

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**Factores de riesgo asociados a termorregulación en recién nacidos prematuros con muy bajo peso en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General Guasmo Sur, desde el año 2018 hasta el año 2020**

**AUTOR (ES):**

**Denisse Vélez Villagrán**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
MÉDICO**

**TUTOR:**

**Dr. Emilio José Solís Villacrés**

**Guayaquil, Ecuador**

**30 de agosto del 2021**

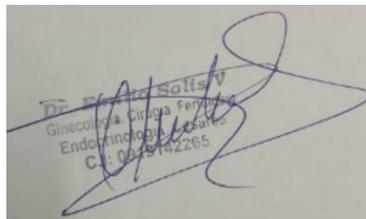


UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Denisse Vélez Villagrán**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

**TUTOR (A)**



f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Emilio José Solís Villacrés**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Juan Luis Aguirre Martínez**

**Guayaquil, 30 de agosto del 2021**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Denisse Vélez Villagrán**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Factores de riesgo asociados a termorregulación en recién nacidos prematuros con muy bajo peso en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General Guasmo Sur, desde el año 2018 hasta el año 2020** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

**Guayaquil, 30 de agosto del 2021**

**EL AUTOR (A)**

f.

---

**Denisse Vélez Villagrán**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Denisse Vélez Villagrán**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Factores de riesgo asociados a termorregulación en recién nacidos prematuros con muy bajo peso en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General Guasmo Sur, desde el año 2018 hasta el año 2020**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 30 de agosto del 2021**

**EL (LA) AUTOR(A):**

f. \_\_\_\_\_  
**Denisse Vélez Villagrán**

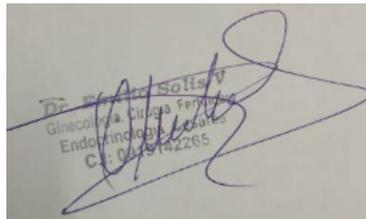
# REPORTE DE URKUND



## Document Information

---

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Analyzed document</b> | TESIS ULTIMO BORRADOR - DENISSE VELEZ.docx (D111466166) |
| <b>Submitted</b>         | 8/19/2021 3:06:00 PM                                    |
| <b>Submitted by</b>      |   |
| <b>Submitter email</b>   | denissev22@gmail.com                                    |
| <b>Similarity</b>        | 2%  |
| <b>Analysis address</b>  | emilio.solis.ucsg@analysis.urkund.com                   |



## **AGRADECIMIENTO**

Principalmente, agradezco a mis padres, Silvia y Oswaldo, por todo el apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de mi carrera, por su paciencia, su comprensión y la fortaleza que me han transmitido siempre. Ellos me han impulsado a ponerme nuevos retos y a nunca rendirme sin importar los obstáculos. En particular, quiero agradecerle a mi mamá por ser el soporte que me ha mantenido firme cada día, por ayudarme en los momentos más difíciles.

Agradezco a mi tío, Adolfo, por ser mi gran inspiración y ubicarse dentro de las personas más importantes de mi vida, por tener siempre los mejores consejos y palabras de apoyo para mí. Definitivamente no hubiera podido llegar tan lejos en mi carrera y en mi vida sin tenerlo a mi lado. Le agradezco por siempre impulsarme a ser mejor.

Agradezco a todos mis amigos; empezando por mis amigos del colegio, que con gran alegría celebran cada uno de mis logros; los amigos que conocí a lo largo de la carrera, gracias por siempre estar ahí en los buenos momentos, disfrutando conmigo, pero especialmente en los malos momentos, levantándome y empujándome hacia adelante; por último agradezco a los amigos que conocí en el internado, porque nunca pensé que personas con las que conviví solo un año podían llegar a convertirse en amigos tan importantes. Cada uno es especial para mí y, de una u otra manera, han impactado de manera positiva en mi vida.

**Denisse Vélez Villagrán**

## **DEDICATORIA**

Quiero hacer una dedicatoria especial a mi madrina, Paqui, porque siempre creyó en mí y mis capacidades, porque, aunque ya no esté aquí conmigo, en cada paso que daba y en cada decisión que tomé, siempre estuvo en mi mente y por siempre estará en mi corazón. Le agradezco por haber sido parte de mi vida, aunque sea por un momento.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**  
OPONENTE

## Contenido

|  |    |
|--|----|
| <b>1. EL PROBLEMA</b> .....                        | 3  |
| - 1.1 PROBLEMA.....                                | 3  |
| - 1.2 JUSTIFICACIÓN.....                           | 3  |
| - 1.3 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS.....                | 3  |
| - 1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....                      | 3  |
| - 1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....                 | 4  |
| - 1.4 HIPÓTESIS.....                               | 4  |
| - 1.5 OPERALIZACIÓN DE VARIABLES.....              | 4  |
| <b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....                      | 6  |
| - 2.1 REGULACIÓN DE TEMPERATURA EN NEONATOS.....   | 6  |
| - 2.2 EFECTOS NEONATALES ADVERSOS DE LA HIPOTERMIA |    |
| 7  |    |
| - 2.2.1 MORTALIDAD.....                            | 7  |
| - 2.2.2 MANIFESTACIONES PULMONARES.....            | 8  |
| - 2.3 ESTRATEGIAS PARA MANTENER LA HIPOTERMIA      |    |
| NEONATAL.....                                      | 9  |
| - 2.4 PAPEL DE LA TEMPERATURA MATERNA AL           |    |
| ALUMBRAMIENTO.....                                 | 12 |
| <b>3. MARCO METODOLÓGICO</b> .....                 | 14 |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| -         | <b>3.1 METODOLOGÍA</b> .....   | 14 |
| -         | <b>3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> .....                                     | 14 |
| -         | <b>3.3 UNIVERSO</b> .....  | 14 |
| -         | <b>3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b> .....                                    | 14 |
| -         | <b>3.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b> .....                                    | 14 |
| -         | <b>3.6 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN O RECOLECCIÓN DE<br/>LOS DATOS</b> ..... | 15 |
| -         | <b>3.7 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS</b> .....                                | 15 |
| -         | <b>3.8 RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS</b> .....                                | 15 |
| -         | <b>3.8.1 HUMANOS</b> .....   | 15 |
| -         | <b>3.8.2 FÍSICOS</b> .....   | 15 |
| -         | <b>3.9 CONSIDERACIONES BIOÉTICAS</b> .....                                 | 15 |
| <b>4.</b> | <b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....  | 16 |
| -         | <b>4.1 RESULTADOS</b> .....  | 16 |
| -         | <b>4.2 DISCUSIÓN</b> .....   | 18 |
| <b>5.</b> | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....                                | 21 |
| -         | <b>5.1 CONCLUSIONES</b> .....  | 21 |
| -         | <b>5.2 RECOMENDACIONES</b> .....   | 22 |
|           | <b>ANEXOS</b> .....  | 27 |
|           | <b>TABLAS</b> .....  | 27 |

|   |                      |    |
|---|----------------------|----|
| - | <b>TABLA 1</b> ..... | 27 |
| - | <b>TABLA 2</b> ..... | 27 |
| - | <b>TABLA 3</b> ..... | 27 |
| - | <b>TABLA 4</b> ..... | 28 |
| - | <b>TABLA 5</b> ..... | 28 |
| - | <b>TABLA 6</b> ..... | 29 |
| - | <b>TABLA 7</b> ..... | 29 |
| - | <b>TABLA 8</b> ..... | 30 |

## RESUMEN

**Introducción:** La hipotermia neonatal está clasificada por la Organización Mundial de la Salud en 3 etapas según la temperatura central, el pronóstico y la acción requerida. Estas etapas incluyen estrés por frío: 36.0 a 36.4 ° C, hipotermia moderada: 32.0 a 35.9 ° C e hipotermia severa: <32.0 ° C. La importancia de la temperatura neonatal y su relación con la temperatura materna se discutirá, así como las estrategias para mantener la normotermia neonatal después del parto. **Objetivo:** Describir las características clínico-epidemiológicas y factores de riesgo asociados a la termorregulación en recién nacidos prematuros con muy bajo peso en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital general Guasmo sur desde el año 2018 hasta el año 2020. **Metodología:** Cuantitativa, observacional, retrospectiva, transversal, descriptiva, en recién nacidos prematuros que se atendieron en la UCIN del Hospital General Guasmo Sur entre los años 2018 a 2020. **Conclusiones:** Se encontró que en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital general Guasmo Sur entre los años 2018 y 2020 se atendió a 77 neonatos prematuros con muy bajo peso al nacer. 51,9% pacientes masculinos, 6,5% fallecidos al egreso, 22,1% con diagnóstico de hipotermia. El método de termorregulación más frecuentemente usado fue el de una termocuna abierta, seguida de una termocuna cerrada, y el menos frecuentemente usado fue una funda estéril en conjunto con uno de los métodos previos.

**Palabras Clave:** Termorregulación, Hipotermia, Hipertermia, Pretérmino, Muy Bajo Peso, Neonato.

## ABSTRACT

**Introduction:** Neonatal hypothermia is classified by the World Health Organization in 3 stages according to core temperature, prognosis and required action. These stages include cold stress: 36.0 to 36.4 ° C, moderate hypothermia: 32.0 to 35.9 ° C, and severe hypothermia: <32.0 ° C. The importance of neonatal temperature and its relationship to maternal temperature will be discussed, as well as strategies to maintain neonatal normothermia after delivery. **Objective:** To describe the clinical-epidemiological characteristics and risk factors associated with thermoregulation in premature newborns with very low weight in the neonatal intensive care unit of the Guasmo Sur General Hospital from 2018 to 2020. **Methodology:** Quantitative, observational, retrospective, cross-sectional, descriptive, in premature newborns who were cared for in the NICU of the Guasmo Sur General Hospital between 2018 and 2020. **Conclusions:** It was found that in the neonatal intensive care unit of the Guasmo Sur general hospital between 2018 and 2020, 77 preterm infants with very low birth weight were cared for. 51.9% male patients, 6.5% deceased at discharge, 22.1% with a diagnosis of hypothermia. The most frequently used thermoregulation method was that of an open thermo-bed, followed by a closed thermo-bed, and the least frequently used was a sterile sleeve in conjunction with one of the previous methods.

**Key Words:** Thermoregulation, Hypothermia, Hyperthermia, Preterm, Very Low Birth Weight, Neonate.

## INTRODUCCIÓN

Un objetivo importante de la anestesia obstétrica es brindar seguridad y comodidad a la madre, así como optimizar los resultados fisiológicos para el recién nacido. Los marcadores del resultado fisiológico neonatal incluyen el pH de la arteria umbilical del cordón y las puntuaciones de APGAR. Los anesthesiólogos a menudo han pasado por alto la temperatura neonatal como una medida de resultado fisiológica importante, pero puede verse significativamente afectada por las condiciones de la sala de operaciones (quirófano) y la técnica de anestesia obstétrica en el parto por cesárea (1).

La hipotermia neonatal está clasificada por la Organización Mundial de la Salud en 3 etapas según la temperatura central, el pronóstico y la acción requerida. Estas etapas incluyen estrés por frío: 36.0 a 36.4 ° C, hipotermia moderada: 32.0 a 35.9 ° C e hipotermia severa: <32.0 ° C. La importancia de la temperatura neonatal y su relación con la temperatura materna se discutirá, así como las estrategias para mantener la normotermia neonatal después del parto (2).

# **CAPÍTULO 1**

## **1. EL PROBLEMA**

### **- 1.1 PROBLEMA**

Los prematuros presentan mayor riesgo para hipotermia e hipertermia, debido al poco desarrollo en su capacidad de termorregulación, el identificar los factores de riesgo relacionados con la prematurez y con los cuidados del ambiente térmico, permite plantear medidas preventivas y realizar un mejor manejo del ambiente térmico por parte del personal que proporciona el cuidado directo a estos neonatos. Por esta razón la toma de decisiones instantánea es primordial para una eficaz prevención de complicaciones en el neonato.

### **- 1.2 JUSTIFICACIÓN**

El recién nacido pretérmino tiene un índice mayor entre superficie corporal y peso corporal. Esto significa que la capacidad del neonato para producir calor, peso corporal, es mucho menor que su potencial para perder calor, superficie. La pérdida de calor en un recién nacido pretérmino es cuatro veces mayor por unidad de peso corporal que en el adulto. Si no cuenta con un ambiente térmico adecuado, el neonato pretérmino tiene riesgo de sufrir una pérdida excesiva de calor.

### **- 1.3 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS**

#### **- 1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Describir las características clínico-epidemiológicas y factores de riesgo asociados a la termorregulación en recién nacidos prematuros con muy bajo peso en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital general guasmo sur desde el año 2018 hasta el año 2020.

### - 1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar las características sociodemográficas y obstétricas de los neonatos y sus madres.

Enumerar la temperatura corporal y ambiente de los pacientes.

Valorar si los pacientes presentaron un diagnóstico de hipotermia.

Establecer el método de termorregulación usado durante su estadía en la UCIN.

### - 1.4 HIPÓTESIS

Al ser un estudio descriptivo no presenta hipótesis.

### - 1.5 OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

| VARIABLES            | DEFINICIÓN DE LA VARIABLE                                   | TIPO                                | RESULTADO  |
|----------------------|---|-------------------------------------|--|
| Sexo                 | Sexo biológico del neonato                                  | Categórica<br>Nominal<br>Dicotómica | Femenino,<br>masculino                                   |
| Edad gestacional     | Semana gestacional en la cual nació el paciente             | Cuantitativa<br>Continua            | Semanas gestacionales                                    |
| Estado al egreso     | Estado vital del paciente al egreso                         | Categórica<br>Nominal<br>Dicotómica | Vivo, fallecido  |
| Edad materna         | Edad materna en años  | Cuantitativa<br>Continua            | Años   |
| Nivel de instrucción | Nivel de instrucción al cual llegó el la madre del paciente | Categórica<br>Nominal<br>Politómica | Primaria,<br>secundaria,<br>bachillerato,<br>universidad |

|                            |   |                                     |                            |
|----------------------------|---|-------------------------------------|----------------------------|
| Parto                      | Vía de parto                                | Categórica<br>Nominal<br>Dicotómica | Cesárea, vaginal           |
| APGAR                      | Score APGAR medido a los minutos 1, 5 y 10. | Cuantitativa<br>Discreta            | 0 a 10                     |
| Temperatura del neonato    | Temperatura corporal del neonato            | Cuantitativa<br>Continua            | Grados Celsius             |
| Temperatura ambiente       | Temperatura ambiente de la UCIN             | Cuantitativa<br>Continua            | Grados Celsius             |
| Diagnóstico de hipotermia  | Diagnóstico de hipotermia del neonato       | Categórica<br>Nominal<br>Dicotómica | Sí, no                     |
| Método de termorregulación | Método de termorregulación usado en la UCIN | Categórica<br>Nominal<br>Politómica | Método de termorregulación |

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### - 2.1 REGULACIÓN DE TEMPERATURA EN NEONATOS

La temperatura corporal está estrictamente controlada, con poca variabilidad en la pérdida o ganancia de calor, y finamente ajustada para mantener la temperatura corporal en el rango deseado para un metabolismo, crecimiento y supervivencia óptimos. El control de la temperatura corporal solo se puede lograr en un rango estrecho de condiciones ambientales en ausencia de entradas externas de calor y / o ayudas para conservar el calor (3).

En el adulto en reposo sin ropa, el límite inferior de la zona termoneutra, definida como la capacidad de mantener la temperatura corporal normal sin necesidad de utilizar energía por encima y más allá de la tasa metabólica basal normal, es de 26 a 28 ° C al 50% de humedad relativa; en el recién nacido a término desnudo, es mucho más alta (32–35 ° C), y en los bebés prematuros pequeños, el límite inferior de la zona termoneutra puede llegar hasta los 35 ° C. Durante más de 40 años, la hipotermia se ha reconocido como un factor de riesgo independiente de muerte en los recién nacidos. La hipotermia también se asocia con morbilidades, incluida la sepsis de aparición tardía y las complicaciones respiratorias. Por lo tanto, las estrategias de manejo deliberadas son esenciales para mantener la temperatura del lactante en un rango óptimo (36 ° C) en el período inmediatamente posterior al parto en todas las edades gestacionales (4).

Los controles termorreguladores durante el período neonatal temprano, especialmente en el bebé prematuro, son inmaduros. Al nacer, la temperatura central del bebé puede disminuir rápidamente debido a las pérdidas por evaporación del cuerpo húmedo, una gran relación área de superficie / masa corporal (particularmente prominente en el bebé prematuro en comparación con el bebé a término y el adulto) y un ambiente frío en la sala de partos resultante. en grandes pérdidas de calor radiante y convectivo (5).

El bebé prematuro tiene grandes pérdidas de agua insensibles, en parte, debido a un estrato córneo poco desarrollado que facilita el libre movimiento del agua. En ausencia de protección térmica, el recién nacido en todas las edades gestacionales puede perder mucho calor, lo que resulta en una disminución de la temperatura corporal del bebé. De hecho, un bebé a término desnudo, mojado, inmediatamente después del parto, colocado sobre una mesa abierta con una temperatura ambiente de 25 ° C, perderá hasta 4 ° C en la temperatura de la piel y 2 ° C en la temperatura corporal central en 30 minutos (6).

Como consecuencia del enfriamiento corporal, habrá un aumento del estrés metabólico con un aumento concomitante del consumo de oxígeno. Si el intercambio de gases se ve comprometido, puede resultar en un mayor requerimiento de oxígeno (7).

## **- 2.2 EFECTOS NEONATALES ADVERSOS DE LA HIPOTERMIA**

### **- 2.2.1 MORTALIDAD**

La hipotermia es un factor de riesgo independiente de muerte en los recién nacidos. Varios estudios observacionales han demostrado una relación inversa entre cada grado adicional de hipotermia <36 ° C medido al nacer y la posterior muerte neonatal (8).

Específicamente, en un estudio multicéntrico de EE. UU. De bebés que pesaban <1500 g, por cada 1 ° C de disminución de la temperatura <36 ° C, el riesgo de muerte aumentó en un 28%. En un segundo estudio en un entorno de recursos limitados, la mortalidad aumentó significativamente con hipotermia moderada entre 35 y 36. ° C e hipotermia severa (<35°C); el riesgo de mortalidad ajustado fue significativamente mayor entre los recién nacidos prematuros en comparación con los recién nacidos a término (9).

Los bebés estresados y con hipoxia aguda parecen tener una capacidad limitada para utilizar los mecanismos normales de producción de calor y son menos capaces de mantener la temperatura corporal (10).

Aunque los mecanismos que predisponen al aumento de la mortalidad no están claros, se ha postulado que las alteraciones de las funciones metabólicas normales asociadas con la hipotermia predisponen a la hipoxia, alteración del equilibrio hídrico, hipoglucemia, hiperpotasemia o una acumulación de subproductos metabólicos tóxicos que pueden no ser compatible con la vida (11).

Un hallazgo común en los lactantes hipotérmicos, particularmente en los casos fatales, es la hemorragia pulmonar masiva en ausencia de infección. Además, son comunes la insuficiencia renal y la hipoglucemia. No obstante, los estudios de autopsias sistemáticamente no logran indicar ningún hallazgo específico que explique la muerte neonatal (12).

### - **2.2.2 MANIFESTACIONES PULMONARES**

Primero, la hipotermia induce cambios en la mecánica pulmonar y la distribución del surfactante. Los estudios experimentales en pulmones de conejo extirpados demuestran una adsorción superficial y una extensión del tensioactivo marcadamente limitadas, con una reducción resultante de la distensibilidad en condiciones hipotérmicas. En un estudio clínico observacional, se demostró que los bebés hipotérmicos con síndrome de dificultad respiratoria tenían menos probabilidades de mostrar una mejoría en el estado respiratorio después de la terapia de reemplazo de surfactante (13).

En segundo lugar, la hipotermia también modula los cambios vasculares pulmonares. La constricción venosa pulmonar aumenta a medida que desciende la temperatura, lo que provoca un aumento de la resistencia pulmonar y de la presión venosa pulmonar, junto con una disminución de la presión de la aurícula izquierda (14).

Finalmente, los cambios bioquímicos inducidos por el estrés por frío en los bebés deprimidos pueden comprometer la capacidad de estos bebés para recuperarse de la acidosis metabólica causada por la hipoxia intrauterina. En una serie posterior de recién nacidos a término, el estrés por frío influyó en la recuperación de la asfixia al nacer (15).

Los bebés normotérmicos pudieron alcanzar y mantener un pH relativamente normal al aumentar la eliminación de dióxido de carbono en respuesta al desarrollo de una acidosis metabólica. Los bebés deprimidos incluso durante un breve período al nacer no pudieron mantener su pH y desarrollaron una acidosis metabólica más pronunciada cuando se mantenían en un ambiente frío en lugar de en un ambiente cálido (16).

### **- 2.3 ESTRATEGIAS PARA MANTENER LA HIPOTERMIA NEONATAL**

En el lactante sano, se recomienda encarecidamente el contacto de la madre con la piel del lactante (cuidado piel a piel), junto con la creación de un ambiente cálido en el quirófano. Un ensayo aleatorizado comparó la incidencia de hipotermia en recién nacidos que fueron colocados piel con piel en el pecho de las madres 5 minutos después del parto. Se secaba a los bebés y se cubría la cabeza con un gorro de algodón; las parejas madre-bebé fueron asignadas al azar para ser cubiertas con una manta de calentamiento de aire forzado o una manta de algodón. La incidencia de hipotermia neonatal ( $<36^{\circ}\text{C}$ ) fue significativamente mayor en el grupo de manta de algodón (17).

Todos los bebés que requieren más que una reanimación básica después del parto se colocan bajo un calentador radiante; las siguientes estrategias pueden implementarse individualmente o en combinación. La envoltura oclusiva, que reduce la pérdida de calor por evaporación del bebé pero permite que penetre el calor externo, se evaluó en 4 estudios. Los hallazgos indican que las envolturas de plástico fueron efectivas para reducir las pérdidas de calor en bebés  $<28$  semanas de gestación, pero este efecto saludable no se observó en bebés entre las 28 y 31 semanas de gestación (18).

Los colchones de calentamiento exotérmico, cuando se colocan debajo del recién nacido, proporcionan una fuente externa de calor y ayudan a mantener la temperatura corporal. Varios estudios observacionales indican que el uso de colchones térmicos junto con una envoltura oclusiva y calor radiante, en comparación con la envoltura y el calor radiante solos, reduce el

número de recién nacidos prematuros con hipotermia moderada al ingresar en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). Cuando se usa un colchón de calentamiento exotérmico en combinación con una envoltura oclusiva, el riesgo de hipertermia ( $> 37^{\circ}\text{C}$ ) aumenta, aunque esto se ha observado de manera inconsistente (19).

La evidencia de un estudio observacional sugiere que calentar y humidificar los gases inspirados, presumiblemente al mantener la temperatura del tracto respiratorio, además de la envoltura oclusiva, redujo el número de recién nacidos prematuros (25 a 32 semanas de edad gestacional) con hipotermia moderada al ingreso a la UCIN en comparación con el uso de colchón calentador exotérmico y envoltura oclusiva o colchón calentador exotérmico solo (20).

Se ha demostrado que los tapones de polietileno calentados, al evitar la pérdida de calor de la superficie relativamente grande del cuero cabelludo, reducen el número de lactantes con una temperatura de admisión a la UCIN  $<36^{\circ}\text{C}$ . El Comité Internacional de Enlace sobre Reanimación ha sugerido que la temperatura de la sala de partos se mantenga a  $26^{\circ}\text{C}$ , y la Organización Mundial de la Salud ha sugerido que la temperatura debería ser de  $25^{\circ}\text{C}$  (21).

Sin embargo, una temperatura aún más baja ( $21^{\circ}\text{C}$ ) parece adecuada para alcanzar los objetivos deseados y los proveedores la toleran más fácilmente en el quirófano. Estas estrategias, ya sea de forma aislada o en combinación, han tenido un éxito variable. Es importante destacar que ninguno de estos estudios ha demostrado una mejora en la mortalidad neonatal o la morbilidad a largo plazo a pesar de minimizar el grado de hipotermia (22).

Recientemente implementamos un plan de práctica (uso de envoltura oclusiva, colchón térmico exotérmico y mantenimiento de la temperatura de la sala de operaciones y de parto entre  $21$  y  $23^{\circ}\text{C}$  [ $72$ - $74^{\circ}\text{F}$ ]) aplicado a todos los bebés prematuros  $<35$  semanas de gestación. Este enfoque resultó en un aumento significativo en la temperatura axilar de la sala de partos de los

bebés de  $36. \pm 0.$  a  $36. \pm 0.$  ° C y la temperatura de admisión en la UCIN de  $36. \pm 0.$  a  $36. \pm 0.$  ° C al inicio del estudio e implementación, respectivamente (23).

El número de lactantes con una temperatura axilar al ingreso en la UCIN  $<36$  ° C disminuyó del 55% al 6%. Es importante destacar que el número de bebés con intubación traqueal a las 24 horas disminuyó significativamente del 39% al 18%. Esta reducción fue más prominente en los lactantes de  $\leq 28$  semanas de edad gestacional, pero fue menos evidente en los prematuros más grandes (33 a 34 semanas). Esta mejora en el estado respiratorio temprano es paralela a las observaciones observadas en un gran estudio observacional de bebés prematuros. En este estudio, se observó una probabilidad 2 veces mayor de requerir oxígeno suplementario a las 40 semanas de edad posconceptual en bebés nacidos con  $<26$  semanas de gestación ingresados en la UCIN con hipotermia (temperatura de admisión  $<35$  ° C). Este efecto fue independiente de la edad gestacional o del peso corporal (24).

Varios informes clínicos describen una asociación entre hipotermia temprana y / o temperaturas bajas del gas inspirado y el estado respiratorio anormal posterior en bebés prematuros, incluida una mayor duración de la terapia de oxígeno y / o una incidencia significativamente mayor de neumotórax y enfermedad pulmonar más grave (25).

El pinzamiento tardío del cordón umbilical de hasta 60 segundos en el bebé que no requiere reanimación se está convirtiendo rápidamente en el estándar de atención, particularmente para los bebés prematuros. La evidencia disponible sugiere que para los partos vaginales, los pasos básicos de secar al bebé y colocar un gorro en la cabeza después del parto y antes del pinzamiento del cordón son suficientes para asegurar que los bebés puedan mantener la temperatura en un rango normal durante esta breve etapa de transición (26).

Se ha demostrado que la hipotermia terapéutica para prevenir lesiones continuas después de la hipoxia-isquemia intraparto, cuando se implementa

dentro de las 6 horas posteriores al parto, reduce la extensión de la lesión cerebral después de la hipoxia intraparto. La posibilidad de hipotermia terapéutica rara vez es evidente hasta que se completa una evaluación por parte del neonatólogo. En consecuencia, los mismos principios descritos anteriormente deben aplicarse en la sala de partos a los bebés que se cree que están en riesgo de hipoxia-isquemia intraparto (27).

## **- 2.4 PAPEL DE LA TEMPERATURA MATERNA AL ALUMBRAMIENTO**

En el útero, la temperatura fetal es 0.5 ° C más alta en promedio que la temperatura materna. Cuando la temperatura materna aumenta o disminuye, la temperatura fetal sigue correspondientemente. Aunque el feto se desarrolla en un ambiente cálido y termoestable, su producción de calor basal es aproximadamente el doble que la producción de calor de un adulto. La placenta disipa aproximadamente el 85% del calor fetal a los tejidos maternos. El gradiente fetal-materno aumenta aún más cuando la circulación placentaria se deteriora o se ocluye artificialmente, lo que puede mitigar el impacto de la hipotermia materna sobre la temperatura neonatal (28).

La hipotermia materna es común durante el parto por cesárea y puede afectar la temperatura neonatal. A pesar del calentamiento con aire y / o líquidos forzados, la mayoría de las mujeres experimentarán una disminución de la temperatura durante el parto por cesárea durante los primeros 30 minutos. Numerosos informes de casos describen hipotermia materna grave después de un parto por cesárea con morfina espinal o espinal-epidural combinada con morfina espinal. La disminución que se observa típicamente es de aproximadamente 1.0 ° C por hora y puede continuar mucho después del parto. Esta hipotermia intratecal relacionada con la morfina parece ser reversible con naloxona o lorazepam. Varias condiciones de rutina alrededor del momento del parto por cesárea contribuyen a la hipotermia materna. Los escalofríos a menudo ocurren durante el parto por cesárea realizada con bloqueo neuroaxial, pero no parecen ser eficaces para mitigar la hipotermia (29).

Los descensos tempranos de la temperatura materna durante el parto por cesárea son modestos y no hay documentación de resultados neonatales adversos con hipotermia materna. No obstante, la hipotermia materna que se desarrolla en un quirófano frío puede contribuir a la hipotermia neonatal, tanto antes del parto como después del parto, cuando se inicia el contacto piel con piel. Como la monitorización de la temperatura durante la anestesia neuroaxial a menudo es inadecuada, la hipotermia materna suele pasar desapercibida. Se han estudiado múltiples estrategias para calentar a las madres antes y durante el parto por cesárea, con resultados mixtos. El calentamiento antes del inicio de la anestesia neuroaxial parece ser el más eficaz, como se muestra tanto con el calentamiento por aire forzado como con el coloide intravenoso calentado. Los estándares de temperatura de quirófano pueden ser la estrategia más eficaz para mantener la normotermia materna y neonatal. Ningún estudio ha documentado todavía que la prevención de la hipotermia materna por sí sola esté asociada con un mejor resultado neonatal (30).

## **CAPÍTULO III:**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **- 3.1 METODOLOGÍA**

Cuantitativa

#### **- 3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Observacional, retrospectiva, transversal, descriptiva

#### **- 3.3 UNIVERSO**

Recién nacidos prematuros que se hospitalizaron en el Hospital General Guasmo Sur entre los años 2018 a 2020.

#### **- 3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Recién nacidos con < 36,6 semanas de gestación valorados por escala de Capurro y/o Ballard

Recién nacidos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General Guasmo Sur

Recién nacidos con peso < 1500 g

#### **- 3.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Recién nacidos con > 36,6 semanas de gestación valorados por escala de Capurro y/o Ballard

Prematuros de < 26 semanas de gestación valorados por escala de Capurro y/o Ballard

No registro en el sistema hospitalario

### **- 3.6 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN O RECOLECCIÓN DE LOS DATOS**

Revisión de historias clínicas y exámenes de laboratorio de recién nacidos que fueron hospitalizados en el área de Cuidados Intensivos Neonatales en el Hospital General Guasmo Sur.

### **- 3.7 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS**

Se realizará el procesamiento de datos tanto en el programa computacional Microsoft Excel 2016 para la realización de la base de datos la cual se exportará al programa estadístico IBM SPSS versión 26 para su correcto análisis.

### **- 3.8 RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS**

#### **- 3.8.1 HUMANOS**

Investigadores principales

Especialistas del área de UCIN, asistentes voluntarios

#### **- 3.8.2 FÍSICOS**

Computadora con acceso al sistema hospitalario

Computadora personal con el software requerido.

### **- 3.9 CONSIDERACIONES BIOÉTICAS**

Al no recolectar ni publicar información personal de los pacientes ni de sus familiares se respetará la confidencialidad de sus datos médicos.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### - 4.1 RESULTADOS

Se encontró que en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital general Guasmo Sur entre los años 2018 y 2020 se atendió a 77 neonatos prematuros con muy bajo peso al nacer.

51,9% de los pacientes presentaron sexo masculino mientras que 48,1% presentaron sexo femenino (ver tabla 1). Al regreso de su estadio en la UCIN 6,5% de los pacientes fallecieron (ver tabla 2).

La edad gestacional promedio de los pacientes fue de 33,0556 semanas estacionales con una desviación estándar de 2,71959, presentando un mínimo de 25 semanas y un máximo de 36,4 semanas. La edad materna promedio fue de 25,17 años con una desviación de 6,084 años, teniendo un rango que oscilaba entre los 16 y los 40 años (ver tabla 3).

59,7% de las pacientes reportaron su nivel de instrucción, de las cuales 21,7% tenían instrucción primaria, 47,8% secundaria, y 15,2% cursaron el bachillerato y el mismo porcentaje cursaron estudios universitarios (ver tabla 4). 80,5% de los partos fueron realizados a través de cesárea mientras que 19,5% fueron realizados por vía vaginal (ver tablas 5).

El APGAR promedio al primer minuto fue de 6,01 con una desviación de 1,626, al 5º minuto presentó un promedio de 7,51 con una desviación de 1,252, y al 10º minuto se presentó un promedio de 7,98 con una desviación de 0,934. La temperatura corporal de los neonatos presentó un promedio de 35,788 °C con una desviación estándar de 0,8573°C. La temperatura ambiente en la unidad de cuidados intensivos neonatales se presentó constante en 20 °C (ver tabla 6).

22,1% de los pacientes presentaron un diagnóstico clínico de hipotermia (ver tabla 7). El método de termorregulación más frecuentemente usado fue

el de una termocuna abierta usada en 57,1% de los pacientes, seguida de una termocuna cerrada en 36,4% de los pacientes. 5,2% de los pacientes fueron tratados en conjunto con una funda estéril y una termocuna cerrada mientras que 1,3% fue detectado en conjunto con funda estéril y termocuna abierta (ver tabla 8).

## - 4.2 DISCUSIÓN

Tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, la hipotermia es un factor de riesgo importante de morbilidad y mortalidad en los recién nacidos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció criterios para evaluar la hipotermia y publicó una guía sobre la protección térmica de los recién nacidos en 1997, indicando que este tema es un problema mundial incluso para los recién nacidos a término, particularmente en los países en desarrollo. Las clasificaciones de la OMS de hipotermia son (1) estrés por frío o hipotermia leve: 36,0 a 36,41C (96.8 a 97.51F); (2) hipotermia moderada: 32,0 a 35,91 ° C (89,6 a 96,61 ° F); y (3) hipotermia severa: por debajo de 32,1C (<89.61F). Una mejor comprensión de los factores de riesgo y la mortalidad y las morbilidades asociadas con el estrés por frío, la hipotermia moderada y grave en esta frágil población es fundamental para diseñar intervenciones adecuadas de promoción y práctica neonatal para promover la normotermia (3).

En nuestra cohorte de pacientes se encontró que el promedio de temperatura corporal en los neonatos estudiados estuvo en el rango de hipotermia moderada. Es sin embargo importante que el diagnóstico clínico de hipotermia en este estudio fue determinado por el criterio clínico de los especialistas que registraron las evoluciones de los pacientes cuyos datos se extrajeron, y es por ello que es posible la existencia de un desfase entre la temperatura corporal registrada (que fue tan sólo una toma de las múltiples medidas de temperatura a lo largo de la estancia hospitalaria de cada uno de los pacientes) con el diagnóstico de hipotermia en los neonatos estudiados (6).

Un estudio evaluó la hipotermia transicional en una cohorte poblacional de bebés de nacidos en unidades de cuidados intensivos neonatales de California utilizando las clasificaciones de hipotermia de la OMS, y se encontró que el estrés por frío y la hipotermia moderada al ingreso eran muy comunes (30,5 y 25,6%, respectivamente), mientras que la hipotermia severa se observó solo en el 0,1% de los pacientes (9).

El porcentaje de pacientes diagnosticados con hipotermia en nuestra muestra es cercano a los porcentajes encontrados en otras cohortes de recién nacidos prematuros. Es importante aclarar que para determinar si es que este hallazgo es estadísticamente significativo se requeriría de una población multicéntrica y una mayor cantidad de pacientes, además de una metodología de estudio analítica (10).

Tanto el estrés por frío como la hipotermia moderada / grave se asociaron con diversas características de la madre y el bebé. El estrés por frío no aumentó las probabilidades de morbilidad o muerte. La hipotermia moderada se asoció con mayores probabilidades de VIH y muerte, y la hipotermia severa se asoció con mayores probabilidades de muerte. De hecho, la hipotermia grave puede tener un mayor impacto en la morbilidad; sin embargo, dado el pequeño número de lactantes con hipotermia grave, es posible que no se hayan detectado estas asociaciones en estudios previamente mencionados (13).

Se ha demostrado que mantener la normotermia infantil mejora la supervivencia y los resultados durante décadas. En estudios anteriores, la hipotermia se ha asociado con un aumento de la morbilidad y la mortalidad neonatal, como la VIH y la muerte, y con una mayor asociación con una EG más baja en los recién nacidos prematuros en el umbral de viabilidad (17).

Después de un período inicial de estabilización, los bebés nacidos en los Estados Unidos son mantenidos rutinariamente en una variedad de ambientes termoneutrales. Se han realizado varios estudios y revisiones para evaluar intervenciones que pueden ser valiosas para disminuir la pérdida de calor posparto en bebés muy prematuros, y actualmente las últimas pautas para la reanimación neonatal de la Academia Estadounidense de Pediatría enfatizan el objetivo de prevenir la hipotermia en bebés prematuros. A pesar del énfasis puesto en el mantenimiento de la normotermia, no se ha publicado ninguna investigación basada en la población de la distribución y los predictores de las temperaturas iniciales utilizando los criterios de la OMS en lactantes con MBPN nacidos en unidades de cuidados intensivos neonatales contemporáneos y su relación con la morbilidad y la mortalidad (19).

Podemos observar que es la unidad de cuidados intensivos neonatales el método de termorregulación más frecuentemente usado fue la termocuna abierta, seguido de la termocuna cerrada. Al revisar la literatura no se encontró estudios que determinen diferencias estadísticamente significativas entre el uso de estos dos métodos y la morbimortalidad de los pacientes a futuro, por lo que se debería realizar un análisis estadístico de la población estudiada para determinar si éstos porcentajes deberían cambiarse para mejorar los índices de supervivencia de los neonatos (22).

Los factores maternos como el parto por cesárea y la hipertensión conllevaron mayores probabilidades de hipotermia moderada / grave, mientras que el trabajo de parto espontáneo, la PROM y la administración de esteroides prenatales mostraron una menor probabilidad de desarrollar hipotermia moderada / grave, independientemente del peso al nacer. El parto por cesárea puede contribuir a la hipotermia, ya que los quirófanos a menudo se mantienen a temperaturas más frías para la comodidad del médico. La OMS ha recomendado que la temperatura de la sala de parto o reanimación se establezca en un mínimo de 25,1 ° C, con un rango sugerido de 25 a 28,1 ° C, que, anecdóticamente, a menudo no es el caso (24).

Éste fenómeno puede ser observada nuestro estudio ya que la temperatura ambiente dentro de la UCIN del hospital estudiado se mantiene constante en 20 °C. El razonamiento detrás de esta decisión está más allá del alcance de nuestro estudio, sin embargo es una pregunta válida la cual debería ser considerada por el equipo médico del hospital (27).

Las características de los bebés que se asociaron con la hipotermia incluyeron, en particular, la disminución del peso al nacer y las puntuaciones de APGAR bajas. Esto puede ser observado en los promedios de puntuación APGAR encontrados, que oscilaban entre 6 y 8 incluso a los 10 minutos de haber nacido. El estrés por frío también se asoció con cesáreas, lo cual es claramente reflejado por nuestra población ya que 4 de cada 5 pacientes prematuros con bajo peso al nacer presentaron partos por cesárea (30).

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **- 5.1 CONCLUSIONES**

Se encontró que en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital general Guasmo Sur entre los años 2018 y 2020 se atendió a 77 neonatos prematuros con muy bajo peso al nacer. 51,9% pacientes masculinos, 6,5% fallecidos al egreso, 22,1% con diagnóstico de hipotermia.

El método de termorregulación más frecuentemente usado fue el de una termocuna abierta, seguida de una termocuna cerrada, y el menos frecuentemente usado fue una funda estéril en conjunto con uno de los métodos previos.

## - 5.2 RECOMENDACIONES

Realizar estudios de seguimiento de los pacientes estudiados para determinar resultados de supervivencia y calidad de vida en pacientes prematuros con muy bajo peso.

Realizar estudios epidemiológicos descriptivos con metodología parecida al presente en centros de salud y hospitales distintos del estudiado para obtener una imagen epidemiológica clara de los recién nacidos prematuros con muy bajo peso al nacer en nuestra ciudad y país.

Promover campañas de cuidado obstétrico para evitar situaciones que pongan a los productos en riesgo de ser nacidos prematuros y con bajo peso al nacer.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mietzsch U, Radhakrishnan R, Boyle FA, Juul S, Wood TR. Active cooling temperature required to achieve therapeutic hypothermia correlates with short-term outcome in neonatal hypoxic-ischaemic encephalopathy. *J Physiol*. enero de 2020;598(2):415-24.
2. Arias-Arellano S, Cáceres-Aucatoma F, Geyson D, Segarra-Galarza K. Risk factors associated with late-onset neonatal sepsis. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 1 de julio de 2019;57(4):226-31.
3. Jost K, Pramana I, Delgado-Eckert E, Kumar N, Datta AN, Frey U, et al. Dynamics and complexity of body temperature in preterm infants nursed in incubators. *PLoS One*. 2017;12(4):e0176670.
4. Smith CJ. Pediatric Thermoregulation: Considerations in the Face of Global Climate Change. *Nutrients*. 26 de agosto de 2019;11(9):E2010.
5. Kubota S, Zaitzu M, Yoshihara T. Growth Patterns of Neonates Treated with Thermal Control in Neutral Environment and Nutrition Regulation to Meet Basal Metabolism. *Nutrients*. 11 de marzo de 2019;11(3):E592.
6. Zaitzu M, Yoshihara T, Nakai H, Kubota S. Optimal Thermal Control with Sufficient Nutrition May Reduce the Incidence of Neonatal Jaundice by Preventing Body-Weight Loss Among Non-Low Birth Weight Infants Not Admitted to Neonatal Intensive Care Unit. *Neonatology*. 2018;114(4):348-54.
7. Ng PL, Carlisle T, Ly M, Morris SA. Heating of Newborn Infants due to Blue Light-Emitting Diode Fibreoptic Phototherapy Pads. *Neonatology*. 2017;112(2):103-9.
8. Bensouda B, Mandel R, Mejri A, Lachapelle J, St-Hilaire M, Ali N. Temperature Probe Placement during Preterm Infant Resuscitation: A Randomised Trial. *Neonatology*. 2018;113(1):27-32.

9. Suchy C, Morton C, Ramos RR, Ehrgott A, Quental MM, Burrige A, et al. Does Changing Newborn Bath Procedure Alter Newborn Temperatures and Exclusive Breastfeeding? *Neonatal Netw.* 1 de enero de 2018;37(1):4-10.
10. Skin to Skin Contact: Newborn Temperature Stability in the Operating Room. *MCN Am J Matern Child Nurs.* junio de 2018;43(3):E11-2.
11. Billner-Garcia R, Spilker A, Goyal D. Skin to Skin Contact: Newborn Temperature Stability in the Operating Room. *MCN Am J Matern Child Nurs.* junio de 2018;43(3):158-63.
12. Pereira CB, Heimann K, Czaplik M, Blazek V, Venema B, Leonhardt S. Thermoregulation in premature infants: A mathematical model. *J Therm Biol.* diciembre de 2016;62(Pt B):159-69.
13. Mubarak S, Khanday MA, Haq AU. Variational finite element approach to study heat transfer in the biological tissues of premature infants. *J Therm Biol.* agosto de 2020;92:102669.
14. Knobel-Dail RB, Holditch-Davis D, Sloane R, Guenther BD, Katz LM. Body temperature in premature infants during the first week of life: Exploration using infrared thermal imaging. *J Therm Biol.* octubre de 2017;69:118-23.
15. Harer MW, Vergales B, Cady T, Early A, Chisholm C, Swanson JR. Implementation of a multidisciplinary guideline improves preterm infant admission temperatures. *J Perinatol.* noviembre de 2017;37(11):1242-7.
16. Kelly PA, Classen KA, Crandall CG, Crenshaw JT, Schaefer SA, Wade DA, et al. Effect of Timing of the First Bath on a Healthy Newborn's Temperature. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* septiembre de 2018;47(5):608-19.
17. Gözen D, Çaka SY, Beşirik SA, Perk Y. First bathing time of newborn infants after birth: A comparative analysis. *J Spec Pediatr Nurs.* abril de 2019;24(2):e12239.

18. Donnellan D, Moore Z, Patton D, O'Connor T, Nugent L. The effect of thermoregulation quality improvement initiatives on the admission temperature of premature/very low birth-weight infants in neonatal intensive care units: A systematic review. *J Spec Pediatr Nurs.* abril de 2020;25(2):e12286.
19. Székely M, Garai J. Thermoregulation and age. *Handb Clin Neurol.* 2018;156:377-95.
20. Menezes-de-Aquino WK, de Oliveira-Lopes MV, da-Silva VM, Gutiérrez Barreiro R. Accuracy of the defining characteristics of the nursing diagnosis: Ineffective thermoregulation in newborns. *Enferm Clin (Engl Ed).* diciembre de 2020;30(6):377-85.
21. Handhayanti L, Rustina Y, Budiati T. Differences in Temperature Changes in Premature Infants During Invasive Procedures in Incubators and Radiant Warmers. *Compr Child Adolesc Nurs.* 2017;40(sup1):102-6.
22. Morton S, Kua J, Mullington CJ. Epidural analgesia, intrapartum hyperthermia, and neonatal brain injury: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* febrero de 2021;126(2):500-15.
23. Alebachew Bayih W, Assefa N, Dheresa M, Minuye B, Demis S. Neonatal hypothermia and associated factors within six hours of delivery in eastern part of Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Pediatr.* 24 de julio de 2019;19(1):252.
24. Tourneux P, Durand E, Pelletier A, Ghyselen L, Bach V, Libert J-P. Use of a Polyethylene Bag to Reduce Perioperative Regional and Whole-Body Heat Losses in Low-Birth-Weight Neonates. *Biomed Res Int.* 2017;2017:8243184.
25. Carducci B, Bhutta ZA. Care of the growth-restricted newborn. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* mayo de 2018;49:103-16.
26. Sharma N, Fierens I, Mohinuddin S, Ratnavel N, Kempsey ST, Sakhuja P. Servo-controlled thermoregulation in extreme preterm and Extremely low birth

weight infants during neonatal transport. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. enero de 2020;105(1):113-4.

27. Ramani M, Choe EA, Major M, Newton R, Mwenechanya M, Travers CP, et al. Kangaroo mother care for the prevention of neonatal hypothermia: a randomised controlled trial in term neonates. Arch Dis Child. mayo de 2018;103(5):492-7.

28. Joseph RA, Derstine S, Killian M. Ideal Site for Skin Temperature Probe Placement on Infants in the NICU: A Review of Literature. Adv Neonatal Care. abril de 2017;17(2):114-22.

29. Fulmer M, Zachritz W, Posencheg MA. Intensive Care Neonates and Evidence to Support the Elimination of Hats for Safe Sleep. Adv Neonatal Care. junio de 2020;20(3):229-32.

30. Agrawal N, Das K, Patwal P, Pandita N, Gupta A. Wrapping newborn infants in cloth and newspaper after delivery led to higher temperatures on arrival at the neonatal intensive care unit. Acta Paediatr. agosto de 2018;107(8):1335-8.

## ANEXOS

### TABLAS

#### - TABLA 1

| SEXO   |           |            |            |
|--------|-----------|------------|------------|
|        |           | Frecuencia | Porcentaje |
| Válido | FEMENINO  | 37         | 48,1       |
|        | MASCULINO | 40         | 51,9       |
|        | Total     | 77         | 100,0      |

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje del sexo de los pacientes.

#### - TABLA 2

| ESTADO AL EGRESO |           |            |            |
|------------------|-----------|------------|------------|
|                  |           | Frecuencia | Porcentaje |
| Válido           | VIVO      | 72         | 93,5       |
|                  | FALLECIDO | 5          | 6,5        |
|                  | Total     | 77         | 100,0      |

Tabla 2. Frecuencia y porcentaje del sexo de los pacientes.

#### - TABLA 3

| Estadísticos descriptivos     |    |       |        |        |         |                     |
|-------------------------------|----|-------|--------|--------|---------|---------------------|
|                               | N  | Rango | Mínimo | Máximo | Media   | Desv.<br>Desviación |
| EDAD GESTACIONAL<br>(SEMANAS) | 77 | 11,40 | 25,00  | 36,40  | 33,0556 | 2,71959             |
| EDAD MATERNA (AÑOS)           | 72 | 24    | 16     | 40     | 25,17   | 6,084               |
| N válido (por lista)          | 72 |       |        |        |         |                     |

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la edad gestacional y la edad materna.

- **TABLA 4**

| <b>Nivel de instrucción</b> |             |            |            |                   |
|-----------------------------|-------------|------------|------------|-------------------|
|                             |             | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido |
| Válido                      | PRIMARIA    | 10         | 13,0       | 21,7              |
|                             | SECUNDARIA  | 22         | 28,6       | 47,8              |
|                             | BACHILLER   | 7          | 9,1        | 15,2              |
|                             | UNIVERSIDAD | 7          | 9,1        | 15,2              |
|                             | Total       | 46         | 59,7       | 100,0             |
| Perdidos                    | 0           | 31         | 40,3       |                   |
| Total                       |             | 77         | 100,0      |                   |

Tabla 4. Frecuencia y porcentaje del nivel de instrucción materno.

- **TABLA 5**

| <b>PARTO</b> |         |            |            |
|--------------|---------|------------|------------|
|              |         | Frecuencia | Porcentaje |
| Válido       | CESÁREA | 62         | 80,5       |
|              | VAGINAL | 15         | 19,5       |
|              | Total   | 77         | 100,0      |

Tabla 5. Frecuencia y porcentaje del tipo de parto realizado.

- **TABLA 6**

| <b>Estadísticos descriptivos</b>     |    |       |        |        |        |                     |
|--------------------------------------|----|-------|--------|--------|--------|---------------------|
|                                      | N  | Rango | Mínimo | Máximo | Media  | Desv.<br>Desviación |
| APGAR 1M                             | 74 | 6     | 2      | 8      | 6,01   | 1,626               |
| APGAR 5M                             | 74 | 4     | 5      | 9      | 7,51   | 1,252               |
| APGAR 10M                            | 48 | 3     | 6      | 9      | 7,98   | ,934                |
| TEMPERATURA DEL<br>NEONATO (CELSIUS) | 77 | 4,6   | 32,8   | 37,4   | 35,788 | ,8573               |
| TEMPERATURA<br>AMBIENTE (UCIN)       | 77 | 0     | 20     | 20     | 20,00  | ,000                |
| N válido (por lista)                 | 48 |       |        |        |        |                     |

Tabla 6. Estadísticos descriptivos del APGAR de los recién nacidos.

- **TABLA 7**

| <b>DIAGNÓSTICO DE HIPOTERMIA</b> |       |            |            |
|----------------------------------|-------|------------|------------|
|                                  |       | Frecuencia | Porcentaje |
| Válido                           | NO    | 60         | 77,9       |
|                                  | SI    | 17         | 22,1       |
|                                  | Total | 77         | 100,0      |

Tabla 7. Frecuencia y porcentaje del diagnóstico de hipotermia.

- **TABLA 8**

| <b>MÉTODO DE TERMORREGULACIÓN</b> |                                   |            |            |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------|------------|
|                                   |                                   | Frecuencia | Porcentaje |
| Válido                            | TERMOCUNA ABIERTA                 | 44         | 57,1       |
|                                   | TERMOCUNA CERRADA                 | 28         | 36,4       |
|                                   | FUNDA ESTERIL Y TERMOCUNA CERRADA | 4          | 5,2        |
|                                   | FUNDA ESTERIL Y TERMOCUNA ABIERTA | 1          | 1,3        |
|                                   | Total                             | 77         | 100,0      |

Tabla 8. Frecuencia y porcentaje del método de termorregulación.

**FIGURAS**

- **FIGURA 1**

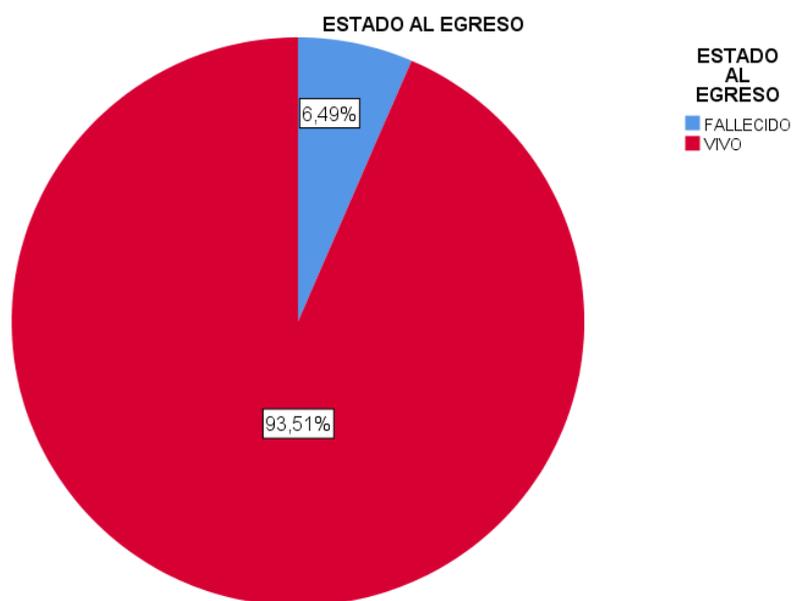


Figura 1. Distribución del estado al egreso de los pacientes.

- FIGURA 2

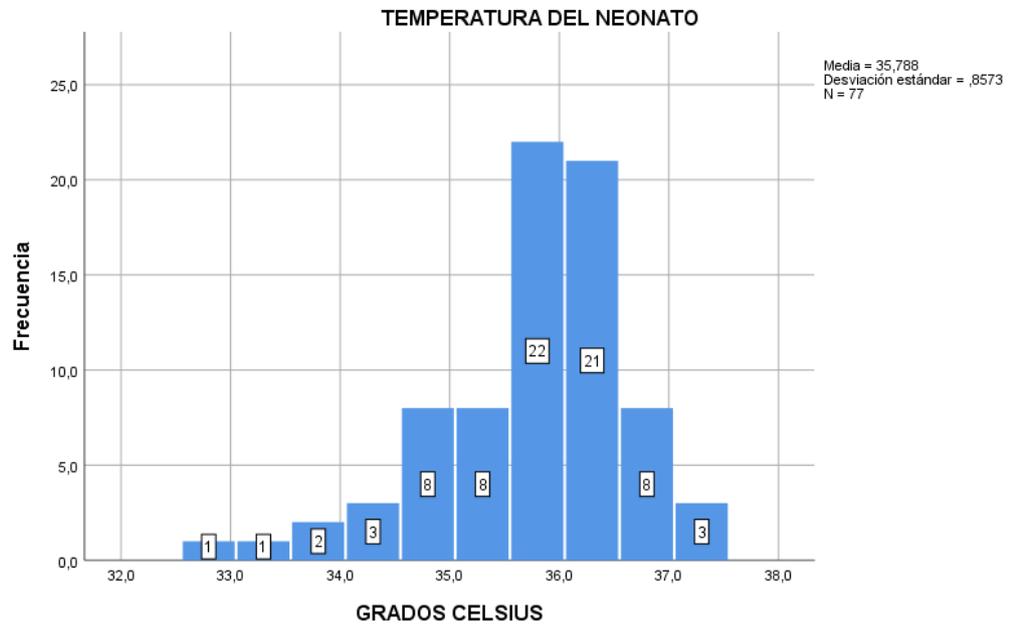


Figura 2. Distribución de la temperatura del neonato al nacimiento.

- FIGURA 3

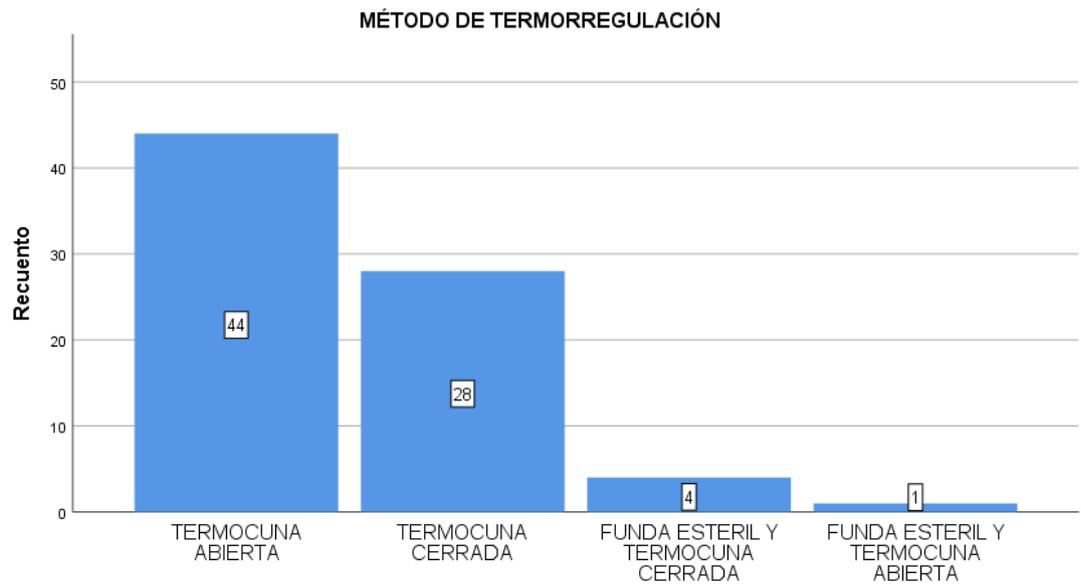


Figura 3. Distribución del método de termorregulación de los pacientes.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Denisse Vélez Villagrán**, con C.C: # **0922267588** autor/a del trabajo de titulación: **Factores de riesgo asociados a termorregulación en recién nacidos prematuros con muy bajo peso en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General Guasmo Sur, desde el año 2018 hasta el año 2020** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **30 de agosto de 2021**

f.

---

Nombre: **Denisse Vélez Villagrán**

C.C: **0922267588**



| <b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>         |   |                               |    |
|---|---|-------------------------------|----|
| <b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>     |   |                               |    |
| TEMA Y SUBTEMA:   | Factores de riesgo asociados a termorregulación en recién nacidos prematuros con muy bajo peso en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General Guasmo Sur, desde el año 2018 hasta el año 2020  |                               |    |
| AUTOR(ES)   | Denisse Vélez Villagrán   |                               |    |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES)                                       | Emilio José Solís Villacrés   |                               |    |
| INSTITUCIÓN:  | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil   |                               |    |
| FACULTAD:   | Facultad de Ciencias Médicas  |                               |    |
| CARRERA:  | Carrera de Medicina   |                               |    |
| TITULO OBTENIDO:  | Médico  |                               |    |
| FECHA DE PUBLICACIÓN:                                       | 30 de agosto de 2021  | No. DE PÁGINAS:               | 44 |
| ÁREAS TEMÁTICAS:  | Pediatria, Neonatología   |                               |    |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:                                  | Termorregulación, Hipotermia, Hipertermia, Pretérmino, Muy Bajo Peso, Neonato   |                               |    |
| RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):                        | <p><b>Introducción:</b> La hipotermia neonatal está clasificada por la Organización Mundial de la Salud en 3 etapas según la temperatura central, el pronóstico y la acción requerida. Estas etapas incluyen estrés por frío: 36.0 a 36.4 ° C, hipotermia moderada: 32.0 a 35.9 ° C e hipotermia severa: &lt;32.0 ° C. La importancia de la temperatura neonatal y su relación con la temperatura materna se discutirá, así como las estrategias para mantener la normotermia neonatal después del parto. <b>Objetivo:</b> Describir las características clínico-epidemiológicas y factores de riesgo asociados a la termorregulación en recién nacidos prematuros con muy bajo peso en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Guasmo Sur desde el año 2018 hasta el año 2020. <b>Metodología:</b> Cuantitativa, observacional, retrospectiva, transversal, descriptiva, en recién nacidos prematuros que se atendieron en la UCIN del Hospital General Guasmo Sur entre los años 2018 a 2020. <b>Conclusiones:</b> Se encontró que en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital general Guasmo Sur entre los años 2018 y 2020 se atendió a 77 neonatos prematuros con muy bajo peso al nacer. 51,9% pacientes masculinos, 6,5% fallecidos al egreso, 22,1% con diagnóstico de hipotermia. El método de termorregulación más frecuentemente usado fue el de una termocuna abierta, seguida de una termocuna cerrada, y el menos frecuentemente usado fue una funda estéril en conjunto con uno de los métodos previos.</p> |                               |    |
| ADJUNTO PDF:  | <input checked="" type="checkbox"/> SI  | <input type="checkbox"/> NO   |    |
| CONTACTO CON AUTOR/ES:                                      | Teléfono: +593-95436047   | E-mail: denissevv22@gmail.com |    |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):: | Nombre: Ayon Genkoung, Andres Mauricio  |                               |    |
|   | Teléfono: +593-997572784  |                               |    |
|   | E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec  |                               |    |
| SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA                              |   |                               |    |
| Nº. DE REGISTRO (en base a datos):                          |   |                               |    |
| Nº. DE CLASIFICACIÓN:                                       |   |                               |    |
| DIRECCIÓN URL (tesis en la web):                            |   |                               |    |