo del estudio; así también contar con el tiempo necesario para la formulación del protocolo de investigación y su presentación al comité de ética y autoridades correspondientes para su aprobación.

## PREGUNTA DE INVESTIGACION

En base a las estrategias desarrolladas, se obtiene la siguiente coma pregunta principal del estudio propuesto:

***"¿Cuál es el estado clínico del recién nacido prematuro, según los parámetros de referencia establecidos por el programa TESALVA, que es referido al HNNBB para manejo?"***

# ANEXO II. INSTRUMENTO TESALVA



Ministerio de Salud de El Salvador  
Viceministerio de Servicios de Salud  
Unidad de Atención Integral a la Niñez



## HOJA DE CONTROL DE CONDICIONES DEL TRANSPORTE NEONATAL - TESALVA

Transportado por: MINSAL  SEM  ISSS  OTRO: \_\_\_\_\_  
 Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha y hora de nacimiento: \_\_\_\_\_  
 Hospital que Refiere: \_\_\_\_\_ CUN \_\_\_\_\_  
 Hospital que Recibe: \_\_\_\_\_, Registrar/ CUN: \_\_\_\_\_  
 Fecha y hora del traslado: \_\_\_\_\_ Edad Cronológica: \_\_\_\_\_  
 Producto: único  múltiple  Edad gestacional x Ballard \_\_\_\_\_  
 Sexo: masculino  femenino  ambiguo   
 Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ PC: \_\_\_\_\_ Apgar 1 min: \_\_\_\_\_ Apgar 5 min: \_\_\_\_\_  
 Diagnósticos de referencia: \_\_\_\_\_

### TEMPERATURA

T° en hospital que refiere: \_\_\_\_\_ T° TRANS: \_\_\_\_\_ T° en hospital que recibe: \_\_\_\_\_  
 Gorro:  sábana plástica:  incubadora:   
 Si es menor de 1.500g medidas adicionales para conservar la temperatura: si  no   
 Observaciones: \_\_\_\_\_

### ESTABILIZACIÓN HEMODINAMICA

Llenado capilar: menor de 3 seg.  frialdad distal  palidez  cianosis  buen color   
 FC en hosp. que refiere: \_\_\_\_\_ FC TRANS: \_\_\_\_\_ FC en hosp. que recibe: \_\_\_\_\_  
 TAM en hosp. que refiere: \_\_\_\_\_ TAM TRANS: \_\_\_\_\_ TAM en hosp. que recibe: \_\_\_\_\_  
 Observaciones: \_\_\_\_\_

### SOPORTE VENTILATORIO

Suplemento de O<sub>2</sub> por: Aire Ambiente  Hood  bigotera  CPAP  IMV   
 Tubo oro traqueal: buena posición  extubado  obstruido   
 FR en hosp. que refiere: \_\_\_\_\_ FR TRANS: \_\_\_\_\_ FR en hosp. que recibe: \_\_\_\_\_  
 Sat. O<sub>2</sub> en hosp. referencia \_\_\_\_\_ Sat. O<sub>2</sub> TRANS: \_\_\_\_\_ Sat. O<sub>2</sub> en hosp. recibe \_\_\_\_\_  
 Se cumplió surfactante: si  no  N° dosis: \_\_\_\_\_  
 Observaciones: \_\_\_\_\_

### AZÚCAR (GLUCOSA)

Medio de Transporte: ambulancia  vehículo particular  SEM   
 Transportado en: incubadora  bassinet  otro   
 Acompañado por: médico  enfermera  paramédico  familiar   
 HGT en hosp. de referencia: \_\_\_\_\_ HGT TRANS: \_\_\_\_\_ HGT en hosp. que recibe \_\_\_\_\_  
 LIV permeables: si  no  Dw al 10%: si  no  dosis: 80 cc/kg/d   
 90cc/kg/d  100 cc/kg/d

### LABORATORIO:

¿Se cumplió primera dosis de antibiótico?: si  no   
 Observaciones: \_\_\_\_\_

### VALORACIONES ESPECIALES:

Extubación  hipotermia  hipertermia  pérdida de acceso venoso   
 Neumotórax  paro cardiopulmonar  hipoglicemia  fallecido   
 Cumplimiento de Protocolo defectos de pared o tubo neural: si  no  N/A

### APOYO EMOCIONAL:

¿Se informó a la madre o responsable del cuidado del neonato, sobre el traslado? si  no   
 ¿Se les informó sobre las condiciones del neonato al traslado?: si  no   
 ¿Se les mostró el neonato antes del traslado?: si  no

Observaciones: \_\_\_\_\_

Hoja de referencia con historia clínica completa: si  no

Trae plantares: si  no

Firma y Sello de quien entrega al neonato: \_\_\_\_\_

Fecha y Hora en que se da por recibido: \_\_\_\_\_


Firma y Sello de quien recibe al neonato: \_\_\_\_\_

**ANEXO III: VALORES DE TENSION ARTERIAL MEDIA QUE INDICAN HIPOTENSION EN NEONATOS, SEGUN EDAD GESTACIONAL Y PESO AL NACER**

<b>Peso al nacer</b>	<b>&lt; 1000 g</b>	<b>1000-1500 g</b>	<b>1501-2500 g</b>	<b>&gt;2500 g</b>
<b>Edad gestacional</b>	<b>23-33 semanas</b>	<b>21-33 semanas</b>	<b>34-37 semanas</b>	<b>&gt;37 semanas</b>
<b>1-3 dias</b>	<b>TAM &lt;EG</b>	<b>&lt;30</b>	<b>&lt;35</b>	<b>&lt;40</b>
<b>4-7 dias</b>	<b>&lt;30</b>	<b>&lt;33</b>	<b>&lt;35</b>	<b>&lt;45</b>
<b>&gt;7 dias</b>	<b>&lt;30</b>	<b>&lt;35</b>	<b>&lt;41</b>	<b>&lt;50</b>

*TALLER DE HABILIDADES PARA ESTABILIZACION Y TRANSPORTE DEL NEONATO EN EL SALVADOR- TESALVA (2017) /BJ*

## ANEXO IV: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

PERFIL CUNICO DEL RECIEN NACIDO PREMATURO REFERIDO AL HNNBB, SEGUN LA ESTRATEGIA TESALVA, DEL 01-ENERO-2018 AL 31-DICIEMBRE-2022	
---	---

Estudio dirigido a la descripción del perfil clínico del neonato prematuro que es referido al Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom, su caracterización demográfica y aplicación de la estrategia TESALVA en estos pacientes. **Investigadora:** Ana Marjorie Membreño Martínez, residente de medicina pediátrica del HNNBB. **Consideraciones éticas:** no se expondrán datos de identificación personal de pacientes o sus familiares. Los datos recolectados serán destinados a fines académicos y de investigación.

### SECCIÓN I: CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRAFICA Y EPIDEMIOLOGICA

#### 1. Sexo

- Hombre
- Mujer
- Indeterminado

#### 2. Edad Gestacional al nacer:

- 32-36 SDG
- 28-32 SDG
- Menor de 28 SDG

3. Edad cronológica

- Menor de 24 horas de vida
- 1 a 7 días de vida
- 8 a 28 días de vida

4. Procedencia (Hospital de referencia - especifique)

---

5. Edad materna

- Menor de 18 años
- 18 a 25 años
- 25 a 35 años
- Mayor a 35 años

6. Mecanismo del parto

- Parto vaginal
- Parto abdominal (cesárea)

**SECCION II: VALORACION DEL ESTADO CLINICO DEL PACIENTE**

7. Frecuencia Cardiaca a la salida del centre de referencia

- <119 lpm (bradicardia)
- 119-164 lpm (rango normal)
- >164 lpm (taquicardia)

8. Frecuencia Cardiaca durante el transporte

- <119 lpm (bradicardia)
- 119-164 lpm (rango normal)
- >164 lpm (taquicardia)

9. Frecuencia Cardiaca a la llegada al **HNNBB**

- <119 lpm (bradicardia)
- 119-164 lpm (rango normal)
- >164 lpm (taquicardia)

10. Frecuencia respiratoria a la salida del hospital de referencia

- <40 rpm (bradipnea)
- 40-60 rpm (rango normal)
- >60 rpm (taquipnea)

11. Frecuencia respiratoria durante el transporte

- <40 rpm (bradipnea)
- 40-60 rpm (rango normal)
- >60 rpm (taquipnea)

12. Frecuencia respiratoria a la llegada al HNNBB

- <40 rpm (bradipnea)
- 40-60 rpm (rango normal)
- >60 rpm (taquipnea)

13. Presión arterial a la salida del centro de referencia

- <p5
- p5-p95
- >p95

14. Presión arterial durante el traslado

- <p5
- p5-p95
- >p95

15. Presión arterial a la llegada al HNNBB

- <p5
- p5-p95
- >p95

16. Temperatura corporal a la salida del centro de referencia

- <36.5°C (hipotérmico)
- 36.5-37.5°C (normo térmico)
- >37.5°C (hipertermia)

17. Temperatura corporal durante el traslado

- <36.5°C (hipotérmico)
- 36.5-37.5°C (normo térmico)
- >37.5°C (hipertermia)

18. Temperatura corporal a la llegada al HNNBB

- <36.5°C (hipotérmico)
- 36.5-37.5°C (normo térmico)
- >37.5°C (hipertermia)

19. Glicemia capilar a la salida del centro de referencia

- <50mg/dl (hipoglicemia)
- 50-126mg/dl (normo glicemia)
- >126mg/dl (hiperglicemia)

20. Glicemia capilar durante el traslado

- <50mg/dl (hipoglicemia)
- 50-126mg/dl (normo glicemia)
- >126mg/dl (hiperglicemia)

21. Glicemia capilar a la llegada al HNNBB

- <50mg/dl (hipoglicemia)
- 50-126mg/dl (normo glicemia)
- >1 26mg/dl (hiperglicemia)

### **SECCION III: EJECUCION DE LA ESTRATEGIA TESALVA**

22. Se realizó toma de signos vitales y glicemia capilar a la salida del centro de referencia

- Si se realizó
- No se realizó

23. Se realizó toma de signos vitales y glicemia capilar a la salida del centro de referencia

- Si se realizó
- No se realizó

24. Se realizó toma de signos vitales y glicemia capilar a la llegada al HNNBB

- Si se realizó
- No se realizó

25. Realización de medidas de estabilización cumplidas a la salida del centro de referencia

- Líquidos intravenosos permeables
- Medidas para mantener el calor
- Cumplimiento de primera dosis de antibiótico

26. Realización de medidas de estabilización cumplidas durante el traslado

- Líquidos intravenosos permeables
- Medidas para mantener el calor

27. Realización de medidas de estabilización cumplidas a la llegada al HNNBB

- Líquidos intravenosos permeables
- Medidas para mantener el calor

## ANEXO V: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**OBJETIVO 1:** Caracterizar a la población de estudio según datos sociodemográficos: edad cronológica, sexo y edad gestacional.

Variable	Definición operacional	indicadores	Valores	Tipo de variable
Sexo	Sexo biológico determinado al nacimiento por caracteres sexuales secundarios	Sexo biológico	Masculino, femenino, indeterminado	Cualitativa, politómica
Edad cronológica	Edad en horas o días transcurridos desde el nacimiento	Edad cronológica desde el nacimiento hasta su recibimiento en HNNBB	Edad menor a 24 horas, de 1 a 7 días y de 8 hasta 28 días.	Cuantitativa continua
Edad Gestacional al nacimiento	Semanas de gestación completas cumplidas al momento del nacimiento	Edad gestacional en semanas completas al momento del nacimiento	Prematuros tardíos (de 32 a 36 semanas de gestación); Muy prematuros (de 28 a 32 semanas de gestación) y extremos	Cuantitativa, continua

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Tipo de variable</b>
			prematuros (menor de 28 semanas de gestación).	
Procedencia	Centro de salud desde el cual se transfiere el paciente	Hospital de referencia	Nombre del hospital de referencia	Cuantitativa, politómica, nominal
Mecanismo del parto	Mecanismo por el cual se da el término del embarazo y nacimiento del paciente	Vía del parto	Parto vaginal, Parto abdominal(cesárea)	Cualitativa, dicotómica
Edad materna	Edad en años cumplidos de la madre	Edad cronológica de la madre al momento del parto	Edad en años	Cuantitativa, continua
Diagnóstico de referencia	Patología o cuadro clínico que condiciona la estabilidad del paciente y amerita atención especializada	Diagnóstico principal sindrómico listado en las hojas de referencias y formulario TESALVA de cada paciente	Patología pulmonar; cardiopatía congénita, patología quirúrgica, prematuridad extrema, sepsis, hiperbilirrubinemia	Cuantitativa, politómica, nominal

**OBJETIVO 2.** Describir el perfil clínico del neonato prematuro previo a su traslado desde el centro de referencia, durante el traslado y a su llegada al HNNBB.

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Tipo de variable</b>
Frecuencia cardíaca l	Numero de latidos (contracciones del corazón) por unidad de tiempo	Latidos por minuto	Rango normal en l neonatos 119-164 latidos por minuto	Cuantitativa, continua
Frecuencia respiratoria	Numero de ciclos respiratorios completos (inspiración y expiración) contabilizados por unidad de tiempo	Respiraciones por minuto	Rango normal en neonatos 40 a 60 respiraciones por minuto	Cuantitativa, continua
Presión arterial	Tensión ejercida por la sangre que circula sistólica/diastólica sobre las paredes de medida en mmHg los vasos sanguíneos	Tensión	Presión arterial media normal según edad gestacional y cronológica (ver anexo 3)	Cuantitativa, continua

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Tipo de variable</b>
Temperatura	Medida relativa de calor o frío asociada al metabolismo del cuerpo humano	Grados centígrados	Rango de temperatura corporal normal 36.5 a 37.5°C	Cuantitativa, continua
Glicemia capilar	Valor sérico de glucosa, medido por muestra de sangre capilar	Valor en mg/dl	Valor normal de l glicemia en neonatos en el rango de 50-126mg/dl	Cuantitativa, continua

**OBJETIVO 3:** identificar las medidas de estabilización ejecutadas por el personal que acompaña al neonato durante su traslado constatadas en el formulario de transporte TESALVA.

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Tipo de variable</b>
Administración primera dosis antibiótico	indicación y administración de primera dosis de antibiótico en hospital que refiere	Nombre y dosis del antibiótico administrado y hará de cumplimiento	Se detalla o no si se administra primera dosis de antibiótico	Cualitativa, dicotómica
Administración de líquidos intravenosos de mantenimiento	indicación y cumplimiento de líquidos IV dosis de mantenimiento	Tipo de líquido y cantidad administrada, detallado en el formulario TESALVA	Se detalla o no si se administraron líquidos intravenosos	Cualitativa, dicotómica
Aplicación de medidas de calor	Utilización de medidas para administrar calor al paciente	Uso de mantas térmicas, balsa oclusiva de polietileno, regulación de la temperatura de la incubadora	Se detalla si se utilizaron o no medidas para administrar calor	Cualitativa, dicotómica

**OBJETIVO 4:** Evaluar el cumplimiento de los criterios del protocolo TESALVA y el correcto llenado de la hoja formulario del mismo

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Tipo de variable</b>
Realización de toma de signos vitales indicadas por el flujograma antes, durante y al finalizar el transporte	Medición de signos vitales que incluye: cuantificación de frecuencia cardíaca y respiratoria; medición de la presión arterial, toma de temperatura y medición de glicemia capilar	Frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca; tensión arterial, saturación de oxígeno; temperatura corporal; glicemia capilar	Pacientes en los que se realizó la medición correspondiente de constantes vitales con respecto del total de pacientes referidos	Cualitativa, dicotómica

