

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA,
NUTRICIÓN, TECNOLOGÍA MÉDICA
UNIDAD DE POSTGRADO**



**INTENSIDAD DEL RUIDO GENERADO EN EL CUIDADO DEL
RECIÉN NACIDO DENTRO Y FUERA DE LA INCUBADORA EN
LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES,
HODE MATERNO INFANTIL, GESTIÓN 2019**

AUTORA: Lic. Felipa Josefina Ticona Callisaya

TUTORA: Lic. Mg. Sc. Judith Veizaga Arias

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ENFERMERÍA NEONATAL**

LA PAZ – BOLIVIA

2021

DEDICATORIA

A mis padres que me dieron la vida,
brindándome su amor y el apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme y acompañarme en cada uno de mis pasos, a mi familia por apoyarme en cada decisión tomada, comprensión y colaboración. Al personal de enfermería del Hospital Materno Infantil, quienes accedieron y contribuyeron para la realización de la investigación.

ÍNDICE

	PÁG.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	4
III. MARCO TEÓRICO	6
3.1. Antecedentes	6
3.2. Marco Conceptual	15
3.2.1. Principios de enfermería.....	15
3.2.2. Definición de ruido y sonido	16
3.2.2.1. Tipos de ruido	18
3.2.2.2. Características del ruido	19
3.2.2.3. Medición del ruido	20
3.2.2.4. Nivel de sonido.....	21
3.2.2.5. Molestias debidas al ruido.....	21
3.2.2.6. Importancia del ruido en neonatología	22
3.2.2.7. Ruidos a los que se exponen los prematuros en UCIN.....	24
3.2.3. Fisiología de la audición.....	26
3.2.3.1. Impacto sobre la fisiología de la audición	27
3.2.4. Signos de estrés y de autorregulación en los prematuros.....	29
3.2.5. Desarrollo de la audición humana	32
3.2.5.1. Fisiología de la audición.....	33
3.2.6. Recién nacido.....	37
3.2.6.1. Recién nacido pre término	39
3.2.7. Unidad de Cuidados Intensivos.....	40

3.2.7.1.	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales	41
3.2.7.2.	Equipamiento y procedimientos de la UCIN.....	45
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	48
4.1.	Pregunta de investigación.....	50
V.	OBJETIVOS	51
5.1.	Objetivo General.....	51
5.2.	Objetivos Específicos.....	51
VI.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	52
6.1.	Tipo de estudio.....	52
6.2.	Área de estudio.....	52
6.2.1.	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del HMI	54
6.3.	Población de estudio.....	55
6.3.1.	Universo	55
6.3.2.	Muestra	55
6.3.4.	Criterios de inclusión y exclusión	56
6.4.	Listado de variables	57
6.5.	Operacionalización de variables	58
6.6.	Técnicas y procedimientos.....	60
6.6.1.	Técnica de recolección de datos	60
6.6.2.	Instrumento de recolección de datos.....	60
6.6.3.	Técnica de análisis de datos	62
VII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	63
VIII.	RESULTADOS	64
8.1.	DISCUSIÓN	80

IX. CONCLUSIONES	82
X. RECOMENDACIONES.....	84
XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	85
XII. ANEXOS	93

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁG.
Tabla N° 1 Frecuencia de eventos generado por el equipamiento, cuidados de enfermería y el ambiente, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019.....	64
Tabla N° 2 Intensidad del ruido generado por el equipamiento en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Hospital Materno Infantil, gestión 2019	67
Tabla N° 3 Intensidad del ruido generado en el cuidado directo (proceso enfermero) Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019.....	69
Tabla N° 4 Intensidad del ruido generado en el ambiente en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019.....	71
Tabla N° 5 Intensidad del ruido generado por el equipamiento, cuidados directo (proceso enfermero) y el ambiente en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019	73
Tabla N° 6 Comportamiento de ruido por cada ítem observado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019.....	76
Tabla N° 7 Conclusivo de la intensidad del ruido generado en toda la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el Hospital Materno Infantil, gestión 2019.....	78

ÍNDICE DE GRÁFICOS

PÁG.

Gráfico N° 1 Frecuencia de la intensidad del ruido generado por el equipamiento, cuidados directo (proceso enfermero) el ambiente en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019.....	65
Gráfico N° 2 Intensidad del ruido generado por el equipamiento en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el Hospital Materno Infantil, gestión 2019.....	67
Gráfico N° 3 Intensidad del ruido generado en el cuidado directo (proceso enfermero) Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019.....	69
Gráfico N° 4 Intensidad del ruido generado en el ambiente en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el Hospital Materno Infantil, gestión 2019.....	71
Gráfico N° 5 Intensidad del ruido generado por el equipamiento, cuidados directo de la profesional de enfermería y el ambiente en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el Hospital Materno Infantil, gestión 2019.....	74
Gráfico N° 6 Comportamiento de ruido por cada ítem observado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el Hospital Materno Infantil, gestión 2019.....	77
Gráfico N° 7 Conclusivo de la intensidad del ruido generado en toda la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el Hospital Materno Infantil, gestión 2019.....	78

RESUMEN

La Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales es un ambiente donde se atienden a neonatos críticos, por ello debe cumplir con ciertas características una de ellas es la intensidad del ruido, que no debe sobre pasar los 45 dB. **Objetivo:** Determinar la intensidad del ruido generado en el cuidado del recién nacido dentro y fuera de la incubadora en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el HODE Materno Infantil, gestión 2019. **Método:** Se fundamentó en el enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, método observacional, transversal. Se utilizó una guía de observación de 22 indicadores divididos en tres grandes grupos: Ruido generado en el cuidado directo, en el ambiente, y generado por el equipamiento. La muestra fue probabilística, se usó una muestra para universos infinitos, con criterios de inclusión y exclusión. **Resultados:** En el ruido generado por el equipamiento uno de los ruidos más fuertes se produjo por la alarma de la incubadora, subiendo 61.3 dB. Otro ruido intenso fue la alarma del ventilador que subió hasta 61.3 dB. En el ruido generado por el cuidado directo el más alto fue producido por los dedos sobre la incubadora, llegando a 72.0 dB y el apoyo de elementos en la incubadora produciendo un ruido de 64.2 dB. En el ruido generado en el ambiente el más alto fue por el movimiento del mobiliario, llegando a 64.7 dB y el timbre del teléfono con un ruido de 71.3 dB. **Conclusión:** El ruido más intenso se produjo durante el cuidado del recién nacido que fue apoyo de dedos sobre la incubadora, y el timbre del teléfono, que corresponde a ruidos del ambiente, por ello se ve la necesidad de mejorar en estos aspectos puesto que los más perjudicados son los recién nacidos pre-termino. Las profesionales de enfermería deben evitar elevar los decibeles.

Palabras claves:

Intensidad del ruido; Recién nacidos pre termino; Unidad de Neonatología.

ABSTRAC

The Neonatal Intensive Care Unit is an environment where critical neonates are cared for, therefore it must meet certain characteristics, one of which is the intensity of the noise, which should not exceed 45 dB. Objective: To determine the intensity of the noise generated in the care of the newborn inside and outside the incubator in the Neonatal Intensive Care Unit, in the HODE Maternal and Child, management 2019. Method: It was based on the quantitative, descriptive approach, observational, cross-sectional method. An observation guide of 22 indicators divided into three large groups was used: Noise generated in direct care, in the environment, and generated by the equipment. The sample was probabilistic, a sample for infinite universes was used, with inclusion and exclusion criteria. Results: In the noise generated by the equipment, one of the loudest noises was produced by the incubator alarm, rising 61.3 dB. Another loud noise was the fan alarm that went up to 61.3 dB. In the noise generated by direct care, the highest was produced by the fingers on the incubator, reaching 72.0 dB and the support of elements in the incubator producing a noise of 64.2 dB. The highest noise generated in the environment was due to the movement of the furniture, reaching 64.7 dB and the telephone ringing with a noise of 71.3 dB. Conclusion: The most intense noise occurred during the care of the newborn, which was the support of fingers on the incubator, and the ringing of the telephone, which corresponds to ambient noises, for this reason there is a need to improve in these aspects since the most affected are preterm newborns. Nurses should avoid raising decibels.

Keywords:

Noise intensity; Newborns pre term; Neonatology Unit

GLOSARIO

AAP	: Academia Americana de Pediatría.
CNS	: Caja Nacional de Salud
CNSS	: Caja Nacional de Seguridad Social
dB	: Decibeles.
DM	: Diferencia de medias.
DS	: Decreto supremo.
EPM	: Edad pos menstrual.
FC	: Frecuencia cardiaca.
HODE	: Hospital de Especialidades.
Hz	: Hetzios.
I	: Intensidad.
IC	: Intervalo de confianza.
INASES	: Instituto Nacional de Seguro de Salud.
Io	: Intensidad mínima.
LCR	: Líquido cefalorraquídeo.
MAA	: Mínimo ángulo audible.
MT	: Membrana semitransparente.
MI	Materno Infantil
NR	: Norma.
OMS	: Organización Mundial de la Salud.
PA	: Pabellón auricular.
RN	: Recién nacido.
RNPT	: Recién nacido pre-termino.
UCI	: Unidad de Cuidados Intensivos.
UCIN	: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
UN	: Unidad Neonatal.
UTIN	: Unidad de Terapia Intensivos Neonatales.
UMSA	: Universidad Mayor de San Andrés.

I. INTRODUCCIÓN

El recién nacido (RN) viene del ambiente intrauterino en el que ha recibido una amplia variedad de estímulos, auditivos (latido cardíaco materno, y ruidos atenuados del ambiente exterior), vestibulares, kinestésicos (estado de la madre movimientos fetales) y rítmicos cíclicos, los neonatos tienen un sistema auditivo sensible ya que al nacimiento se exponen múltiples actividades de enfermería y ambientales los más conocidos son el ruido y la luz, ondas magnéticas que influyen en los estados fisiológicos y trastornos psicológicos.

En las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), se requiere especiales cuidados de diseño dirigidos a minimizar los niveles de estrés al que se pueden someter los recién nacidos. La práctica clínica muestra que la reducción de ciertos estímulos ambientales como el ruido, la luz, los olores, la manipulación, el dolor y la posición, puede reducir la secuela neurológica en los niños prematuros, lo que ayuda a una mejor organización de su sistema nervioso central a través de la disminución de conductas de estrés.⁽¹⁾

Algunos estudios muestran que debido a que los recién nacidos son muy vulnerables, presentan un mayor riesgo de padecer trastornos, tanto a nivel cognitivo, motor y conductual.⁽²⁾ Los recién nacidos a término también presentan riesgos, pero son menores a diferencia de los pre-términos. En la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del HODE Materno Infantil, diariamente se atienden a neonatos prematuros y a término, mismos que deben recibir una atención especializada y minuciosa por la peligrosidad de su estado de salud. Aspectos como el ruido, la iluminación y la excesiva manipulación puede afectar negativamente su salud de los mismos, por ello el profesional de enfermería debe conocer y estar alerta a los aspectos que pueden dañar a los neonatos internados.⁽³⁾

La presente investigación está dada, porque la exposición prolongada a ruidos, sobre lo recomendado por el Comité de Salud Ambiental de 45 decibeles, puede dañar estructuras auditivas de los recién nacidos y prematuros. ⁽⁴⁾ Los niveles de ruido se asocian a actividades diarias que deben realizarse en la misma unidad con el apoyo de equipos, alarmas, monitores, radios, conversaciones, visitas, entrega de turnos, etc. mismos que genera un nivel de ruido.

La exposición a ruidos de forma prolongada, en recién nacidos puede dañar estructuras auditivas y provocar una reacción de estrés, alterando homeostasis sistémica, la activación de las estructuras subcorticales, el sistema nervioso autónomo, el sistema hormonal y reacciones somáticas. Los ruidos se asocian con la terapéutica empleada, el equipamiento y las actividades diarias, producidas por alarmas de monitores, movimiento de equipos, teléfonos, conversaciones entre otros.

Una de las razones porque se realiza el presente estudio es debido a que el ruido excesivo en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal puede tener, a corto plazo, un impacto negativo en el neonato estresando durante su estancia lo que originará el llanto o fatiga; a mediano plazo, se puede producir alteraciones en el sistema nervioso; y finalmente a largo plazo puede provocar daño en estructuras más profundas. Por ello, el presente estudio es considerado de impacto para las profesionales de enfermería, porque sabrán con exactitud los decibeles que se generan en la unidad, a partir de este conocimiento, es que se podrá generar estrategias para disminuir el ruido innecesario dentro la unidad.

En el aspecto metodológico, la presente investigación, propone un estudio organizado desde un enfoque cuantitativo, bajo esta línea metodológica es de tipo descriptivo observacional, esta metodología permitió recolectar la

información específica en un tiempo específico de forma real, lo innovador del estudio es el uso de un sonómetro digital, que permite la evidencia científica de la intensidad del ruido en la UCIN.

Finalmente, el objetivo que guía la presente investigación es determinar la intensidad del ruido generado en el cuidado de recién nacido dentro y fuera de la incubadora en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019.

II. JUSTIFICACIÓN

Es pertinente llevar a cabo un estudio de esta magnitud para conocer la intensidad del ruido generado dentro y fuera de la incubadora en la UCIN, como parte del conocimiento general que debe tener el profesional de enfermería en el desempeño de sus diversas labores de la unidad en la que pasa gran parte de su tiempo profesional. El ruido, así como tiene una serie de connotaciones, definiciones y controles, tiene a su vez un lineamiento normativo que debe ser conocido por el profesional de enfermería para cumplir estándares de calidad institucionales.

Las profesionales en enfermería que atienden a los neonatos deben cuidar la generación de ruido en los eventos diarios, evitando que los neonatos se expongan a elevación de ruidos, debido a que pueden repercutir negativamente en su salud. tales como conducta desorganizada y no adaptativa, apnea, hipoxemia, bradicardia, aumento de los requerimientos a partir de la glucosa, alteración del patrón del sueño, irritabilidad, cansancio, vómito, pérdida de apetito, estrés, entre otras consecuencias. Es sabido que el ruido es extremadamente nocivo en el ambiente hospitalario en especial en las UCI. ⁽¹⁰⁾E

El estudio de ruido generado dentro y fuera de la incubadora es un tema que no se toma muy en cuenta, sin embargo, puede tener repercusiones negativas en los neonatos, algunos casos se observó ruidos hasta de 72 dB siendo un ruido muy elevado y molesto para los neonatos. El presente tema es relevante e innovador porque es el primero que se realiza en el HODE Materno Infantil, en la UCIN.

El principal aporte del presente trabajo de investigación son los resultados que se hallaron a la luz de la ciencia, es decir, resultado de un proceso científico y objetivo se determinó la intensidad de ruido generado en el cuidado del recién

nacido dentro y fuera de la incubadora, el ruido que se genera en el ambiente y el ruido generado por el equipamiento que se usa en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en los diferentes turnos. Saber la fuente principal de ruido es positivo, de esta manera el profesional de enfermería tendrá mayor cuidado al realizar ciertas actividades o programar las alarmas sin ruido sólo con parpadeo de luces, porque estos ruidos pueden afectar el entorno físico y emocional del neonato.

Asimismo, los resultados hallados son valiosos principalmente para el neonato internado en incubadora en la UCIN porque conociendo las situaciones que generan más ruido se podrá organizar estrategias para reducir el ruido, dentro de la unidad durante la atención brindada, ofreciendo de esta forma una atención de calidad beneficiando a la institución.

Finalmente, con los datos expuestos se abre una puerta al desarrollo de estrategias y propuestas que se podrán trabajar para el control y prevención de la elevación de ruidos innecesarios en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y mejorar la calidad de atención y la calidad de vida de los neonatos.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

Alconz, F. (2019), en su estudio denominado “Influencia de la intensidad del ruido en la frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, llanto e irritabilidad del recién nacido prematuro en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Petrolero de Obrajes, gestión 2018”. Fue un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal. El universo fueron las actividades o situaciones en las que se produce ruido y su influencia en la frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, llanto e irritabilidad del recién nacido prematuro. Sus resultados mostraron que la intensidad del ruido influye en la elevación de la frecuencia cardiaca, de 11 lat/min. y en la saturación de oxígeno, de -3% en el caso 1, para el caso 2 se observó un cambio durante la conversación de 18lat/min. produciendo cambios en el comportamiento del neonato como llanto e irritabilidad. Las actividades en las que se produjo más ruido fue alarma de la incubadora con 72 dB, el movimiento del mobiliario con 70 dB, la desinfección de la incubadora con 76 dB, el cierre de la ventanilla con 80 dB y la conversación de las licenciadas con 53 dB. ⁽⁵⁾

Claes E. (2018) en su estudio denominado “Demasiado ruido en las UCIs neonatales”. El estudio se realizó en el Hospital Jessa Ziekenhuis, donde se encontró que el ruido en la UCI neonatal es más elevado que lo recomendado por la OMS, resultando una molestia y un freno para la recuperación de los pacientes y de todos los usuarios. Los neonatos internados en la unidad neonatal se exponen al ruido por largos periodos, con niveles que pueden alcanzar hasta 120 decibeles (dB), lo que sobrepasa considerablemente los estándares referidos por la Academia Americana de Pediatría (AAP) de 60 dB en el día y 35 dB en la noche. Es responsabilidad de la gestión hospitalaria y del equipo de salud adoptar las recomendaciones para reducir el ruido en la

unidad neonatal, con base en los fundamentos y normas de seguridad ambiental en beneficio de la salud neonatal y la calidad de vida del niño. ⁽⁶⁾

Alzate S. Moreno, C. (2018) en su investigación denominada “Dispositivo para aislar el ruido de los bebés en la UCIN del Hospital General de Medellín”. Fue un estudio de cuatro etapas generales, la primera fue la selección del sistema de cancelación activa de audio; la segunda fue el diseño de las partes para dispositivo; la tercera fue la construcción de la interfaz y la cuarta fue la documentación del proceso mediante el cual se sometió el dispositivo. Los resultados muestran que a un centímetro de distancia la reducción del sonido fue al 48.5% y se amplifica a 69.1%. A cinco centímetros fue del 53.6% y se amplificó 94.8%. Se concluyó que las pruebas realizadas del dispositivo mostraron que se logra disminuir las ondas de ruido propuestas en el ambiente de estudio. Se disminuyó hasta en un 57.1%. ⁽⁷⁾

Vargas D. Luna M. Braveman A. Iglesias J. Bernández I. (2018). En su estudio denominado “Medición y análisis de los niveles de ruido en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales”. Tuvo el objetivo de Determinar si los niveles de ruido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Español de México están dentro de los niveles permitidos, así como identificar los factores asociados a su incremento. El estudio fue observacional, descriptivo y analítico, llevado a cabo durante febrero de 2017. Los resultados más importantes mostraron que de forma permanente se rebasa el límite máximo de ruido establecido. Matutino con una media de 58.9 dB, vespertino, con mediana de 57.5 dB, y nocturno con 56.5dB. Según el día el pico más alto fue en la mañana 61.7 dB en sábado se elevó más la intensidad del ruido. Se concluyó que el nivel de ruido debe ser una prioridad en las unidades de cuidados neonatales. Asimismo, se debe educar al personal médico acerca de los efectos a corto y largo plazo de la contaminación auditiva en el neonato y elaborar un plan de reducción de ruido personalizado para cada hospital. ⁽⁸⁾

Incekar C. (2017) en su estudio denominado “El efecto del entrenamiento sobre la reducción de ruido en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales”. Explica que el ruido es un estímulo ambiental y que es importante en el desarrollo neuroconductual de los recién nacidos y del desarrollo cerebral de los bebés en alto riesgo, las condiciones en la unidad de Cuidados Intensivos pueden causar ciertas elevaciones sensoriales, muchos no son apropiados para el recién nacido sobre todo prematuro, en esta investigación se intenta determinar niveles de ruido y evaluar el efecto del entrenamiento proporcionado para el control del ruido. En cuanto al método, se realizó un estudio con diseño cuasi experimental Previo a la prueba entre septiembre y noviembre 2014 en una UCIN de 30 camas en Estambul, un grupo de muestra que consta de 30 personas se utilizaron aparatos de medición de ruidos. El entrenamiento para el personal de enfermería que trabaja en UCIN dio resultado por lo tanto se recomienda dar entrenamiento para el control de ruido a todo personal de UCIN. ⁽⁹⁾

Carrillo R. Carrillo D. Carrillo L. Carrillo J. (2017) realizaron el estudio denominado “Ruido en la Unidad de Cuidados Intensivos: el silencio en la Unidad de Cuidados Intensivos es la mejor terapia”. Encontró que los efectos deletéreos del ruido son los siguientes: estrés emocional, estrés cardiovascular, disfunción inmunometabólica, caracterizada por inmunosupresión e incremento en los niveles séricos de cortisol y catecolaminas, taquicardia sinusal y arritmias, desincronización de la ventilación mecánica, incremento de sedoanalgesia, factor de riesgo para confusión y delirium, disminución en la agudeza auditiva, disconfort, acentúa la hipoacusia, alteración del patrón de sueño. El ruido fue generado por un objeto cayendo en el piso el ruido fue mayor a 92 dB, el movimiento del equipo generó 88 dB, el cierre de la puerta generó 84 dB, la plática generó entre 70-85 dB, el teléfono generó 79dB. ⁽¹⁰⁾

Garrido, A Camargo Y. Vélez A. (2015), en su estudio denominado “Nivel de ruido en unidades de cuidado intensivo de un Hospital Público Universitario en Santa Marta (Colombia)”. Estudio descriptivo, observacional no intervencionista y con seguimiento a lo largo del tiempo. Se realizó un muestreo continuo durante 20 días por cada unidad utilizando un sonómetro tipo i, con filtro de ponderación frecuencial A y temporal Fast. Se registraron los valores máximos, el percentil 90 como ruido de fondo y el nivel continuo de ruido. Los resultados mostraron que Los niveles medios horarios variaron entre $57,40 \pm 1,14$ - $63,47 \pm 2,13$ dBA para la unidad de adultos, con un máximo entre $71,55 \pm 2,32$ - $77,22 \pm 1,94$ dBA y un ruido de fondo entre $53,51 \pm 1,16$ - $60,26 \pm 2,10$ dBA; para la unidad pediátrica la media horaria se establece entre $57,07 \pm 3,07$ - $65,72 \pm 2,46$ dBA, con un máximo de $68,69 \pm 3,57$ - $79,06 \pm 2,34$ dBA, y de $53,33 \pm 3,54$ - $61,96 \pm 2,85$ dBA de ruido de fondo; finalmente, la unidad neonatal reporta entre $59,54 \pm 2,41$ - $65,33 \pm 1,77$ dBA la media horaria, los máximos entre $67,20 \pm 2,13$ - $77,65 \pm 3,74$ dBA, y fondo de $55,02 \pm 2,03$ - $58,70 \pm 1,95$ dBA. El ANOVA evidenció una diferencia significativa entre los valores horarios y entre las unidades de cuidado intensivo, mostrando una mayor influencia la hora del día (11)

Nieto A. Quero J. Cantú D. et. al. (2015) en su estudio denominado “Evaluación de las estrategias enfocadas a disminuir el nivel de ruido en las diferentes áreas de atención neonatal en un hospital de tercer nivel”. El estudio fue observacional, descriptivo, analítico y prospectivo realizado en el Servicio de Neonatología del Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González. Se determinaron los niveles de ruido, durante 3 semanas consecutivas, en las diferentes áreas de atención del recién nacido. Las observaciones fueron previas y posteriores a la implementación de estrategias para disminuir los niveles de ruido. Los resultados muestran que el análisis realizado en el comportamiento del ruido preintervención de las áreas de atención neonatal, todas estuvieron por encima de las recomendaciones internacionales, con una

media de 59.9 dB. El nivel de ruido disminuyó posterior a la intervención, se registró entre 3.5 a 10 dB menos que en el previo. Sin embargo, a pesar de que se atenuó el ruido igual continúan por encima de lo recomendado.⁽¹²⁾

Almadhoob A. Ohlsson A. (2015), en su investigación denominada “Reducción de ruidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales para lactantes prematuros o de muy bajo peso al nacer”. Tuvo el objetivo de determinar los efectos de la reducción del ruido en los resultados de crecimiento y desarrollo nervioso a largo plazo en los lactantes. El método fue de revisión, se hizo búsquedas en el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados, MEDLINE EMBASE, CINAHL, resúmenes de reuniones científicas, ensayos. Se utilizó criterios de selección. Los resultados mostraron que los criterios originales de inclusión del protocolo estipularon una edad < 48 horas al momento de iniciar la reducción del ruido. Se produjo una desviación del protocolo y se incluyó este estudio en el que algunos lactantes tenían > 48 horas de vida. No hubo diferencias significativas en el peso a las 34 semanas edad pos menstrual (EPM): diferencia de medias (DM) 111 g (IC del 95%: -151 a 374 g) (n = 23). No hubo diferencias significativas en el peso a los 18 a 22 meses de edad corregida entre los grupos: DM 0,31 kg; IC del 95%: -1,53 a 2,16 (n = 14). Hubo una diferencia significativa en el Mental Developmental Index (Bayley II) que favorece al grupo de tapones de oído de silicona a los 18 a 22 meses de edad corregida: DM 14,00; IC del 95%: 3,13 a 24,87 (n = 12), pero no para el Psychomotor Development Index (Bayley II) a los 18 a 22 meses de edad corregida: DM -2,16; IC del 95%: -18,44 a 14,12 (n = 12).⁽¹³⁾

Lara P. (2015) en el estudio denominado “El impacto del ruido ambiental en los pacientes de una Unidad de Cuidados Intensivos. ¿Es posible el cambio?” El estudio tuvo el objetivo de conocer la percepción que los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria de Málaga, tienen respecto el ruido en esta área específica de

asistencia sanitaria. Fue un estudio prospectivo de intervención cualitativa medioambiental, realizado en pacientes ingresados en la UCI, en un periodo de 24 meses, excluyendo periodos de vacaciones. Se usó una encuesta para recolectar la información. Las conclusiones mostraron clara evidencia de que existe más ruido del necesario en la UCI. El 59.2% refieren que existe más ruido del necesario. Con las mediciones realizadas el 2013 a las realizadas el 2015 se disminuyó casi a la mitad los niveles de ruido existentes en la unidad. Las fuentes generadoras de ruidos son las conversaciones del personal, el tono elevado de voz y las alarmas de los aparatos. ⁽¹⁴⁾

Visintini C. Abadía L. Cucca M. Maristany A. (2014), en su estudio denominado “El ruido en las Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), efectos y acciones para su control”. La metodología que se utilizó fue mediante la búsqueda de resultados de investigación cuantitativa, a través de mediciones del nivel de presión sonora y frecuencias predominantes en las Unidades de Terapia Intensiva Neonatal y en las incubadoras. Los resultados mostraron que el ruido no parece haber uno más ruidoso que otro es constante, pero es de 60 y 67 dB en el día y entre 57 y 63 dB en la noche. En la medición de septiembre indica que la correspondiente al mes de mayo que los niveles de ruido dentro de la UTIN. En la medición dentro de la incubadora es frecuencias menores a 300 Hz, dentro de la incubadora encendida hay más ruido que fuera de la misma. Se concluye que los niveles de ruido dentro de la UTIN son mayores a los propuestos por la Asociación Americana de Pediatría, los cuales no deben superar los 45 dB durante el día y 35 dB durante la noche. ⁽¹⁵⁾

Donis A. (2013), en su estudio denominado “Contaminación acústica en la Unidad de Neonatología del Hospital Roosevelt. Guatemala, septiembre 2013”. El estudio fue descriptivo, observacional, transversal, se usó mediciones evaluando los niveles de decibeles dentro de cada área, con un sonómetro digital marca Extech modelo 407730. En la UN el ruido más alto se registró

entre las 15:00 y las 16:00 de la tarde, marcando 71 dB. Seguido de 69 dB entre las 12:00 y 13:00. En las actividades el movimiento de inmoviliario marcó 85dB, la alarma de monitores marcó 79 dB, el cierre de la puesta de incubadora marcó 68dB. Se concluyó que el rango fue de 65.9 dB como mínimo y un máximo de 68.9 dB, lo cual determina existencia de contaminación acústica en la Unidad de Neonatología del Hospital Roosevelt. El cierre de puertas, movimiento de inmoviliario y golpe de películas de radiografía son las acciones que generan más ruido. ⁽¹⁶⁾

Sánchez G. Rodríguez I. Quintero L. Nieto A. Cantú D. Zapata A. (2013), en su estudio denominado “Comparación de los niveles de decibeles (ruido) en las áreas de atención neonatales” Tuvo el objetivo de conocer los niveles de ruido de las diferentes áreas encargadas del cuidado del recién nacido. El estudio fue prospectivo, observacional, longitudinal, en el que llevó por medio de un sonómetro, durante tres semanas. Los resultados muestran que el promedio más alto de ruido corresponde a UCIN con 58.90 dB, y los más bajos con 54.65 dB. El ruido más alto fue registrado con 59.90 dB, en el turno vespertino. En conclusión se supo que el nivel mayor de ruido se encontró en UCIN comparado con las diferentes áreas encargadas de la atención del neonato, y el menor en UCIREN. Los niveles de dB registrados, están por encima de lo recomendado por los estándares internacionales. ⁽¹⁷⁾

Nieto A. (2013) en su investigación de tesis doctoral denominada “Evaluación de los niveles de ruido en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales”. El estudio fue observacional, descriptivo analítico y prospectivo. Para recoger la información se recurrió a una encuesta validada basada en las guías de nuevas prácticas para apoyar el neurodesarrollo de los neonatos, con el fin de hacer un sondeo de las características actuales de la UCIN. Se utilizó el sonómetro Radiosharp con graduación de 40 a 120 decibeles y 0.1 dB de resolución, calibrado el equipo después de cada medida para identificar el nivel de ruido en

las diferentes áreas y actividades de la UCIN. Los resultados mostraron en la preintervención que en el turno matutino se marcó en promedio 59.7% en el turno vespertino fue de 59.5 dB, en el nocturno fue 60.5 dB. Posterior a la intervención midió turno matutino 57.5 dB, vespertino 58.1 dB, y nocturno 53.7 dB. mostrando un cambio. ⁽¹⁸⁾

Moreira y otros, (2013) en su estudio denominado “Ruido en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal y en el interior de la incubadora”. Los datos se obtuvieron por cuatro dosímetros en enero de 2010. Fue un estudio cuantitativo, descriptivo realizado en una sala de UTIN y en el interior de las incubadoras del Hospital Universitarios de Sao Paulo. Los resultados mostraron que en UTIN los niveles de ruido variaron, entre 52.6 dB y 80 dB y en el interior de la incubadora fue de 45.4dB a 79.1dB, tanto en la Unidad como en la incubadora fueron mayores de lo recomendado. Se concluye que es importante la monitorización de la UTIN y del interior de la incubadora. ⁽¹⁹⁾

Teixeira A. Fialho A. Ávila F. De Souza K. Machado R. Correlá M. (2013), en su estudio denominado “Evaluación del ruido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales”. El objetivo fue identificar los niveles de ruido a que están expuestos los recién nacidos ingresados en una unidad específica de cuidados intensivos neonatales y discutirlos a la luz de las normas vigentes país. Los materiales y métodos usados fueron una investigación considera que es importante conocer la legislación que aborda este tema, específicamente el procedimiento estándar de Higiene Profesional Técnica (NHO 01) y la norma 15 (NR15). De acuerdo con la Norma 15 (NR 15) promulgado por el Ministerio de la Ordenanza N ° 3214/1978 del Trabajo, actualizado por el Decreto 203/2011, el ruido que se clasifica como el impacto del ruido o el ruido continuo también llamado intermitente, que se caracteriza los picos de energía acústica de menosde 1 (un) segundo a intervalos superiores a 1 (un) segundo. Los resultados muestran que presentación de los resultados que describen el campo de

estudio, los resultados de la investigación discutidos a la luz de las normas vigentes en el país. ⁽²⁰⁾

Gallegos, y otros (2013), en su estudio denominado “El índice de ruido en la Unidad Neonatal. Su impacto en recién nacidos”. El estudio fue realizado a partir del análisis de producciones de publicaciones nacionales e internacionales científicas sobre ruido en las unidades neonatales en bases de datos como Mediline, Lilacs, Latindex, Bireme, Scielo y Elsercier, se concluyó que es responsabilidad de la gestión hospitalaria y del equipo de salud adoptar las recomendaciones y estándares para la reducción del ruido en la Unidad Neonatal en beneficio de la salud neonatal y la calidad de la vida del niño. ⁽²¹⁾

Fajardo D. Gallego S. Argote L. (2015) en su estudio denominado “Niveles de ruido en la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal CIRENA del Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia”. Tuvo el objetivo de determinar los niveles y fuentes de ruido en Cirena del Hospital Universitario del Valle, con el fin de plantear cuidados de enfermería que contribuyan al bienestar del recién nacido. Fue un estudio descriptivo prospectivo donde se cuantificó la intensidad sonora en diferentes áreas de la unidad, con un sonómetro digital; se identificaron las horas del día y las actividades relacionadas con el incremento de los niveles de ruido en Cirena, según estándares internacionales. El análisis estadístico se efectuó con el programa SPSS versión 11.5. Se encontró que los niveles de ruido en Cirena están por encima de lo permitido; el valor máximo registrado fue 73.6 dB y el mínimo 46.5 dB; la principal fuente generadora de ruido fue el personal de la sala. Se requiere sensibilizar a todo el equipo de salud sobre la necesidad de aplicar estrategias para disminuir los niveles de ruido existentes y de esta manera favorecer la reducción del nivel de estrés de los niños hospitalizados. ⁽⁴⁾

3.2. Marco Conceptual

3.2.1. Principios de enfermería

La Carrera profesional de Enfermería pro prestar atención directa con la salud y cuerpo se rige por fundamentos particulares además por ética profesional deberá respetar cuatro principios fundamentales:

- **Respectar la individualización del paciente:** El saber mantener la empatía y tratar al paciente de manera individual ayudará a saber manejar las situaciones de riesgos existes en cada caso, evitando emitir juicios de valor.
- **Satisfacer las necesidades fisiológicas:** Se refiere a cubrir las necesidades básicas de los pacientes, tales como el respirar adecuadamente hidratarse conforme a sus necesidades, alimentarse de manera adecuada o recibir apoyo emocional.
- **Proteger a los pacientes de los agentes externos que puedan originar diferentes patologías:** Las medidas de intervención oportuna e intervención y general de prevención son diversas, entre las que destacan higiene general, aplicación de medicamentos, control del entorno y patologías. En el caso de la hospitalaria los cuidados y atenciones por parte del personal de enfermería para los pacientes, tales como alimentación, higiene, medicación, movilización.
- **Contribuir a la pronta recuperación del paciente enfermo:** Se refleja en el tratamiento oportuno, cuidado, observación y análisis del progreso reflejado en el historial clínico del paciente. ⁽⁴⁶⁾.

Florence Nightingale, es una de las figuras más importantes de la enfermería, en su libro Notas sobre enfermería, dedicó un capítulo entero al ruido. Sobre este tema se decía que podía causar irritabilidad en el paciente al no conocer

de dónde provenía dicho ruido. En relación a este decía que podía causar irritabilidad e intranquilidad en el paciente al no conocer de dónde provenía dicho ruido o ser desconocido para él.

Su investigación mostró que la interrupción del sueño de los pacientes por ruidos generados por las enfermeras al entrar en la habitación, conducía a que ese enfermo probablemente pasará una mala noche y por ello tenía mayor posibilidad de padecer delirium. Nightingale, daba mucha importancia a este aspecto, puesto que el descanso de los pacientes lo consideraban las enfermeras para su recuperación. Se interesó por los pequeños ruidos que generaban las enfermeras durante su trabajo, a la vez que detectó por los pequeños ruidos que generaban las enfermeras durante su trabajo, a la vez que detectó que durante la noche, eran las puertas y el movimiento de cortinas lo que generaban más ruido. Señaló a su vez que los ruidos continuos, resultaban menos molestos que los intermitentes o repentinos, y resaltaba el beneficio de la música continua en los pacientes. ⁽¹⁴⁾.

3.2.2. Definición de ruido y sonido

El sonido es un fenómeno vibratorio que, a partir de una perturbación inicial del medio elástico donde se produce, se propaga en ese medio, bajo la forma de una variación periódica de presión sobre la presión atmosférica, y que puede ser percibido por el oído. ⁽²²⁾

Ruido se define como un sonido molesto, no deseado por una persona y que, al producirse, ejerce influencia perturbadora sobre la misma. ⁽¹⁶⁾

En un entorno laboral, los sonidos proceden de distintas fuentes emisoras, por lo tanto los sonidos no van a ser puros y tampoco van a seguir una armonía. Este sonido se va denominado ruido.

Se puede considerar que el ruido es un sonido molesto e indeseado. Esta definición tiene un componente de apreciación subjetiva por parte del oyente respecto a un fenómeno físicamente cuantificable.

Simplificando, se podría decir que el sonido es una vibración que el oído humano puede percibir. Si esta percepción tiene connotación negativa, el sonido se convierte en ruido. Un mismo sonido puede ser considerado como agradable o desagradable por diferentes razones, el sonido se convierte en ruido.

El ruido es por tanto un caso particular de sonido, una emisión de energía originada por un fenómeno vibratorio que es detectado por el oído y provoca una sensación de molestia. El ruido está integrado por dos componentes de igual importancia, una integrante puramente física (el sonido, magnitud física perfectamente definida) y otra integrante de carácter subjetivo que es la sensación de molestia. ⁽²³⁾

El sonido es el cambio de medio atmosférico o de otro tipo presión detectada por el oído humano como sensación auditiva, que no es conveniente o perjudicial para la salud humana se define como ruido. La pérdida de audición temporal o permanente se lleva a cabo cuando el nivel de ruido supera los valores críticos (80 dB). El tipo de daño auditivo depende de la frecuencia, intensidad, duración y distribución del sonido y la sensibilidad del oído antes de la exposición. Algunos autores destacan un aumento en el riesgo de daño auditivo y los trastornos perinatales en recién nacidos de madres expuestas a un mayor nivel de ruido durante el embarazo. La exposición prolongada al ruido provoca una reacción de estrés y altera la homeostasis sistémica, la activación de las estructuras subcorticales, el sistema nervioso autónomo, el sistema hormonal y reacciones somáticas. ⁽¹⁸⁾

La percepción auditiva y el aprendizaje tienen lugar durante el tercer trimestre de gestación. Los fetos y los recién nacidos que no tienen experiencia auditiva normal pueden llegar a desarrollar apego socio-emocional atípico y trastornos del lenguaje. Para recién nacidos prematuros, hospitalizados en unidades de cuidados intensivos neonatales, sensibles al desarrollo, los efectos perjudiciales de la experiencia auditiva temprana alterada pueden ser remediada por la experiencia posterior, pero se desconoce mucho sobre las causas del déficit del lenguaje de la prematuridad.

Se define ruido como aquel sonido no deseado, por lo general desagradable, que puede ser perjudicial para la salud humana. El sentido de la audición está formado a la 20 semana de gestación. El feto recibe sonidos atenuados entre 20 y 50 decibelios. Los niveles de ruido en las unidades neonatales son excesivos en el ambiente y en la incubadora, lo que puede dar posibles pérdidas futuras de audición. Una disminución del ruido puede disminuir distintos parámetros biológicos como la presión arterial, ritmo cardíaco y respiratorio. ⁽²⁴⁾

3.2.2.1. Tipos de ruido

El ruido se clasifica en:

- **Continuo:** Si su nivel es prácticamente constante a lo largo del tiempo. (Ejemplo generador de un ventilador).
- **Intermitente:** Si el nivel sonoro varía de forma escalonada y bien definido. (Ejemplo, el ruido procedente de una sierra de cinta).
- **Variable:** Si su nivel sonoro varía de forma continua en el tiempo pero son ningún patrón definido.

- **De impacto o de impulso:** El nivel sonoro presenta picos de alta intensidad y muy corta duración. (Ejemplo, el ruido producido en el momento de corte con una prensa).

3.2.2.2. Características del ruido

Las características del ruido se refieren a las siguientes:

- **Intensidad:** Es la cantidad de energía por unidad de superficie y tiempo se mide en decibeles (dB).
- **Frecuencia:** Es el número de oscilaciones por unidad de tiempo. Se mide en hercios (Hz) o ciclos por segundo. Se percibe frecuencias entre 20 y 20.000 Hz. Las frecuencias superiores a 20 Hz constituyen los infrasonidos y las superiores los ultrasonidos. La frecuencia determina el tono característico que puede ser grave, agudo o medio. Según la frecuencia se establece el umbral de audición, que es el nivel a partir del cual se percibe la sensación auditiva y el umbral del dolor que indica a partir del cual se producen molestias y dolor.
- **Periodicidad:** Es la representación del sonido en el tiempo. Puede ser continuo cuando la intensidad y la frecuencia no varían con el tiempo (alarmas, etc.); intermitente cuando varia en forma aleatoria; transitoria cuando su intensidad empieza y en un mismo periodo de tiempo, con discontinuidad temporal (tren, avión etc.), y de impacto cuando se produce de forma brusca y es de corta duración (explosión).⁽²⁵⁾

El ruido es percibido de distintas formas; el físico lo percibe como un sonido de caracteres determinables y cuyas propiedades pueden ser medidas por el mismo equipamiento que mide otros sonidos. El psicólogo lo percibe como un

sonido indeseable comparado con una conversación o con música, que suelen ser sonidos deseables. ⁽¹⁶⁾

3.2.2.3. Medición del ruido

El nivel de sonido se mide en decibeles (dB). Un pequeño incremento en decibeles representa un gran incremento de energía sonora. Técnicamente, un incremento de tan sólo 3dB representa multiplicar por dos la energía sonora y un incremento de 10dB representa multiplicarla por 10. El oído, sin embargo, percibe un incremento de 10 dB como el doble de ruido o sonoridad. ⁽²³⁾

Para medir el ruido, se pueden emplear diferentes instrumentos:

- **El sonómetro:** Mide la forma directa el nivel de presión sonora de un ruido, ya sea instantáneo (sonómetro convencional) o promediado en el tiempo (sonómetro integrador). Presenta la lectura en decibelios (dB). El sonómetro convencional sirve para medir ruido estable, mide el nivel de presión acústica ponderado A^3 (LpA), mientras que el sonómetro integrador sirve para todo tipo de ruido en puestos fijos y mide el nivel de presión acústica equivalente ponderado A^4 . ⁽²⁶⁾
- **El dosímetro:** Es un monitor de exposición que utiliza un micrófono y una serie de circuitos medidores de presión sonora. La dosis acumulada en el tiempo se refleja en un monitor que permite conocer el % de dosis de ruido recibido, ya sea durante toda la jornada laboral o a lo largo de un determinado número de ciclos de trabajo. Sirve para todo tipo de ruidos en puestos fijos y móviles. ⁽²²⁾

3.2.2.4. Nivel de sonido

Los niveles de intensidad del sonido se especifican en escala logarítmica que es el bel en honor del inventor Alexander Graham Bell que para fines prácticos se utiliza comúnmente el decible (dB) que es (10 dB= 1 Bel). El nivel del sonido β , de cualquier sonido se define en términos de su intensidad I .⁽²⁷⁾ Es la intensidad de un nivel de referencia elegido y el logaritmo es a la base 10. *lo* se considera usualmente como la intensidad mínima audible para el oído humano. El oído humano es un extraordinario detector sensible del sonido, su función es transformar la energía vibratoria de las ondas en señales eléctricas que se transmiten al cerebro mediante terminaciones nerviosas. Así mismo las ondas sonoras que golpean el diafragma de un micrófono lo ponen a vibrar y esas vibraciones se transforman en una señal eléctrica con las mismas frecuencias que entonces se amplía y se envía a una bocina o grabadora de cinta. El oído no es igualmente sensible para todas las frecuencias para escuchar sonidos con la misma intensidad para sonidos de diferentes frecuencias requiere distintas intensidades.⁽²⁸⁾

3.2.2.5. Molestias debidas al ruido

El ruido además de su componente físico, incluye un componente subjetivo que es la molestia que provoca. En determinadas situaciones estas molestias son más que evidentes ya que pueden provocar daños físicos evaluables.⁽²³⁾

La subjetividad inherente a la molestia provocada por el ruido introduce una gran complejidad en su evaluación, aunque no por ello entra en conflicto con el análisis científico si se tienen en cuenta los factores que influyen en ella y se cuantifican usando determinados índices de medida. Entre los factores se tiene:

- **Energía sonora:** Cuanta más energía posea un sonido, más molestia provoca. Se emite con el nivel de presión sonora.
- **Tiempo de exposición:** A iguales niveles de ruido, la molestia aumenta con el tiempo que dura la exposición (A mayor duración, mayor molestia).
- **Características del sonido:** Las características de la componente física del ruido (el sonido) determinan la molestia que provoca (espectro de frecuencias, ritmo, etc.).
- **Sensibilidad individual:** Determina que diferentes personas sientan diferentes de molestia frente al mismo ruido, influida por factores físicos, culturales, sociales, etc.
- **Actividad del receptor:** A diferentes horas del día y según la actividad realizada el mismo ruido puede provocar diferentes grados de molestia. ⁽²³⁾

3.2.2.6. Importancia del ruido en neonatología

En la Unidad Neonatal, los bebés prematuros están expuestos a diversos factores inductores de estrés. No existe duda de que la mayoría de estos inductores de estrés son perjudiciales, como por ejemplo el dolor. El ruido, no obstante, resulta más complejo.

Durante una estancia en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, el bebé prematuro se ve expuesto a diversas fuentes de ruidos diferentes. El grado de influencia de la exposición al ruido en el bebé y en su desarrollo ha recibido la atención de la investigación neonatal en los últimos años. Actualmente, resulta indudable que un nivel de ruido excesivamente alto puede ocasionar efectos negativos en parámetros como la presión sanguínea, la respiración, el ritmo cardíaco y la saturación de oxígeno. El sueño del bebé se ve interrumpido, lo que a su vez dificulta el desarrollo. El estrés también aumenta el consumo de energía, lo que conlleva una menor disponibilidad de

calorías para el crecimiento del bebé. En consecuencia, la Academia Americana de Pediatría recomienda reducir los niveles de ruido a un máximo de 45 dBA. (15-16)

De esta manera, se reduciría el estrés sobre los sistemas cardiovascular, respiratorio, neurológico y endocrino, lo que estimularía el crecimiento y mejoraría el desarrollo del bebé. El ruido es importante, incluso a largo plazo: los riesgos de pérdida de audición, retrasos en el desarrollo, leucomalacia periventricular y hemorragia aumentan con un nivel de ruido alto continuado. ⁽²⁹⁾

Un grupo de investigadores francosuizos han investigado sobre los efectos del ruido diario en el desarrollo de la percepción táctil de bebés prematuros. Para el estudio los bebés fueron asignados aleatoriamente a un grupo sometido a ruido y a un grupo en silencio. El ruido para el primer grupo procedía de las alarmas de la bomba de alimentación. De acuerdo con el estudio, un nivel alto de ruido no solo afecta negativamente a la percepción táctil, sino que también perjudica la capacidad de aprendizaje sensorial en general. Por lo tanto, los autores recomendaron evitar en la medida de lo posible el ruido innecesario en las unidades de cuidados intensivos, por ejemplo, mediante el ajuste de las alarmas en las bombas de alimentación, que normalmente se limitan a indicar el nivel de llenado y no son vitales.

Además de los riesgos para el bebé, el ruido también afecta a los empleados de la unidad de cuidados intensivos, puesto que un alto nivel de ruido se asocia con un mayor índice de errores y accidentes y un nivel de rendimiento del personal generalmente más bajo. En consecuencia, un nivel de ruido bajo no solo resulta beneficioso para el desarrollo de un bebé, sino que también presenta ventajas indirectas porque aumenta la capacidad de concentración de los trabajadores.

A pesar de estos hallazgos, la gestión del ruido aún representa un problema acuciante en la mayoría de las unidades de cuidados intensivos neonatales, donde el nivel de ruido aún suele ser excesivamente alto. ⁽²⁹⁾

El recién nacido hospitalizado en las Unidades de Cuidado Intensivo de Neonatología (UCIN) está expuesto a múltiples agresiones físicas ambientales que pueden influir en su situación clínica y evolución posterior en forma de alteraciones fisiológicas, así como en su calidad de vida. ⁽¹⁶⁾

La Academia Americana de Pediatría y el Comité de Salud Ambiental recomiendan un nivel máximo de sonido de 45 decibeles en la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal. ⁽⁵⁻¹⁵⁻¹⁶⁾ Dada la cantidad de personal y de equipos, el ambiente en las unidades de Neonatología es muy complejo y puede crear estados de sobrecarga sensorial, sobre estimulación y mala adaptación en el desarrollo. Los niños prematuros y sobre todo los prematuros enfermos son los más afectados por estas condiciones, están sometidos a sobrecarga sensorial junto a una amplia variedad de sonidos diversos de altos decibeles.

Estos altos e inapropiados patrones de entrada sensorial pueden llevar a distorsión de las funciones del niño prematuro y alterar la organización de los estados de sueño del niño y su conducta. Se ha demostrado que el ruido influye en algunas constantes fisiológicas, causando alteraciones en la frecuencia cardíaca, respiración, oxigenación, alteraciones hormonales, en los estados del sueño, al igual, episodios de saturación y aumento de la presión intracraneal en niños muy inestables. ⁽¹⁶⁾

3.2.2.7. Ruidos a los que se exponen los prematuros en UCIN

Los pacientes neonatos, por sus características de prematurez, deben ser atendidos en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales y habitualmente en

incubadoras por períodos variables. Éstos son equipos cerrados, en que el ruido se transmite a través de sus paredes, lo cual intensifica el ambiente de sonido del neonato, teniendo dos tipos de sonido simultáneo: el directo, y el reverberante, entendiéndose como el fenómeno de persistencia del sonido en un punto determinado del interior de la incubadora debido a reflexiones sucesivas. ⁽¹⁶⁾

Las paredes de las incubadoras funcionan como un aislante de la voz humana, pero en cambio sirve como caja de resonancia para los ruidos metálicos y mecánicos que se producen en la unidad. Los niños en la incubadora están permanentemente expuestos a un nivel de ruido entre 50 y 90 dB, ruido originado por el propio motor de la incubadora.

El ruido de voces, alarma de monitores, radios, bombas de perfusión y apertura y cierre de las puertas de las incubadoras pueden generar aumento de ruidos cercanos a los 120 dB. Los motores de las incubadoras generan un promedio de 55 a 60 dB(A), el equipo y la actividad dentro de ella y su entorno pueden contribuir con 10 a 40 dB(A) más. ⁽³⁰⁾

Un estudio realizado por Mena en el año 2012 evaluó la presión sonora de diversos eventos cotidianos en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales y valoró el efecto de dicha presión sonora sobre los recién nacidos. Sus resultados fueron que el nivel sonoro equivalente (L_{eq}) osciló entre 63.5 a 54.4 dB; dentro de la incubadora encontró niveles de 58 a 60 dB en forma continua y observó que en algunos niños aumentó la frecuencia cardíaca y descendió la saturación de oxígeno, como respuesta al peak de presión sonora.

⁽³¹⁾

3.2.3. Fisiología de la audición

Las ondas sonoras son dirigidas por el pabellón auricular hacia el conducto auditivo externo y al impactar contra la membrana timpánica producen vibraciones que son transmitidas por la cadena de huesecillos haciendo presión sobre la ventana oval, provocando movimientos ondulantes de la perilinfa y, por lo tanto, de la membrana basilar y del órgano de Corti, que a su vez desplaza a los estereocilios permitiendo el ingreso de iones y despolarizando a las células ciliadas. ⁽¹⁶⁾

Esta despolarización promueve la liberación de mediadores químicos que generan potenciales de acción que se transmiten a través del nervio auditivo hacia el tronco encefálico, donde hacen sinapsis en diversos núcleos para finalmente dirigirse al área auditiva de la corteza del lóbulo temporal, donde toda la información es procesada.

La cóclea y los órganos sensitivos periféricos completan su desarrollo normal alrededor de las 24 semanas de gestación. Observaciones electrofotográficas de respuestas de sobresalto a la estimulación vibroacústica son detectadas a las 24 a 25 semanas de gestación y están presentes de manera consistente después de las 28 semanas, lo que indica maduración de las vías auditivas. ⁽¹⁶⁾ El recién nacido prematuro de 28 semanas se sobresaltará ante un ruido fuerte. A medida que el niño madura, se apreciará respuestas más sutiles: cesación de la actividad motora, cambio de la frecuencia respiratoria, apertura de la boca y de los ojos, entre otras. La relación de estas respuestas con el desarrollo de la audición ha sido tema de considerables controversias, pero es probable que al menos reflejen la presencia de alguna función auditiva. ⁽¹⁶⁾

En el aparato auditivo el daño auditivo inducido por ruido a largo plazo equivale a una acumulación gradual de micro traumatismos. En un RN prematuro que

presenta varias complicaciones, está expuesto a ruidos de intensidad nociva durante un lapso determinado de tiempo, y considerando que sus condiciones no son las más saludables, el seguimiento del comportamiento auditivo, se transforma en una necesidad.

3.2.3.1. Impacto sobre la fisiología de la audición

Los efectos posteriores a la exposición de ruido continuo son adversos a la salud ya que pueden perturbar el sueño. Durante el día, el electroencefalograma de la actividad espontánea inducida por el ruido refleja vigilia tensa y fatiga intensificada. Por lo que el descanso es requisito para el funcionamiento fisiológico y, en consecuencia, el cognitivo. También se activan los sistemas autónomos y hormonales, llevando a cambios temporales como el aumento de la tensión arterial y la vasoconstricción. ⁽¹⁶⁾

La coordinación de movimientos finos, contracciones prolongadas y minúsculas de músculos de la expresión, la risa, la gesticulación en general, las actividades intelectuales de concentración, la atención, el aprendizaje o la destreza de habilidades cognitivas pueden alterarse en exposiciones a ruido. ⁽¹⁶⁾

En un Recién Nacido prematuro que presenta varias complicaciones, está expuesto a ruidos de intensidad nociva durante un lapso determinado de tiempo, y considerando que sus condiciones no son las más saludables, el seguimiento del comportamiento auditivo, se transforma en una necesidad.

Según información de Donis, en una sala de Terapia Intensiva Neonatal, donde permanecen los recién nacidos, prematuros, con bajo peso al nacer, que reciben distintos medicamentos, inclusive ototóxicos, con asistencia respiratoria, entre otras terapias, se encuentra fuentes sonoras como las incubadoras, monitores, alarmas, llanto de otros bebés y los ruidos provocados por las

actividades del personal que los asisten. Las mediciones de Nivel Sonoro Equivalente (Leq) registradas dentro de la incubadora oscilan entre 55,4 dBA y el máximo Leq registrado, de 86,1 dBA. Estos datos investigados contemplan diferentes marcas de incubadoras en tres instituciones de la ciudad de Córdoba.
(16)

Sobre el órgano del equilibrio, un ruido intenso de 110 y 130 dB, puede provocar vértigos y pérdida de equilibrio. Esta reacción fisiopatológica está dada por el impacto del sonido sobre los canales semicirculares y sobre el núcleo vestibular y sus conexiones.

Según Nieto (2012) las contaminaciones sonoras del ambiente se originan por diversos factores, como el dispositivo de aire acondicionado, que eleva el nivel basal de 60-70 dB a 79.2 dB, el nivel de sonoridad durante las entregas de turno médico (56.0 dB a 75.7 dB) y de enfermería (55.3 dB y 72.2 dB), así como en la visita médica, por encima de 50 dB (valor recomendado).^{63,114} Los niveles de ruido se asocian con la terapéutica empleada, con el equipamiento y con las actividades continuas. Todo ello provoca estrés en el neonato a causa del ruido excesivo que se genera como resultado de las alarmas de los monitores, el movimiento de equipos médicos, radios, conversaciones cerca de las incubadoras y, sobre todo, con sus portezuelas abiertas, los altavoces y los teléfonos.⁽¹⁸⁾

El ruido excesivo puede dañar estructuras auditivas y causar reacciones fisiológicas y conductuales adversas además de dolor. El ruido generalmente daña al oído interno, y también al oído medio y, aunque pareciera clara la causa, el efecto de la herencia mendeliana dominante, recesiva e incluso mitocondrial oscurece la relación agente-daño. Por otra parte, se ha demostrado en animales de experimentación que la exposición a niveles elevados de ruido produce daño coclear. Los ruidos patogénicos son capaces

de provocar tempranamente daños en la zona basal de la cóclea, y también deterioro de áreas de frecuencias medianas y bajas con mayores síntomas.

El cerebro del neonato se encuentra inmaduro para registrar y procesar la información sensorial, que lo hace extremadamente sensitivo e incapaz de seleccionar la información recibida debido a falta de controles inhibitorios; asimismo, los prematuros son más susceptibles a los efectos del ambiente y, a menor edad gestacional, se compromete más su desarrollo cerebral y sensorial. En el neonato, los ruidos producen hipoxemia, bradicardia, aumento de la presión intracraneana, hipertensión arterial, apnea, estrés, conducta desorganizada e inefectiva y no adaptativa, así como inestabilidad metabólica porque aumentan los requerimientos calóricos a partir de glucosa, perturbaciones del sueño, irritabilidad, cansancio, vómitos y pérdida de apetito.⁽¹⁸⁾

3.2.4. Signos de estrés y de autorregulación en los prematuros

Aunque se considera uno de los males “modernos”, el estrés se padece desde que los seres vivientes habitan la tierra. Es un proceso biológico y psicológico que se origina ante exigencias y requerimientos internos o externos al organismo, frente a los cuales no tiene información para una respuesta acorde e impulsa un mecanismo de ajuste ante la emergencia. Es una activación psico-fisiológica que permite recoger más y mejor información, procesarla e interpretarla rápida y eficientemente y responder en forma adecuada a la demanda. Este concepto fue acuñado por Hans Selye como Síndrome General de Adaptación, “la medida del desgaste vital” o eustrés, que es de origen adaptativo, pone en funcionamiento los mecanismos de alarma necesarios para la supervivencia, y relaciona todos los órganos de la economía en un síndrome en tres etapas: alarma–resistencia–agotamiento.⁽¹⁸⁾

Frente a estímulos nocivos de diversa índole e intensidad suficiente, se desencadenan mecanismos en los planos psíquico, neurológico y endocrino. Se origina una reacción de alarma con una primera fase de shock (taquicardia, hipotonía muscular, hipocloridia e hiperglucemia seguida de hipoglucemia). Sigue la fase de contrashock (aumento de secreción de hormonas suprarrenales, aumentándose las defensas orgánicas). Si los estímulos nocivos no son eliminados aparece la fase de resistencia, con características semejantes pero estabilizadas. Si persiste la causa, hay una etapa de agotamiento que puede conducir a la muerte por un cuadro similar al de alarma. Se han estudiado las hormonas intervinientes características de este síndrome (catecolaminas, corticosteroides, hormona de crecimiento y glucagón), estimulantes de una cascada de cambios metabólicos que culminan en la movilización de sustratos y degradación de reservas de grasas, proteínas y carbohidratos. Pueden provocar alteraciones del medio metabólico que incrementan la morbimortalidad.

A lo largo de los años la definición clásica de estrés fue enriquecida con la incorporación de aspectos subjetivos y componentes cognitivo-emocionales.⁵ Se lo define entonces como una relación amenazadora o anticipatoria de recursos entre la persona y el ambiente y que pone en peligro su bienestar.

Los neonatos intentan hacer frente al estrés de la UCIN ya que están expuestos a la sobre estimulación por luces brillantes, alarmas, ruidos fuertes de monitores y voces humanas, manipulación constante y separación de sus padres. Para auto protegerse de las demandas del medio ambiente externo exhiben conductas defensivas que corresponden a signos de estrés y autorregulación. Los RNPT o RNT críticamente enfermos son susceptibles a los efectos nocivos de una respuesta intensa al estrés por sus características: no están preparados para la vida extrauterina y su respuesta a los estímulos frecuentemente es inmadura, desorganizada e inefectiva, más que adaptativa.

- En los RN es más difícil conservar la estabilidad metabólica por:
- Mayor superficie corporal relativa.
- Más requerimiento de generación calórica
- Mayor necesidad de glucosa.
- Relación cerebro/peso corporal aumentada.
- Necesidad de conservar el crecimiento somático.
- Adaptación a un medio extrauterino hostil.
- Maduración rápida de sistemas metabólicos enzimáticos y homeostáticos. ⁽¹⁸⁾

Los signos de estrés en el recién nacido pre termino RNPT.

Los recién nacidos pre termino que permanecen en la UCI son sobrecargados por la continua estimulación que les entrega el medio ambiente y las manipulaciones relacionadas con sus cuidados, frecuenten muestran conductas manifiestas de estrés. Estos signos de sobrecarga de estímulo pueden corresponder a señales físicas o cambios fisiológicos e indican que el neonato no requiere estimulación adicional. Estas señales frente a la sobrecarga de estímulos incluyen:

- Alteraciones fisiológicas:
 - Fluctuaciones en la saturación de oxígeno: muy sensible, se correlaciona significativamente con la tensión arterial de O₂.
 - Variabilidad de frecuencia cardiaca FC.
 - Cambios en la coloración de la piel.
 - Cambios de expresión y alteración de los estados de conducta.
 - Comportamientos de retracción:
- Muecas; retracción de labios.
- Dedos separados en abanico.

- Arqueamiento de tronco.
- Abducción de uno o ambos brazos (en alas de avión).
- Extensión de uno o ambos brazos.
- Suspiros, toses, bostezos.
- Regurgitación, náuseas, vómitos. ⁽¹⁸⁾

Entre los trastornos en el desarrollo se pueden observar varios componentes:

- Tono postural alterado.
- Alteraciones del tono muscular.
- Desorganización de la actividad motora.
- Llanto. ⁽¹⁸⁾

3.2.5. Desarrollo de la audición humana

El órgano de la audición realiza su función específica al hacer perceptible el estímulo físico en tres etapas diferentes:

- Transmisión o conducción de la energía física del estímulo sonoro captada en el pabellón auditivo hasta el órgano de Corti.
- Transformación en el órgano de Corti de la energía mecánica en energía eléctrica que después se transfiere al nervio auditivo. Es el fenómeno bioeléctrico de la transducción.
- Vehiculización de esta energía eléctrica, a través de vías nerviosas, desde el órgano de Corti hasta la corteza cerebral. La apreciación de los sonidos, con todas sus cualidades, es función de las áreas auditivas del lóbulo temporal de la corteza. ⁽³²⁾

El pabellón auricular a la manera de una pantalla receptora, capta las ondas sonoras, enviándolas a través del conducto auditivo externo hacia la membrana timpánica. La oreja del humano es prácticamente inmóvil y se orienta hacia el sonido mediante movimientos de la cabeza.

En el nacimiento, la capacidad auditiva es funcional a pesar de ser una competencia limitada, durante los primeros años el niño/a es relativamente más sensible a los tonos agudos que a los graves. El niño/a consigue la competencia sobre el low pitch (frecuencia fundamental en la señal de un tono complejo periódico) alrededor de los 7 meses.

Algunos estudios muestran que los niños/as alcanzan un nivel de rendimiento similar al adulto hasta los cinco años aproximadamente, siendo la edad en la que se adquiere un buen rendimiento. Por tanto, la audición del espacio en neonatos presenta conductas que demuestran algún tipo de habilidad, es a partir de los 4 ó 5 meses que el niño/a comienza a desarrollar una localización espacial más similar al adulto. Los niños/as de 5 años obtienen valores de MAA (mínimo ángulo audible), similares a los de los adultos, aunque el efecto de precedencia, a pesar de mostrar también valores semejantes a los adultos con estímulos simples, todavía tiene una menor precisión con tonos complejos. ⁽⁵⁾

3.2.5.1. Fisiología de la audición

El oído se divide en tres regiones principales el oído externo, medio e interno. En el oído externo es el que recoge las ondas sonoras y las canaliza hacia el interior. El oído interno, que aloja los receptores de la audición y el equilibrio. El pabellón auricular dirige las ondas sonoras hacia el interior del conducto auditivo. ⁽⁵⁾

- **El oído externo:** Está formado por el pabellón auricular (PA) y el conducto auditivo externo. El PA y el conducto auditivo externo, es una estructura constituida por cartílagos cubiertos de piel. Los cartílagos reciben diferentes nombres siendo el pericondrio del trago en su cara posterior uno de los elementos usados para injerto en las operaciones de timpanoplastía. La piel que los cubre no tiene celular subcutáneo denso que las inflamaciones de ésta pueden comprometer la vascularización del cartílago y favorecer las pericondritis e incluso la necrosis. El lóbulo del pabellón es la única zona que no posee cartílago. La irrigación está dada por ramas de la arteria temporal superficial y auricular posterior. Los vasos linfáticos drenan a los ganglios auriculares anterior, posterior e inferior. Los nervios motores que inervan los diminutos músculos que rodean esta zona están dados por el nervio facial. ⁽³³⁾
- **El oído medio:** Se encuentra entre el oído externo y el oído interno. Es un espacio de aire revestido por mucosa respiratoria y en cuyo interior se encuentra la cadena osicular. Esta es formada por el martillo, el yunque y el estribo. El martillo está íntimamente adherido a la MT de modo que es imposible un movimiento de ésta sin un movimiento del martillo. La articulación del martillo con el yunque y la de este con el estribo son rígidas, de modo que todo el movimiento de estimulación de la MT se transmite al estribo. Este se encuentra en un espacio conocido como ventana oval la que está cerrada por la platina del estribo. En el espacio de aire entre la ventana oval y la platina se encuentra un ligamento anular que cierra este compartimento de aire (oído medio del oído interno).

La MT es una membrana semitransparente que separa el oído externo del oído medio. Está formada por la pars tensa (constituida por piel,

fibras elásticas radiales y circulares y por mucosa) y por la pars flácida (sólo piel y mucosa). La pars tensa es la más amplia y prácticamente se encuentra en los dos tercios de la MT. La pars flácida se encuentra en la región superior de la MT.

El nervio Chorda tympani (cuerda del tímpano), rama del nervio facial, pasa entre el martillo y el yunque y es el responsable de llevar la inervación del gusto a los 2/3 anteriores de la lengua ipsilateral. La cadena osicular esta fija por varios ligamentos. Además, al martillo llega el tendón del músculo tensor del tímpano y al estribo el tendón del músculo del estribo. El primero es inervado por el V par y el segundo por el VII par.

- **El oído interno:** Está formado en un espacio que deja el hueso temporal en la región denominada hueso petroso. Al espacio se le denomina laberinto óseo y a la estructura membranosa que existe en su interior se le denomina laberinto membranoso. Entre el laberinto óseo y el membranoso existe un líquido denominado perilinfa, un ultrafiltrado sanguíneo de composición similar al LCR. En el interior del laberinto membranoso existe otro líquido denominado endolinfa, producido por una estructura llamada estría vascular. El sistema perilinfático desemboca en el espacio subaracnoideo a través del acueducto coclear, mientras que la endolinfa viaja a lo largo del ducto endolinfático y se reabsorbe en un saco ciego llamado saco endolinfático, ubicado en el espacio epidural. En el oído interno existen dos órganos, el auditivo o coclear (ubicado en la cóclea o caracol) y el órgano del equilibrio o vestibular. La región coclear es anterior y la vestibular es posterior. ⁽³³⁾

El oído humano tiene la capacidad de percibir las frecuencias ubicadas entre 20 y 20.000 ciclos por segundo Hz. En ambos extremos estas capacidades son

muy deficientes. Solo entre las frecuencias de 128 y 8000 Hz esta capacidad es mejor. ⁽³³⁾

Cuando las ondas sonoras chocan contra la membrana timpánica, las variaciones de presión hacen que vibre hacia adelante y hacia atrás. La distancia a la que se mueva, que es muy pequeña, dependerá de la intensidad y la frecuencia de las ondas sonoras. La membrana timpánica vibra lentamente en respuesta a los sonidos de baja frecuencia (tono bajo) y rápidamente en respuesta a los sonidos de alta frecuencia (tono alto).

Las ondas sonoras son dirigidas por el pabellón auricular hacia el conducto auditivo externo y al impactar contra la membrana timpánica producen vibraciones que son transmitidas por la cadena de huesecillos haciendo presión sobre la ventana oval, provocando movimientos ondulantes de la perilinfa y, por lo tanto, de la membrana basilar y del órgano de Corti, que a su vez desplaza a los estereocilios permitiendo el ingreso de iones y despolarizando a las células ciliadas.

Esta despolarización promueve la liberación de mediadores químicos que generan potenciales de acción que se transmiten a través del nervio auditivo hacia el tronco encefálico, donde hacen sinapsis en diversos núcleos para finalmente dirigirse al área auditiva de la corteza del lóbulo temporal, donde toda la información es procesada. La cóclea y los órganos sensitivos periféricos completan su desarrollo normal alrededor de las 24 semanas de gestación.

Las ondas sonoras son dirigidas por el pabellón auricular hacia el conducto auditivo externo y al impactar contra la membrana timpánica producen vibraciones que son transmitidas por la cadena de huesecillos haciendo presión sobre la ventana oval, provocando movimientos ondulantes de la perilinfa y, por lo tanto, de la membrana basilar y del órgano de Corti, que a su vez desplaza a

los estereocilios permitiendo el ingreso de iones y despolarizando a las células ciliadas.

Esta despolarización promueve la liberación de mediadores químicos que generan potenciales de acción que se transmiten a través del nervio auditivo hacia el tronco encefálico, donde hacen sinapsis en diversos núcleos para finalmente dirigirse al área auditiva de la corteza del lóbulo temporal, donde toda la información es procesada. La cóclea y los órganos sensitivos periféricos completan su desarrollo normal alrededor de las 24 semanas de gestación. ⁽⁵⁾

El recién nacido prematuro de 28 semanas se sobresaltará ante un ruido fuerte. A medida que el niño madura, se aprecia respuestas más sutiles: cesación de la actividad motora, cambio de la frecuencia respiratoria, apertura de la boca y de los ojos, entre otras. La relación de estas respuestas con el desarrollo de la audición ha sido tema de considerables controversias, pero es probable que al menos reflejen la presencia de alguna función auditiva.

La particularidad del cerebro reside en que, a pesar de que en gran parte está programado genéticamente, pueden producirse cambios funcionales o estructurales por influencias endógenas y exógenas; es lo que se denomina "plasticidad".

3.2.6. Recién nacido

El nacimiento de niños fisiológicamente maduros y capaces de hacer una transición exitosa al ambiente extrauterino debe ser una prioridad constante para la práctica obstétrica, por lo que es fundamental el prevenir complicaciones iatrogénicas asociadas a la inmadurez neonatal. En general, se recomienda que el nacimiento debe ocurrir a las 39 semanas como la edad gestacional óptima, a

menos que antes se manifieste un parto espontáneo o aparezcan complicaciones maternas o fetales que orienten a interrumpir el embarazo. ⁽³⁴⁾

De acuerdo con la edad de gestación, el recién nacido se clasifica en:

- **Recién nacido pretérmino:** Producto de la concepción de 28 semanas a menos de 37 semanas de gestación.
- **Recién nacido inmaduro:** Producto de la concepción de 21 semanas a 27 semanas de gestación o de 500 gramos a menos de 1,000 gramos.
- **Recién nacido prematuro:** Producto de la concepción de 28 semanas a 37 semanas de gestación, que equivale a un producto de 1,000 gramos a menos de 2,500 gramos.
- **Recién nacido a término:** Producto de la concepción de 37 semanas a 41 semanas de gestación, equivalente a un producto de 2,500 gramos o más.
- **Recién nacido posttérmino:** Producto de la concepción de 42 semanas o más de gestación.
- **Recién nacido con bajo peso:** Producto de la concepción con peso corporal al nacimiento menor de 2,500 gramos, independientemente de su edad de gestación. ⁽³⁵⁾

Y de acuerdo con el peso corporal al nacer y la edad de gestación los recién nacidos se clasifican como:

- **De bajo peso (hipotrófico):** Cuando éste es inferior al percentil 10 de la distribución de los pesos correspondientes para la edad de gestación.
- **De peso adecuado (eutrófico):** Cuando el peso corporal se sitúa entre el percentil 10 y 90 de la distribución de los pesos para la edad de gestación.

- **De peso alto (hipertrófico):** Cuando el peso corporal sea mayor al percentil 90 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad de gestación. ⁽³⁵⁾

3.2.6.1. Recién nacido pre término

El recién nacido prematuro es un bebé que nace antes de las 37 semanas de gestación. En Estados Unidos uno de cada 10 bebés nacidos nace antes de término. Los grados elevados de prematuridad están asociados a riesgos mayores de complicaciones.

Las características físicas de un recién nacido prematuro son:

- Tamaño reducido.
- Cabeza grande en relación con el resto del cuerpo.
- Poco grasa bajo la piel.
- Piel rosada, fina, brillante.
- Venas visibles debajo de la piel.
- Pocas arrugas en las plantas de los pies.
- Escaso vello.
- Orejas suaves, con poco cartílago.
- Poco desarrollo del tejido mamario.
- Niños: escroto pequeño con pocos pliegues; en los recién nacidos muy prematuros es frecuente que los testículos no hayan descendido al escroto.
- Niñas: los labios mayores todavía no cubren los labios menores.
- Respiración rápida con breves pausas, periodos de apnea o ambos.
- Coordinación débil y deficiente de los reflejos de succión y deglución.

- Actividad física y tono muscular reducidos (un recién nacido prematuro no levanta los brazos y las piernas está en reposo, cosa que sí hace el recién nacido a término).
- Duerme la mayor parte del tiempo. ⁽⁴³⁾

Las causas de un parto prematuro son desconocidas, se conocen muchos factores de riesgo para el nacimiento prematuro. Los prematuros por lo general pesan menos de 2.5 Kg e incluso, en algún caso, llegan a pesar únicamente 0.5kg. Los síntomas suelen depender de la inmadurez de los diversos órganos.

Los recién nacidos extremadamente prematuros tienden a requerir una estancia más prolongada en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del hospital hasta que sus órganos puedan regular su temperatura corporal y su nivel de azúcar en sangre, alimentarse bien y ganar peso.

3.2.7. Unidad de Cuidados Intensivos

La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) se define como una organización de profesionales sanitarios que ofrece asistencia multidisciplinar en un espacio específico del hospital, que cumple unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, de forma que garantiza las condiciones de seguridad, calidad y eficiencia adecuadas para atender pacientes que, siendo susceptibles de recuperación, requieren soporte respiratorio o que precisan soporte respiratorio básico junto con soporte de, al menos, dos órganos o sistemas; así como todos los pacientes complejos que requieran soporte por fallo multiorgánico. La UCI puede atender a pacientes que requieren un menor nivel de cuidado. ⁽¹⁴⁾

3.2.7.1. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

La Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales tiene equipamiento especializado para tratar y cuidar recién nacidos que son prematuros o que están muy enfermos.

Dentro de estas condiciones especiales que debe tener una UCIN de calidad ambiental, cabe destacar algunas como el nivel de luz, temperatura, humedad, ausencia de niveles de ruido, etc. Respecto a los niveles de ruido en las UCIN, está demostrada una clara relación entre éstos y el desarrollo fisiológico, neurológico y motriz del neonato, generando efectos adversos como trastornos del sueño, mal desarrollo de las respuestas a estímulos, deterioro del sistema nervioso, retrasos de crecimiento en los recién nacidos prematuros e incluso una disminución en la capacidad auditiva. Cuando los neonatos son expuestos al ruido intenso sus repuestas fisiológicas y de conductas cambian significativamente, haciendo que su desarrollo general sea menor, con una mayor duración del tiempo de hospitalización y una disminución de su peso. ⁽³⁶⁾

El ambiente de una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales está diseñado para sostener las necesidades fisiológicas del recién nacido prematuro y contrasta ampliamente con el ambiente intrauterino. Estas características tan distintas pueden interferir en el desarrollo, en sus estados conductuales y en la capacidad de desarrollar respuestas adaptativas. Muchos de los problemas críticos en los sistemas respiratorios y cardiocirculatorio que presentan los sistemas los neonatos mientras se encuentran el UCIN son el resultado de intentos que realizan para poder adaptarse a este ambiente y a la agresión que significa la mayoría de los procedimientos a los que se deben ser sometidos para su supervivencia. ⁽³⁷⁾

La Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, en el marco de trabajo se caracteriza porque:

- Ofrece asistencia multidisciplinaria adecuada a las características del recién nacido.
- Facilita a sus padres información comprensible y adecuada, y apoyo a lo largo del proceso de atención.
- Promueve participación de la familia en los cuidados y su continuidad.
- Aplica el criterio de no separación del recién nacido y su madre, garantizando y promoviendo el acceso permanente de los padres.
- Garantiza el cumplimiento de determinados requisitos organizativos y estructurales.
- Participa, en colaboración con otros especialistas, en el seguimiento de los embarazos de alto riesgo, el abordaje de los problemas derivados del diagnóstico fetal, en la atención perinatal y en el seguimiento de los recién nacidos con riesgo de discapacidad, especialmente los nacidos muy prematuramente.
- Enmarca su actividad en principios éticos y técnicos orientados a la calidad, seguridad, equidad y eficiencia. Los procesos asistenciales atendidos por la UN dependen de la complejidad del centro y pueden incluir los siguientes:
 - La atención prenatal y perinatal en colaboración con otros especialistas, especialmente obstetras.
 - La asistencia al recién nacido en el parto.
 - La atención al recién nacido que permanece con su madre en la maternidad.
- La asistencia a los recién nacidos hospitalizados en salas de cuidados intensivos, cuidados intermedios, cuidados especiales y salas de observación o corta estancia.
- La atención domiciliaria en la hospitalización a domicilio.

- La atención en consulta de seguimiento de recién nacidos de riesgo.
- La atención en consultas de apoyo a la lactancia en situaciones difíciles. ⁽³⁸⁾

Los neonatos internados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales se exponen a ruido y sonidos de alta intensidad por largos periodos de tiempo, alcanzando muchas veces los 120 decibels, lo que sobrepasa considerablemente los estándares referidos. ⁽¹⁵⁾

Las recomendaciones para un ambiente terapéutico con nivel seguro de ruido en la Unidad Neonatal:⁽³⁹⁾

- Control ambiental de la unidad neonatal:
 - Bajar el volumen de las alarmas y tener de preferencia sistemas de alarmas luminosas, disminuir sonido de teléfonos, impresoras y retirar radios.
 - Control en incubadoras:
 - Monitorear el nivel de ruido dentro de las incubadoras.
 - Cerrar la incubadora con suavidad y abrir y cerrar las portezuelas de manera cuidadosa.
 - Brindar mantenimiento a las incubadoras, los equipos y la tecnología médica, al menos cada seis meses y remover equipamiento ruidoso del ambiente de la incubadora.
 - Vaciar agua residual de los nebulizadores, ventiladores.
 - Usar doble grosos en las ventanas a fin de evitar que el ruido externo penetre al área o cubrir la incubadora con manta o con un dispositivo adecuado.
- Equipo de salud:
 - Sensibilización del equipo respecto al tema para realizar acciones de prevención de exceso de ruido.

- Educación del equipo de salud para que tome conciencia y para estimularlo a que limite su conversación cerca de los niños.
 - Inclusión del profesional de fonoaudiología para promover la salud auditiva en coordinación estrecha con el equipo.
 - Reducción cuidados del flujo de oxígeno en altas concentraciones.
- Propiciar la conducta organizada y adaptada del neonato:
 - Favorecer el sueño del paciente entre las horas de alimentación, implementar horarios de quietud y agrupar cuidados del equipo de salud. Hablarle con voz suave al neonato; no despertarlo y no interrumpir el sueño profundo, facilitar la transición gradual del sueño a la vigilia hablándole suavemente antes de iniciar alguna intervención.
 - Incluir a la familia en el cuidado con las recomendaciones respectivas.
 - Valorar el estrés en el neonato a partir de indicadores fisiológicos, metabólicos, conductuales, tolerancia a la alimentación, trastornos en el desarrollo y desorganización de la actividad motora. Utilizar equipo que reduzca los niveles de ruido percibidos por el neonato, con aditamentos como protectores auriculares que recomiendan los especialistas en fonoaudiología.
 - Gestión hospitalaria:
 - Implementar el Programa de Cuidado Individualizado Centrado en el Desarrollo, que implica control de estímulos ambientales tales como el ruido y la luz, participación de la madre/padre en el cuidado del hijo en la Unidad de Neonatología, además de otros componentes como la organización del cuidado.
 - Tomar en consideración las recomendaciones y estándares para el diseño y organización de la unidad de neonatología con base en fundamentos y normas de seguridad.

- Implementar el diagnóstico temprano a través del tamizaje neonatal universal antes de los tres meses de edad para detectar la hipoacusia. ⁽³⁹⁾

3.2.7.2. Equipamiento y procedimientos de la UCIN

Las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales cuentan con aparatos y dispositivos de monitorización complejos diseñados para satisfacer las necesidades específicas de los neonatos. Las unidades están equipadas con tecnología, los equipos de monitorización que se utilizan son los siguientes:

- Monitor cardíaco o cardiorrespiratorio: El monitor muestra las frecuencias y los patrones respiratorios y cardíacos de un neonato. Los cables del monitor se conectan a parches adhesivos que se colocan en la piel del bebé en la zona del tórax y del abdomen.
- Monitor de presión sanguínea: La presión sanguínea se mide colocando un manguito pequeño alrededor de la parte superior del brazo o la pierna del neonato.
- Temperatura: Se coloca una sonda de temperatura en la piel del neonato con un parche adhesivo, esta sonda de temperatura se conecta mediante un cable al dispositivo de control de temperatura de la incubadora.
- Oxímetro de pulso: Este aparato mide a través de la piel la cantidad de oxígeno que hay en la sangre del neonato, se adhiere una pequeña luz en el dedo de la mano o del pie del neonato cuando se trata de neonatos muy pequeños en el pie o en la mano.
- Monitor transcutáneo de oxígeno y dióxido de carbono: Este aparato mide la cantidad de oxígeno y dióxido de carbono en la piel del neonato. Se adhiere a la piel del bebé una almohadilla circular pequeña y mide el nivel de oxígeno de dióxido de carbono o ambos. Debido a que el

monitor transcutáneo calienta la piel, la almohadilla se debe cambiar de lugar periódicamente a distintas áreas de la piel del neonato.

- Tubo endotraqueal: Este tubo se coloca en la boca o la nariz del bebé y llega hasta la tráquea. El tubo endotraqueal se pega con una cinta especial que lo mantiene en el lugar y se conecta a un respirador artificial mediante un tubo flexible.
- Respirador artificial o mecánico: Este aparato ayuda a los neonatos a respirar, los respiradores de alta frecuencia liberan cientos de diminutos soplos de aire que permiten que las vías respiratorias del neonato permanezcan abiertas. Otra de las funciones de los respiradores consiste en proporcionarle oxígeno adicional al neonato.
- Presión positiva continua en las vías respiratorias: Este aparato libera flujo continuo de aire u oxígeno dentro de las vías respiratorias a través de pequeños conductos que se colocan en las fosas nasales del neonato, con el fin de mantener abiertos los pasajes aéreos en los pulmones. ⁽³⁹⁾

Los procedimientos que se aplican en la UCIN son los siguientes:

- Ingreso y atención del paciente crítico en la UCIN.
- Soporte respiratorio invasivo y no invasivo.
- Reanimación avanzada.
- Alimentación enteral.
- Administración de medicamentos.
- Confort del paciente.
- Inserción de catéter venoso.
- Coordinación para exámenes auxiliares.
- Tamizaje metabólico neonatal. ⁽³⁹⁾

La Unidad de Neonatología del HODE Materno Infantil, no está exenta de esto, la unidad cuenta con varios equipos de alta generación que realizan un ruido mínimo, pero que puede elevarse al momento de avisar, según la alarma programada, sin embargo, el personal de enfermería en el afán de brindar un buen servicio es que atiende de forma inmediata las alarmas.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales se caracteriza por atender a neonatos críticos que requieren procedimientos de atención compleja, el profesional de enfermería debe estar capacitado con criterio profesional bien formado por la experiencia, porque la recuperación del neonato depende, entre otras variables, del cuidado y seguimiento que se realiza diariamente.

El paciente neonato crítico es un ser humano vulnerable, que se expone a la separación de su madre y su ambiente uterino, experimentan estrés, dolor, ansiedad y en especial están sometidos a dos fuentes importantes de contaminación ambiental la luz y el ruido.⁽¹⁰⁾ En esta unidad existe mucha estimulación para los neonatos por múltiples factores ambientales, entre los que se encuentran los altavoces, timbres de teléfonos, alarmas de equipos como ventiladores, incluso la conversación del mismo personal de enfermería. Estos elementos pueden ocasionar que los niveles de ruido aumenten considerablemente afectando en la presión sanguínea, la respiración, el ritmo cardíaco y la saturación de oxígeno del neonato durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

El Comité de Salud Ambiental recomienda 45 decibeles (dB) durante el día en la unidad y en la noche recomienda 35 dB, esta situación no siempre se presenta en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, del Materno Infantil, al ser el ruido un aspecto que no siempre es tomado en cuenta, en ocasiones se puede presentar eventos involuntarios que generan ruido por encima de los decibeles recomendados. La presencia de ruido intenso en estas unidades puede repercutir negativamente en el crecimiento y el desarrollo del recién nacido prematuro, a lo cual responde fisiológicamente de diferentes maneras.

Los estímulos de ruido fuerte pueden producir en neonatos hipoxemia, bradicardia, aumento de la presión intracraneana, hipertensión arterial, apnea,

estrés, conducta desorganizada e inefectiva y no adaptativa, inestabilidad metabólica, ya que aumentan los requerimientos calóricos a partir de glucosa, se producen perturbaciones del sueño, irritabilidad, cansancio, vómito.⁽³⁴⁾

El control del ruido puede constituirse en una difícil tarea para el personal de enfermería. El problema de generación de ruido por encima de las recomendaciones a corto plazo puede parecer que no tiene consecuencias para el neonato. Sin embargo, a largo plazo la exposición al ruido puede tener consecuencias negativas para la salud de los neonatos. Por ello, la importancia de realizar el presente estudio, debido a que los niveles altos de ruido pueden dañar al neonato y por ello el personal de enfermería debe cuidar y evitar la generación de ruido en la sala y más aun dentro de la incubadora con el fin de mejorar la calidad de vida del neonato y del prematuro.

La literatura muestra que los efectos negativos en los neonatos pueden darse a corto, mediano y largo plazo. A corto plazo se puede evidenciar que al efectuarse un ruido involuntario más alto de lo permitido los neonatos se asustan, lo que produce llanto y molestia. Según el estudio de Mena (2012), se encontró que el aumento de la frecuencia cardíaca y descendió la saturación de oxígeno, como respuesta al peak de presión sonora.

En los efectos a mediano corto, según Dräger (2019), se puede presentar estrés sobre los sistemas cardiovasculares, respiratorios, neurológicos y endocrino, lo que estimularía el crecimiento y mejoraría el desarrollo del neonato. Finalmente, en los efectos a largo plazo por exposición a ruido por encima de los parámetros se puede tener el riesgo de pérdida de audición, retrasos en el desarrollo, leucomalacia periventricular y hemorragia; por estas razones es que se debe cuidar el ruido excesivo.

En el Hospital Materno Infantil en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales no está lejos de esta realidad, ya que por las características de atención o del Servicio cuenta con todo los equipos y se realiza los procedimientos y no está lejos de presentarse los problemas mencionados o son característicos de una terapia por lo que se plantea la siguiente pregunta.

4.1. Pregunta de investigación

¿Cuál es la intensidad de ruido generado en el Cuidado del Recién Nacido dentro y fuera de la incubadora en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019?

V. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

- Determinar la intensidad del ruido generado en el cuidado del recién nacido dentro y fuera de la incubadora en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019.

5.2. Objetivos Específicos

- Analizar la intensidad del ruido que se genera por los equipos utilizados.
- Identificar la intensidad del ruido generado en los cuidados directos en el cuidado del recién nacido.
- Describir la intensidad del ruido generado en el ambiente de la unidad.

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. Tipo de estudio

1. Descriptivo, destinado a la descripción de las variables de un grupo de sujetos por un periodo de tiempo específico ⁽⁴²⁾ por ello en la presente investigación se describe las variables de investigación relacionadas a la generación de ruido durante el cuidado del neonato en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

2. Transversal, la recolección de información se lo realizó en un momento único.

3. Observacional, debido a que la forma de recolectar la información fue a partir de la observación no participante, es decir, se observó los eventos en los que se generan ruido en los cuidados dentro y fuera de la incubadora, en el ambiente y producidos por el equipamiento que se utiliza en la Unidad.

4. Prospectivo, la recolección de la información se hizo según sucedían los eventos.

5. Cuantitativo, este enfoque asume una realidad objetiva, utiliza métodos objetivos. ⁽⁴¹⁾ En este sentido, los resultados obtenidos se plasmaron a través de estadística descriptiva y se utiliza un instrumento validado y objetivo.

6.2. Área de estudio

El Hospital Materno Infantil es un hospital de referencia de tercer nivel a nivel nacional, depende de la Caja Nacional de Salud. Otorga servicios de alta complejidad además de procesos de enseñanza e investigación acorde a los

avances de la medicina, con el objetivo principal de brindar a sus pacientes y usuarios una atención oportuna con calidad y calidez.

El Hospital Materno Infantil es parte de la Caja Nacional de Salud. La Caja Nacional de Salud, institución descentralizada de derecho público sin fines de lucro, encargada de la gestión, aplicación y ejecución del Régimen de Seguridad Social a corto plazo como ser: Enfermedad, maternidad, Riesgo Profesional y Asignaciones familiares que comprenden los subsidios, natalidad, lactancia, sepelio, se tiene el seguro de trabajador dependiente, rentista, viudas, seguro voluntario, niños huérfanos, niños especiales, Instituto de Ceguera. D.S. 20989. La institución tiene la responsabilidad de atender la salud de sus asegurados y de beneficiarios; esta actividad se realiza con el adecuado conocimiento de sus beneficiarios sobre sus beneficios, sobre su derechos y obligaciones para acceder a los derechos de la Seguridad Social.

Fue fundado e inaugurado el 21 de diciembre del 2001, se encuentra ubicado en la calle República Dominicana, entre Díaz Romero y la Avenida Villalobos en Miraflores, construido en un terrero de 4.600 m², área de construcción de 36.250 m², estructura de edificio hormigón armado de 3 sótanos y 13 pisos. Cada piso de hospitalización cuenta con aéreas de internación, estaciones de enfermería, sala de curaciones, ambientes para limpieza y manejo de ropa, puertas para escaleras de escape. Sala de internaciones confortables, quirófanos modernos, salas de recreación, salas múltiples, baños. Ambientes para oficinas, consultorios externos, laboratorios, farmacia, radiología, estadística, etc.

Es un hospital de tercer nivel, una institución descentralizada de derecho público. Cuenta con las especialidades de Pediatría, Ginecología, Obstetricia, Hematología, Oncología, Neurocirugía, Cuidados de los recién nacido, Terapia

Intensiva Neonatal, Departamento de Gestión de calidad enseñanza e investigación.

Maneja un sistema abierto que brinda atención a niños/as que nacen dentro del mismo y otros que son transferidos desde otros centros hospitalarios. Implementó tecnología para la solución de pacientes con enfermedades comunes y complejas.

Es un Hospital docente asistencial para pre y post grado de los estudiantes del área de salud de la UMSA y contribuye a la formación de recursos humanos calificados, se constituye también un centro de investigación.

Se inauguró con una capacidad de 800 camas, con más de 680 funcionarios entre médicos, enfermeras profesionales y auxiliares, administrativos, bioquímicos, biotecnólogas, hematólogos, chóferes, radiólogos, imagenólogos, perinatólogos, ecografistas, entre otros. ⁽⁴⁴⁾.

6.2.1. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del HMI

La Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales inició actividades junto con la inauguración del hospital. Se encuentra en el piso 2, en el ala Este, donde se atiende en la sala de pre-partos, partos y reanimación. Reanimación cuenta con tres salas de atención al recién nacido. En el ala Oeste se encuentran cuidados intermedios, cuidados mínimos y unidad de cuidados intensivos neonatales. ⁽⁴⁰⁾

Cuenta con una sala de 9 unidades para atención a los recién nacidos con patologías variadas y dedicadas al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades que requieren un cuidado especial debido a que son prematuros, tienen bajo peso o sufren malformaciones.

La Unidad de Neonatología cuenta con cuatro servicios los cuales son: Reanimación, Cuidados mínimos, Cuidados intermedio, prematuros en etapa de crecimiento, con SDR etapa moderada. Semi críticos seguimiento de antibióticos. Cuidados Intensivos Neonatales; crítico con diferentes patologías .ingresan pacientes de complejidad multi-invasivos necesita ventilación aminas mullti-invadidos prematuro extremos cardiológicos. Atiende a neonatos inestables de atención médica con tecnología de alta complejidad, monitorización, vigilancia, manejo soporte vital avanzado.

Entre las funciones de la unidad está crear las condiciones necesarias según capacidad instalada, para brindar atención de calidad a los neonatos de los ambientes. Planear, controlar, evaluar y redistribuir los recursos humanos del departamento y de las áreas que le correspondan, en beneficio de mejorar su funcionamiento para la atención integral del paciente neonato. ⁽⁴⁵⁾

6.3. Población de estudio

6.3.1. Universo

Para la presente investigación se toma como universo los eventos producidos que generan ruido en la Unidad de Cuidados Intensivos. Por lo tanto, el universo fue infinito, porque el número de eventos generadores de ruidos es inesperado.

6.3.2. Muestra

La muestra fue 384 observaciones según la aplicación de la fórmula, las observaciones se hizo a eventos donde se generó ruido en la Unidad de Cuidados Intensivos.

6.3.3. Técnica de Muestreo

La muestra fue probabilística, es decir se utilizó una fórmula para universo infinito, como se describe a continuación:

De esta forma se tuvo la siguiente fórmula para población infinita:

$$n = z_{\alpha}^2 \frac{p \times q}{i^2}$$

$$n = 384.16 \therefore$$

n = 384 eventos generados por los equipos, el profesional de enfermería y el ambiente

Dónde:

z=	Nivel de confianza	1.96
p=	Probabilidad de éxito	0.5
q=	Probabilidad de fracaso	0.5
i=	Margen de error	0.05
n=	Muestra	384

6.3.4. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Eventos de ruido generado dentro la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

- Eventos de ruido generado dentro y fuera de la incubadora.
- Todos los eventos que generaron ruido durante su estadía en Cuidados Intensivos Neonatales.
- Actividades o situaciones como (Alarma de monitores, alarma de Incubadora, alarma de bomba de infusión, teléfono, movimiento de mobiliario, lavado de material, limpieza del servicio, visita médica, conversaciones, llanto de otros bebés, apoyo de elementos en la incubadora, desinfección de incubadora), captados por el sonómetro.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Eventos de ruido generados fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
- Eventos de ruido generados intencionalmente por alguna persona de la Unidad de Cuidados Intensivos.

6.4. Listado de variables

Las variables que se tomaron en cuenta fueron las siguientes:

- Intensidad del ruido generado del equipamiento:
 - Alarma de monitores
 - Alarma de incubadoras
 - Alarma de bomba de infusión.
 - Alarma del humidificador.
 - Alarma del humidificador del ventilador.
- Intensidad de ruido generado en el cuidado directo (proceso - enfermero):
 - Apertura de ventanillas de la incubadora.

- Cierre de ventanillas de la incubadora.
- Apoyo de elementos en la incubadora.
- Desinfección de incubadoras.
- Apoyo de dedos sobre la incubadora.
- Ruido en el ambiente
 - Teléfono.
 - Movimiento de mobiliario.
 - Música.
 - Limpieza de la Unidad.
 - Conversaciones.
 - Chorro de grifo.
 - Caminata.
 - Hervidor de agua.
 - Lavado de material.
 - Llanto de otro neonato.

6.5. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERATIVA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADOR
Ruido generado del equipamiento	Ruidos generados por los equipos. La intensidad se la mide respecto a los parámetros indicados por el Comité de Salud Ambiental (45 dB).	Cualitativa nominal	Alarma de monitor > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Alarma de incubadoras > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Alarma de bomba de infusión > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Alarma de humificador > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa	Alarma del	Frecuencia y

		nominal	humificador del ventilador > 45 dB	porcentaje
Ruido generado en el cuidado directo	El ruido que se produce en el cuidado directo (procedimiento enfermero). La intensidad se la mide respecto a los parámetros indicados por el Comité de Salud Ambiental (45 dB).	Cualitativa nominal	Apertura de ventanillas de la incubadora > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Cierre de ventanillas de la incubadora > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Apoyo de elementos en la incubadora > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Desinfección de incubadoras > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Apoyo de dedos sobre la incubadora. > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
Ruido generado en el ambiente de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales	El ruido que se produce en el ambiente.	Cualitativa nominal	Teléfono > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Movimiento de mobiliario > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Música > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Limpieza de la unidad > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Conversaciones > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Chorro del grifo > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Caminata > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
		Cualitativa nominal	Hervidor de agua > 45 dB	Frecuencia y porcentaje
Cualitativa nominal	Lavado de material	Frecuencia y porcentaje		

			> 45 dB	
		Cualitativa nominal	Llanto de otro neonato > 45 dB	Frecuencia y porcentaje

6.6. Técnicas y procedimientos

Para la organización del marco teórico, se recurrió a la búsqueda de fuentes secundarias como libros, tesis, artículos entre otros para recolectar información, lo que permitió el desarrollo del marco teórico.

6.6.1. Técnica de recolección de datos

En la presente investigación se utilizó como técnica de recolección de datos la Observación, es una técnica que permitió conocer la intensidad del ruido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. La observación fue no participativa, puesto que la investigadora no interfirió en la toma de los datos, se observó los eventos de forma espontánea.

6.6.2. Instrumento de recolección de datos

El instrumento que se utilizó para la recolección de información fue la Ficha de registro. La misma tuvo una lista de 20 indicadores, mismos que fueron observados de forma directa sin participación activa del investigador. (Ver Anexo 3). Los indicadores que se observaron fueron los siguientes:

- **Intensidad del ruido generado del equipamiento:**
 - Alarma de monitores
 - Alarma de incubadoras
 - Alarma de bomba de infusión.
 - Alarma del humidificador.

- Alarma del humidificador del ventilador.
- **Intensidad de ruido generado en el cuidado directo (procedimiento enfermero):**
 - Apertura de ventanillas de la incubadora.
 - Cierre de ventanillas de la incubadora.
 - Apoyo de elementos en la incubadora.
 - Desinfección de incubadoras.
 - Apoyo de dedos sobre la incubadora.
- **Ruido en el ambiente**
 - Teléfono.
 - Movimiento de mobiliario.
 - Música.
 - Limpieza de la Unidad.
 - Conversaciones.
 - Chorro de grifo.
 - Caminata.
 - Hervidor de agua.
 - Lavado de material.
 - Llanto de otro neonato.

Asimismo, para la recolección de la información se usó un sonómetro, modelo Sound Test-Master 082.070A, el mismo se colocó fuera y dentro de la incubadora durante los procedimientos que se realizan para el cuidado del recién nacido crítico, el aparato permitió el registro de los decibeles en cada situación o actividad realizada. También se usó el sonómetro para medir la intensidad del ruido en el ambiente y los ruidos generados por los equipos usados en la unidad. La recolección de la información se realizó en los tres turnos de trabajo, mañana, tarde y noche.

La medición se realizó sistemáticamente, colocando el sonómetro cerca y dentro de la incubadora, en diferentes momentos en los que las profesionales de enfermería realizaban los cuidados a los neonatos, asimismo se midió el ruido en el ambiente esperando que sucedieran actividades cotidianas en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. (Ver Anexo 5).

6.6.3. Técnica de análisis de datos

Finalmente, para procesar los datos obtenidos se recurrió al uso del programa estadístico SPSS versión 25, con el mismo se sistematizó la información. Posteriormente, se usó Excel de Microsoft para graficar la información.

VII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para el estudio se solicitó la autorización correspondiente al Director del HODE Materno Infantil, previa presentación de la propuesta de intervención, al mismo tiempo se solicitó el permiso al Jefe de Enseñanza e Investigación y al Jefe de Enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. (Ver Anexo 2).

Por otro lado, previamente a la aplicación del instrumento pasó por un proceso de validación, externa e interna, es decir, personas conocedoras sobre la temática corrigieron el instrumento, de esta forma se mejoró; este procedimiento perteneció a la validación externa. Para la validación interna se aplicó el instrumento por el lapso de 2 días para analizar las dificultades que presenta en la recolección de datos, es decir, de esta forma se validó internamente. (Ver Anexo 4).

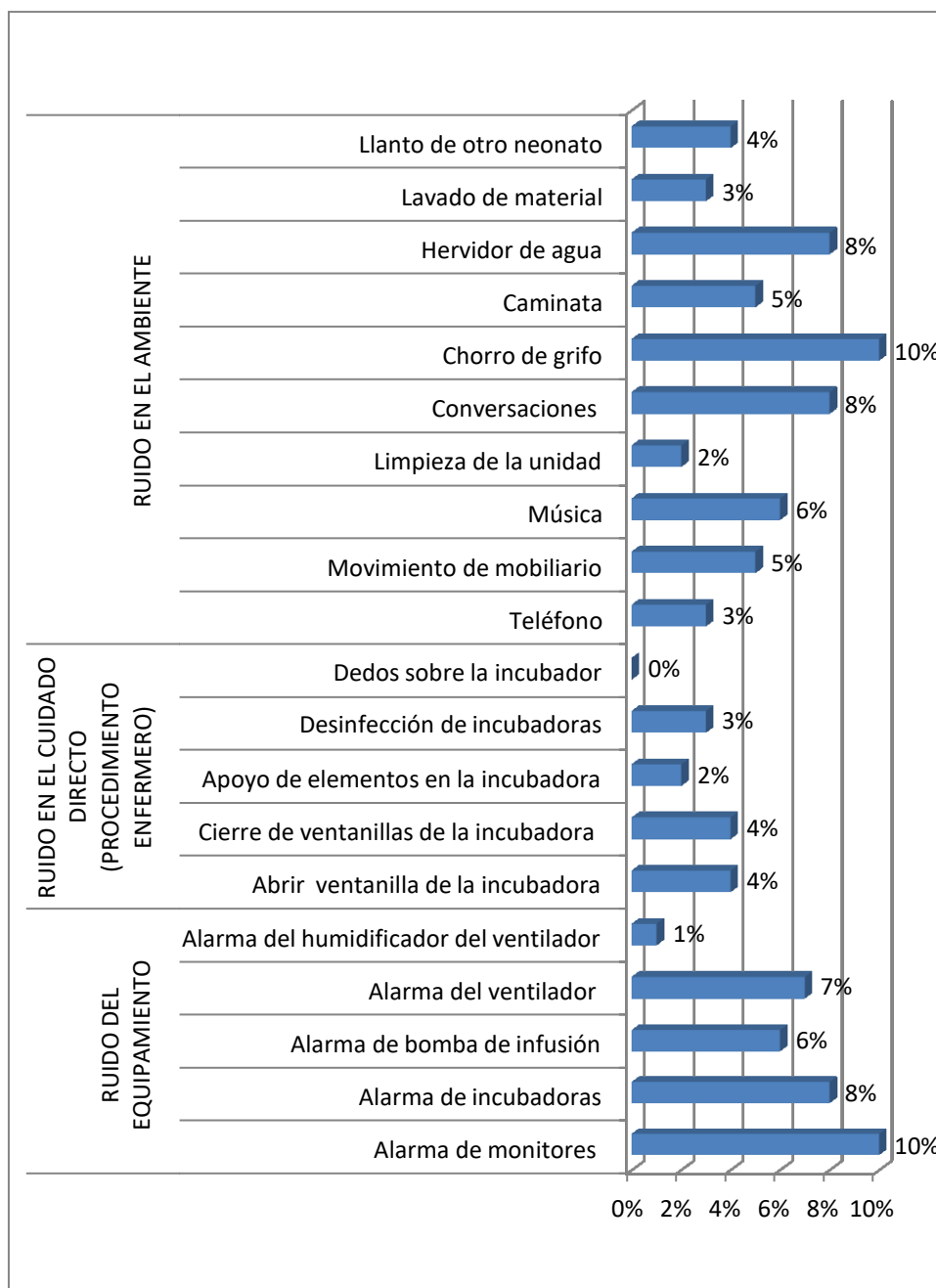
VIII. RESULTADOS

Tabla N° 1
Frecuencia de eventos generado por el equipamiento, cuidados de enfermería y el ambiente, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019

Variable		Frecuencia	Porcentaje
RUIDO DEL EQUIPAMIENTO	Alarma de monitores	39	10%
	Alarma de incubadoras	31	8%
	Alarma de bomba de infusión	24	6%
	Alarma del ventilador	25	7%
	Alarma del humidificador del ventilador	4	1%
RUIDO EN EL CUIDADO DIRECTO (PROCEDIMIENTO ENFERMERO)	Abrir ventanilla de la incubadora	16	4%
	Cierre de ventanillas de la incubadora	17	4%
	Apoyo de elementos en la incubadora	9	2%
	Desinfección de incubadoras	13	3%
	Dedos sobre la incubador	1	0%
RUIDO EN EL AMBIENTE	Teléfono	12	3%
	Movimiento de mobiliario	18	5%
	Música	22	6%
	Limpieza de la unidad	8	2%
	Conversaciones	32	8%
	Chorro de grifo	38	10%
	Caminata	19	5%
	Hervidor de agua	29	8%
	Lavado de material	13	3%
	Llanto de otro neonato	14	4%
Total		384	100%

Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

Gráfico N° 1
Frecuencia de eventos generado por el equipamiento, cuidados de enfermería y el ambiente, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019



Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

INTERPRETACIÓN:

Los datos muestran que el ruido se presenta en las siguientes situaciones o acciones que se propiciaron en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se puede apreciar que la mayor elevación de ruido en 39 casos (10%) se generó por la Alarma del monitor. Otro ruido que se presentó con frecuencia fue la alarma de la bomba de infusión en 24 ocasiones (6%) y la alarma de la incubadora en 31 ocasiones (8%). El chorro del agua se generó en 38 ocasiones (10%), la alarma de la incubadora y las conversaciones se presentaron en 32 ocasiones (8%).

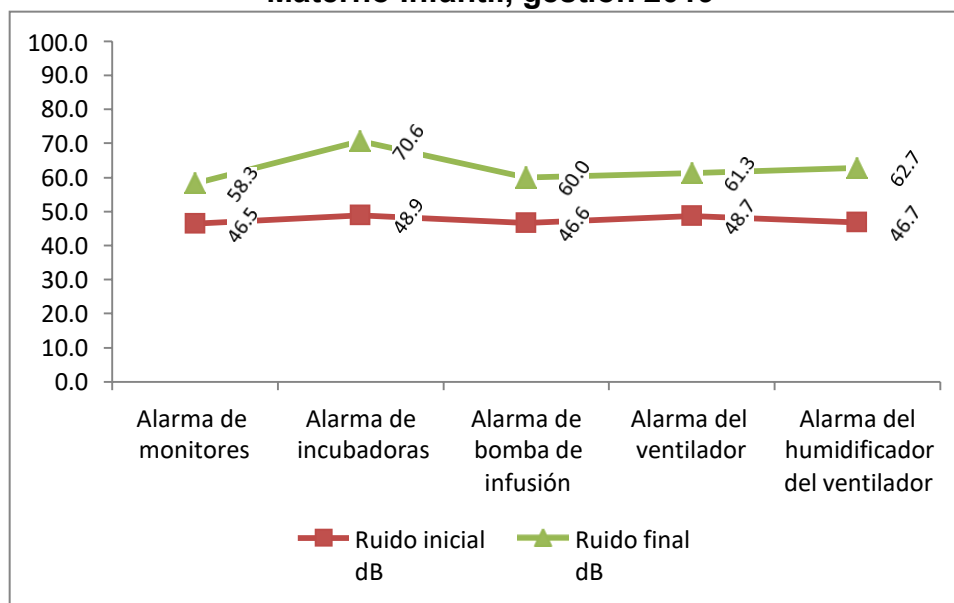
Entre los ruidos que menos se presentaron estuvieron el apoyo de elementos y dedos sobre la incubadora, con un 1 de frecuencia (0%). También el apoyo de los elementos en la incubadora que tuvieron una frecuencia de 9 (2%).

Tabla N° 2
Intensidad del ruido generado por el equipamiento en la Unidad de
Cuidados Intensivos Neonatales, Hospital
Materno Infantil, gestión 2019

Variables		Ruido inicial dB	Ruido final dB
RUIDO DEL EQUIPAMIENTO	Alarma de monitores	46.5	58.3
	Alarma de incubadoras	48.9	70.6
	Alarma de bomba de infusión	46.6	60.0
	Alarma del ventilador	48.7	61.3
	Alarma del humidificador del ventilador	46.7	62.7

Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

Gráfico N° 2
Intensidad del ruido generado por el equipamiento en la Unidad de
Cuidados Intensivos Neonatales, en el Hospital
Materno Infantil, gestión 2019



Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

INTERPRETACIÓN:

Los datos recolectados muestran que el ruido generado por los equipos en todos los casos están por encima de las recomendaciones realizadas por el Comité de Salud Ambiental de 45 decibeles. En la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales el ruido en su mayoría está por encima de los 45 dB. El equipo que generó mayor ruido fue la alarma de la incubadora de 48.9, subió a 70.6, siendo el cambio muy alto. La alarma del ventilador que generó de 48.7 subió a 61.3, siendo también un cambio importante. Por otro lado, la alarma de bomba de infusión generó un ruido de 46.6 subiendo a 60.0 dB.

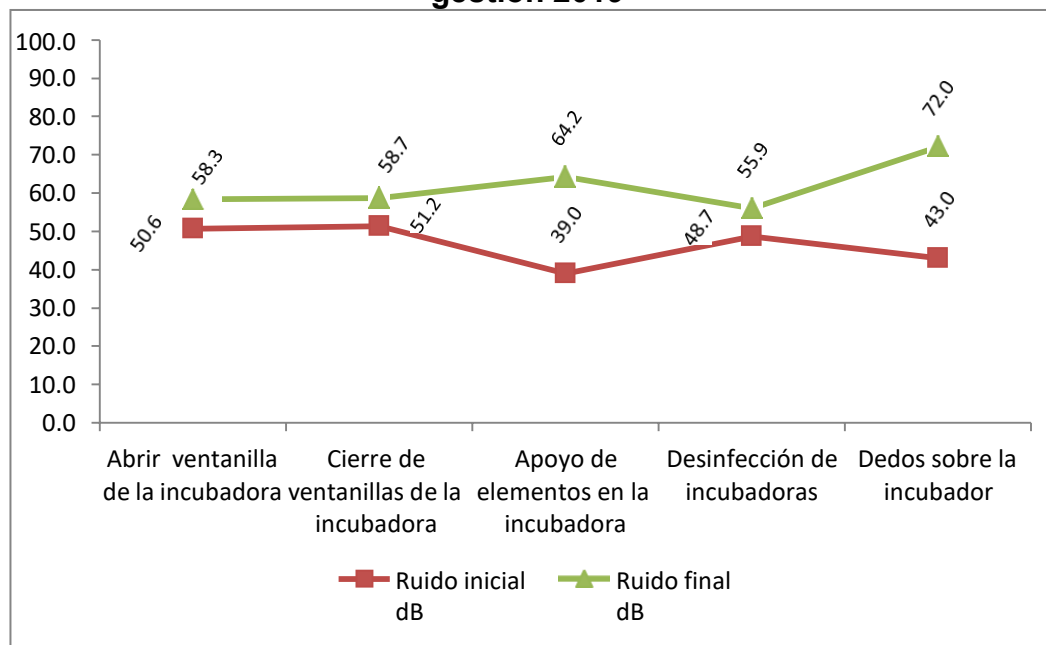
Finalmente, se afirma que la alarma de la incubadora es la que genera mayor ruido en la Unidad de Cuidados Intensivos subiendo hasta en 21.7 puntos.

Tabla N° 3
Intensidad del ruido generado en el cuidado directo (proceso enfermero)
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil,
gestión 2019

Variables		Ruido inicial dB	Ruido final Db
RUIDO GENERADO EN EL CUIDADO DIRECTO (PROCEDIMIENTO ENFERMERO)	Abrir ventanilla de la incubadora	50.6	58.3
	Cierre de ventanillas de la incubadora	51.2	58.7
	Apoyo de elementos en la incubadora	39.0	64.2
	Desinfección de incubadoras	48.7	55.9
	Apoyo de dedos sobre la incubadora	43.0	72.0

Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

Gráfico N° 3
Intensidad del ruido generado en el cuidado directo (proceso enfermero)
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil,
gestión 2019



Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

INTERPRETACIÓN:

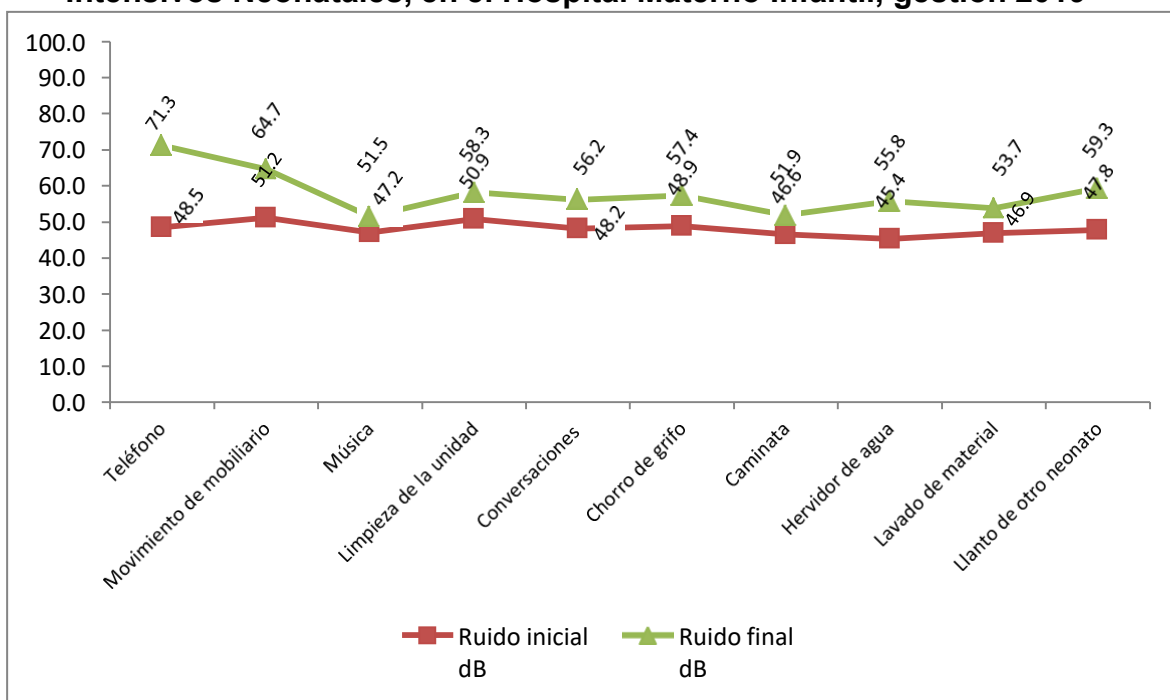
Los datos muestran que el ruido que se genera durante los cuidados directos (proceso enfermero), en su mayoría se produjo cuando se apoyó algún elemento en la incubadora, porque se registró 39.0 dB y cuando se apoyó el elemento subió a 64.2 dB, siendo 25.2 puntos de elevación. En el caso de la apertura de la ventanilla de la incubadora se pudo conocer que el 50.6 intensidad fue el ruido del ambiente y cuando se abrió la ventanilla subió a 58.3 dB. Asimismo, en el cierre de la ventanilla el cambió fue similar de 51.2 dB, subió a 58.7 Por otro lado, la desinfección de incubadoras generó un ruido de 48.7 y subió a 55.9 dB, siendo 7.2 puntos de diferencia. Finalmente, en el apoyo de dedos sobre la incubadora se pudo conocer que de 39.0 dB, subió a 64.2, siendo un ruido muy molesto para el recién nacido.

Tabla N° 4
Intensidad del ruido generado en el ambiente en la Unidad de Cuidados
Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019

Variables		Ruido inicial dB	Ruido final dB
RUIDO EN EL AMBIENTE	Teléfono	48.5	71.3
	Movimiento de mobiliario	51.2	64.7
	Música	47.2	51.5
	Limpieza de la unidad	50.9	58.3
	Conversaciones	48.2	56.2
	Chorro del grifo	48.9	57.4
	Caminata	46.6	51.9
	Hervidor de agua	45.4	55.8
	Lavado de material	46.9	53.7
	Llanto de otro neonato	47.8	59.3

Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

Gráfico N° 4
Intensidad del ruido generado en el ambiente en la Unidad de Cuidados
Intensivos Neonatales, en el Hospital Materno Infantil, gestión 2019



Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

INTERPRETACIÓN:

Los datos mostraron que los ruidos son cambiantes en el ambiente, se pudo conocer que en el ambiente se producen muchos ruidos que pueden perturbar a los recién nacidos que están en las incubadoras. Como se muestra el movimiento del mobiliario fue la acción que más elevación de ruido generó, inició en 51.2 dB y se incrementó a 64.7 dB. En el caso del teléfono al inicio el ruido fue de 48.5 dB y el ruido subió a 71.3 dB.

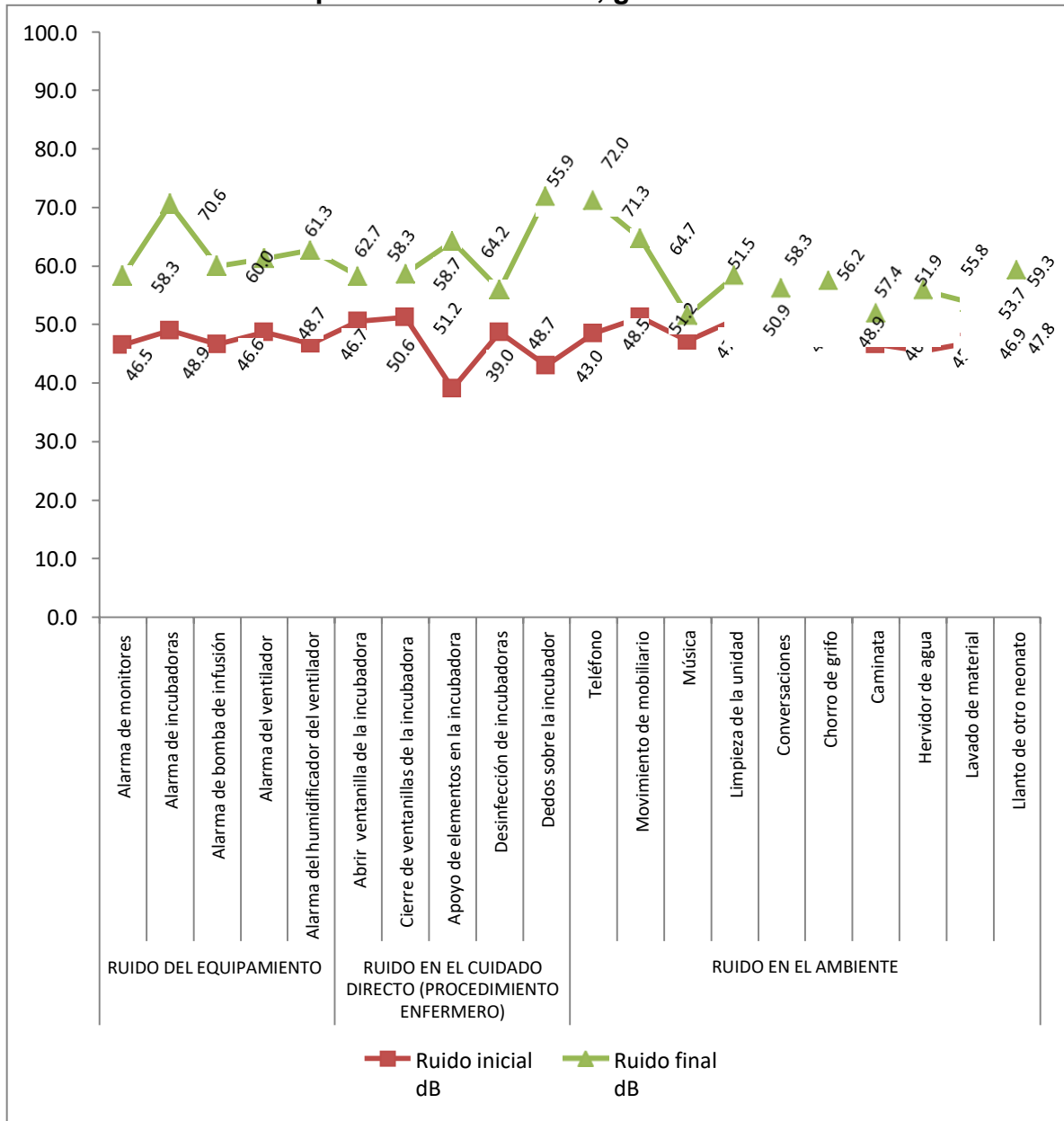
En el caso de la limpieza de la unidad hubo un ruido inicial de 50.9 dB y el ruido subió a 58.3, siendo más de 15 puntos. El chorro del grifo también mostró un cambio de 48.9 dB y subió a 57.4 dB. Finalmente, se puede afirmar que el ruido está muy por encima de lo recomendado por el Comité de Salud Ambiental.

Tabla N° 5
Intensidad del ruido generado por el equipamiento, cuidados directo (proceso enfermero) y el ambiente en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019

	Variables	Ruido inicial dB	Ruido final dB
RUIDO DEL EQUIPAMIENTO	Alarma de monitores	46.5	58.3
	Alarma de incubadoras	48.9	70.6
	Alarma de bomba de infusión	46.6	60.0
	Alarma del ventilador	48.7	61.3
	Alarma del humidificador del ventilador	46.7	62.7
RUIDO EN EL CUIDADO DIRECTO (PROCEDIMIENTO ENFERMERO)	Abrir ventanilla de la incubadora	50.6	58.3
	Cierre de ventanillas de la incubadora	51.2	58.7
	Apoyo de elementos en la incubadora	39.0	64.2
	Desinfección de incubadoras	48.7	55.9
	Apoyo de dedos sobre la incubadora	43.0	72.0
RUIDO EN EL AMBIENTE	Teléfono	48.5	71.3
	Movimiento de mobiliario	51.2	64.7
	Música	47.2	51.5
	Limpieza de la unidad	50.9	58.3
	Conversaciones	48.2	56.2
	Chorro de grifo	48.9	57.4
	Caminata	46.6	51.9
	Hervidor de agua	45.4	55.8
	Lavado de material	46.9	53.7
	Llanto de otro neonato	47.8	59.3

Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

Gráfico N° 5
Intensidad del ruido generado por el equipamiento,
cuidados directo de la profesional de enfermería y el ambiente
en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el
Hospital Materno Infantil, gestión 2019



Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

INTERPRETACIÓN:

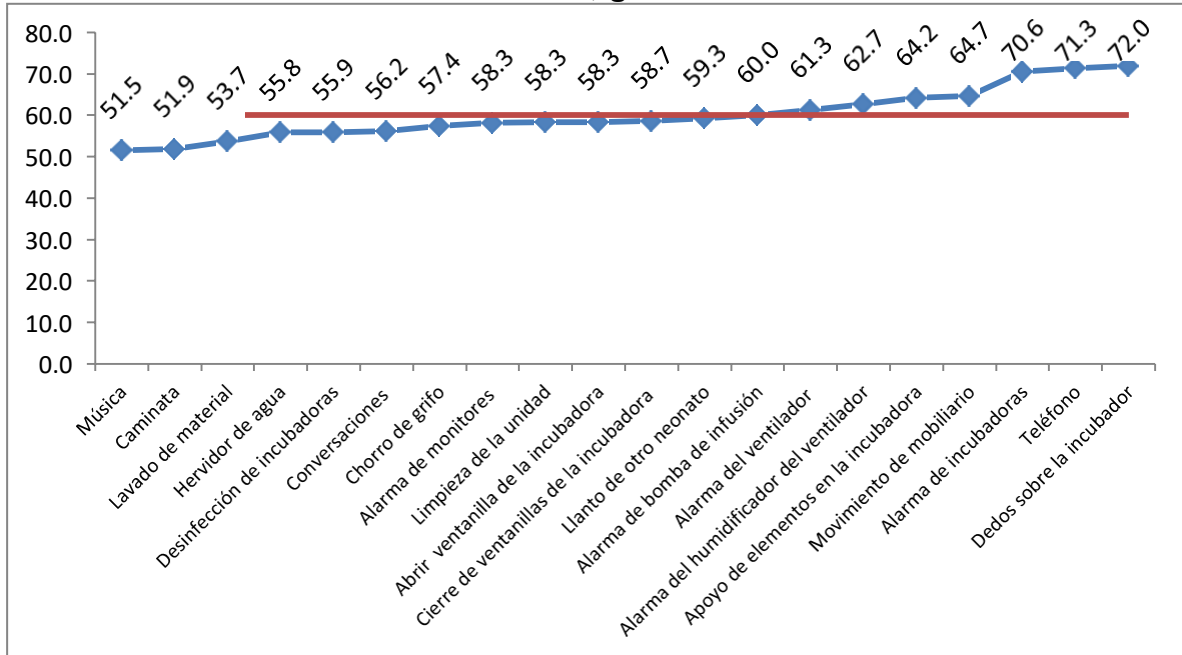
La tabla y el gráfico muestra los datos muestran en forma general que el ruido que se genera en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales está por encima de lo recomendado por el Comité de Salud Ambiental, que es 45 dB por ello es necesario organizar estrategias para disminuir el ruido. Las actividades que generan más ruido son el timbre del teléfono que generó 71.3 dB, la alarma de incubadoras que marcó 70.6 dB y el apoyo de dedos en la incubadora que marcó 72.0 dB.

Tabla N° 6
Comportamiento de ruido por cada ítem observado en la
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE
Materno Infantil, gestión 2019

ACTIVIDAD	RUIDO FINAL	PROMEDIO
Música	47.2	51.5
Caminata	46.6	51.9
Lavado de material	46.9	53.7
Hervidor de agua	45.4	55.8
Desinfección de incubadoras	48.7	55.9
Conversaciones	48.2	56.2
Chorro de grifo	48.9	57.4
Alarma de monitores	46.5	58.3
Limpieza de la unidad	50.9	58.3
Abrir ventanilla de la incubadora	50.6	58.3
Cierre de ventanillas de la incubadora	51.2	58.7
Llanto de otro neonato	47.8	59.3
Alarma de bomba de infusión	46.6	60.0
Alarma del ventilador	48.7	61.3
Alarma del humidificador del ventilador	46.7	62.7
Apoyo de elementos en la incubadora	49.0	64.2
Movimiento de mobiliario	51.2	64.7
Alarma de incubadoras	48.9	70.6
Teléfono	48.5	71.3
Dedos sobre la incubadora	43.0	72.0

Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019

Gráfico N° 6
Comportamiento de ruido por cada ítem observado en la
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el Hospital
Materno Infantil, gestión 2019



Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

INTERPRETACIÓN:

Los datos muestran en orden de mayor a menor sobre la elevación del ruido se observa que entre los aspectos que mayor ruido produjeron fueron el apoyo de dedos sobre la incubadora, el timbre del teléfono, la alarma de incubadora y el movimiento del inmobiliario.

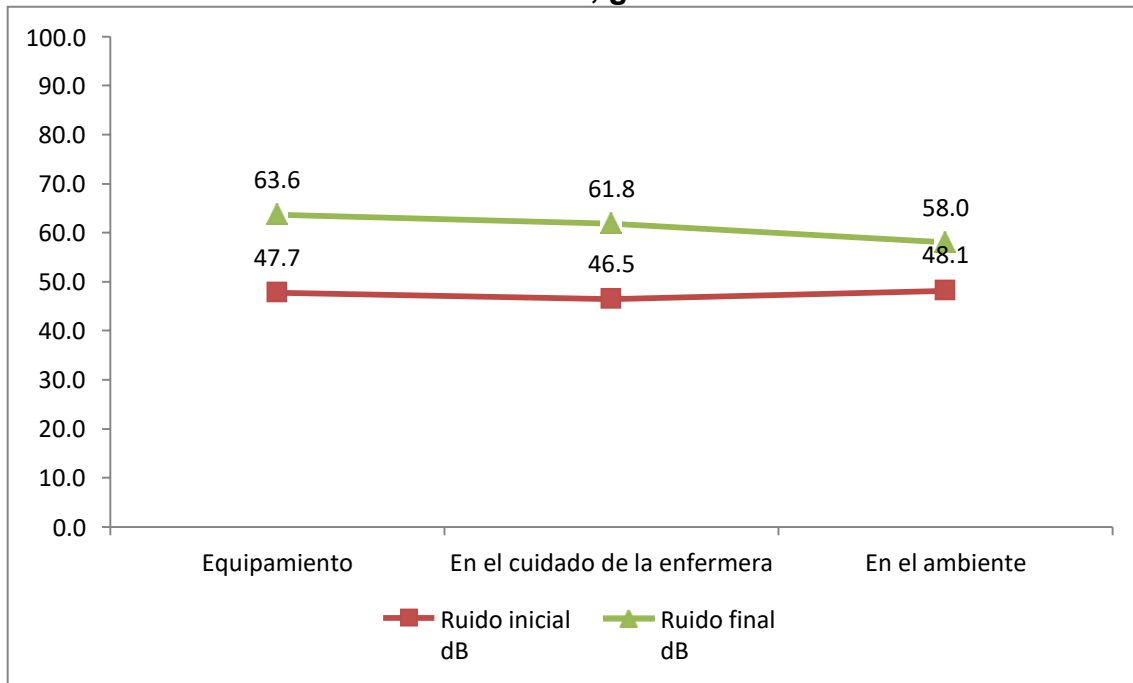
Tabla N° 7
Conclusivo de la intensidad del ruido generado en toda la
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el Hospital
Materno Infantil, gestión 2019

Ruido	Ruido inicial dB	Ruido final dB
Equipamiento	47.7	63.6
En el cuidado de la enfermera	46.5	61.8
En el ambiente	48.1	58.0

Promedio general	47.5	61.2
------------------	------	------

Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

Gráfico N° 7
Conclusivo de la intensidad del ruido generado en toda la
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el Hospital
Materno Infantil, gestión 2019



Fuente: Elaboración propia, con base a la ficha de registro, 2019.

INTERPRETACIÓN:

Los datos conclusivos muestran que se genera más ruido en el cuidado directo que realiza la profesional de enfermería y el ambiente. Pero el ruido que mayor elevación mostró fue el generado por el equipamiento.

8.1. DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo el fin de determinar la intensidad del ruido generado en el cuidado del recién nacido dentro y fuera de la incubadora en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019. Los resultados mostraron que existen varias actividades que sobre pasan los límites permitidos de ruido recomendados por la Academia Americana de Pediatría de 45 dB.

A continuación, se realizó la comparación de los resultados con estudios similares al presente, para analizar las diferencias y similitudes.

Según el estudio de Alconz, F. (2019), se identificó que la alarma de la incubadora marcó 72 dB, en el presente estudio la alarma de la incubadora marcó 70.6 dB, siendo elevado al igual que en el estudio de Alconz. Otro ruido que genera bastante intensidad de ruido es el movimiento del mobiliario en el estudio de Alconz se marcó 70 dB, en el presente estudio marcó 64.7 dB, de igual forma más alto que lo recomendado por la Academia Americana de Pediatría.

En el estudio de Visintini C. Abadía L. Cucca M. Maristany A. (2014), los resultados mostraron que el ruido constante en el ambiente de la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal está entre 60 y 67 dB en el día, siendo muy elevados. En la presente investigación se identificó que el ruido del ambiente se intensifica con el movimiento del mobiliario hasta un 64.7 dB, también cuando se realiza la limpieza de la unidad, que genera un ruido de 64.1 dB y el llanto de otro neonato que se intensifica a 59.3 dB. en ambos casos los ruidos están por encima de lo recomendado.

Según los resultados de Carrillo R. Carrillo D. Carrillo L. Carrillo J. (2017) se encontró efectos deletéreos del ruido como el estrés emocional, taquicardia, arritmias, la mayor intensidad de ruido se produjo por un objeto cayendo al piso de 92 dB, la plática generó entre 70 y 85 dB, y el teléfono que generó 79 dB. En el presente caso se identificó que el teléfono marcó un ruido intenso de 71.3 dB, siendo alto el ruido. También se identificó que las conversaciones entre el personal marcaron entre 56.2 dB, y otro aspecto que eleva la intensidad del ruido se realizó por el llanto de otro neonato que marcó 59.3 dB.

IX. CONCLUSIONES

Finalizada la investigación se llega a las siguientes conclusiones:

- La intensidad del ruido que se genera por los equipos utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, se conoció que con apoyo del sonómetro marcó el ruido inicial. La recomendación del Comité de Salud Ambiental es de 45 decibeles. Se conoció que la alarma de la incubadora es la que genera mayor ruido puesto que registró 48.9 dB y subió a 70.6 dB.

La alarma que menor ruido genera es la de los monitores, de 46.5 dB, subió a 58.3 dB.

- El ruido que generan los cuidados directos de la profesional de enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales estuvo por encima de la recomendación que realiza el Comité de Salud Ambiental, el cuidado que generó más ruido fue abrir la ventanilla de la incubadora que generó 50.6 dB y subió a 58.3 dB y el cierre de la ventanilla que generó 51.2 dB e incrementó a 58.7 dB, siendo las actividades que mayor ruido producen. Por otro lado, las actividades que generaron menor ruido fueron el apoyo de elementos en la incubadora mostró un incremento de 39.0 dB a 64.2 dB y la desinfección de incubadoras con un puntaje de 48.7 dB y subió a 55.9 dB.
- En cuanto al ruido que se produce en el ambiente de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, se conoció que las actividades están por encima de la recomendación del Comité de Salud Ambiental, se conoció identificar o determinar que las actividades que más ruido generan están el ruido del teléfono, que generó de 48.5 dB y subió 71.3

dB, siendo el ruido que marcó mayor intensidad. Otra actividad fue el movimiento del mobiliario que marcó de 51.2 dB y subió a 64.7%, la limpieza de la unidad también son altos, marcó de 50.9 dB y subió a 58.3 dB. Entre los ruidos que marcaron menor ruido estuvo la caminata de 46.6 dB a 51.9 dB, otro ruido que se marcó, pero fue menor la música de 47.2 dB subiendo a 51.5 dB.

Por ello se sugiere buscar estrategias para disminuir lo más posible los ruidos que se generan en esta unidad por el bienestar de los recién nacidos que se encuentran en las incubadoras.

X. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se realizan en la presente investigación son las siguientes:

- Se recomienda bajar el volumen de las alarmas del equipamiento.
- Cerrar las puertas de la incubadora con suavidad. Colocar gomas anti-impacto en los cajones y puertas de los armarios.
- Se recomienda buscar estrategias para disminuir el ruido debido a que se encontró que el ruido está por encima de la recomendación que realiza el Comité de Salud Ambiental.
- Se recomienda organizar un equipo que pueda identificar los generadores de ruido para evitarlo lo más que se pueda y se sugiere instalar un medidor continuo de nivel de presión sonora que sea capaz de monitorear los ruidos periódicamente, esto permitirá que cuando se excedan los valores recomendados se disminuyan los niveles de ruido.
- Se sugiere a las profesionales de enfermería que eviten generar ruido para no causar molestias e incluso alguna complicación, ya que la mayoría de los recién nacidos son prematuros y por ende más delicados y vulnerables a cualquier alteración.
- Se recomienda a la Jefa de Enfermeras propiciar capacitaciones y/o educación continua y talleres para fortalecer el conocimiento de las profesionales respecto a los decibeles que debe mantenerse en la unidad.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández R. Zacarias F. Rodríguez V. Beira J. Cueto J. López L. Análisis del ambiente sonoro en una Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología. España. 2018.
2. Zamora J. Arroyo D. Los niños prematuros tienen mayor riesgo de presentar dificultades cognitivas, motoras y de comportamiento. España. [en línea]. 2017. [fecha de acceso 3 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: <https://www.ciberesp.es/noticias/los-ninos-prematuros-tienen-mayor-riesgo-de-presentar-dificultades-cognitivas-motoras-y-de-comportamiento>.
3. Montero J. Mala iluminación afecta la salud en el lugar de trabajo. [en línea]. 2015. [fecha de acceso 5 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: <https://www.elfinancierocr.com/gerencia/mala-iluminacion-afecta-la-salud-en-el-lugar-de-trabajo/4ZWWJ6YJVJDA7MQCT43LK7Q5WE/story/>.
4. Fajardo D. Gallego S. Argote L. Niveles de ruido en la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal CIRENA del Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia. Colombia. [en línea]. 2015. [fecha de acceso 6 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: <http://www.bioline.org.br/pdf?rc07077>.
5. Alconz, F. Influencia de la intensidad del ruido en la frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, llanto e irritabilidad del recién nacido prematuro en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Petrolero de Obrajes, gestión 2018. Universidad Mayor de San Andrés. 2019. Bolivia.
6. Claes E. Demasiado ruido en las UCIs neonatales. Bélgica. [en línea]. 2019. [fecha de acceso 13 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: https://www.abc.es/salud/enfermedades/abci-hacia-necesarias-ucis-neonatales-sin-ruido-201904241237_noticia.html.

7. Álzate, S.; Moreno, C. Dispositivos para aislar el ruido de los bebés en la UCIN del Hospital General de Medellín. Universidad EIA Ingeniería Biomédica Envigado. Colombia. 2018.
8. Vargas D. Luna M. Braveman A. Iglesias J. Bernández I. Medición y análisis de los niveles de ruido en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. España. [en línea]. 2018. [fecha de acceso 8 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2018/bc183b.pdf>.
9. Incekar C. El efecto del entrenamiento sobre la reducción de ruido en unidades de cuidados intensivos neonatales. Turquía. Universidad de Estambul. [en línea]. 2017. [fecha de acceso 12 de septiembre de 2019]; URL Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28407443>.
10. Carrillo E. Carrillo D Carrillo L. Carrillo J. Ruido en la Unidad de Cuidados Intensivos: el silencio en la Unidad de Cuidados Intensivos es la mejor terapia. México. [en línea]. 2017. []; URL Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2017/ti176e.pdf>.
11. Garrido, A Camargo Y. Vélez A. Nivel de ruido en unidades de cuidado intensivo de un hospital público universitario en Santa Marta (Colombia). Colombia. [en línea]. 2015. [fecha de acceso 19 de septiembre de 2019]; URL Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-nivel-ruido-unidades-cuidado-intensivo-articulo-S0210569115002727>.
12. Nieto A. Quero J. Cantú D. Rodríguez I. Montes F. Rubio N. Treviño C. De la Oca M. Evaluación de las estrategias enfocadas a disminuir el nivel de ruido en las diferentes áreas de atención neonatal en un hospital de tercer nivel. México. 2015.
13. Almadhoob A. Ohlsson A. Reducción de ruidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales para lactantes prematuros o de muy bajo peso al nacer. 2015. [fecha de acceso 29 de octubre de 2019]; URL Disponible en: [https://www.cochrane.org/es/CD010333/ reducción-de-ruidos-en-la-](https://www.cochrane.org/es/CD010333/reducción-de-ruidos-en-la)

unidad-de-cuidados-intensivos-neonatales-para-lactantes-prematuros-ode.

14. Lara, P. El impacto del ruido ambiental en los pacientes de una Unidad de Cuidados Intensivos. ¿Es posible el cambio? Universidad de Málaga. Málaga-España. 2015.
15. Visintini C. Abadía L. Cucca M. Maristany A. El ruido en las Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), efectos y acciones para su control. España. [en línea]. 2014. [fecha de acceso 14 de septiembre de 2019]; URL Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/6822/4%20El%20ruido%20en%20las%20unidades%20de%20terapia%20neonatal.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.
16. Donis A. Contaminación acústica en la Unidad de Neonatología del Hospital Roosevelt. Guatemala, septiembre 2013. Guatemala. [en línea]. 2013. [fecha de acceso 26 de abril de 2019]; URL Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/09/03/Donis-Andrea.pdf>.
17. Sánchez G. Rodríguez I. Quintero L. Nieto A. Cantú D. Zapata A. Comparación de los niveles de decibeles (ruido) en las áreas de atención neonatales. México. [en línea]. 2013. [fecha de acceso 14 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-medicina-universitaria-304-pdf-X1665579612676608>.
18. Nieto A. Evaluación de los niveles de ruido en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. España. [en línea]. 2013. [fecha de acceso 9 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/5d42/eb03c2815fac579d82ced33fee835443c630.pdf>.
19. Moreira E. Guinsburg R. Araujo M. Yoshiko T. Ruido en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal y en el interior de la incubadora. Brasil. [en línea]. 2013. [fecha de acceso 24 de abril de 2019]; URL Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n5/es_20.pdf.

20. Teixeira A. Fialho A. Ávila F. De Souza K. Machado R. Correla M. Evaluación del ruido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Colombia. [en línea]. 2013. [fecha de acceso de 17 de septiembre de 2019]; URL Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3595/359533178004.pdf>.
21. Gallegos J. Reyes J. Fernández V. González L. Índice de ruido en la Unidad Neonatal. Su impacto en recién nacido. Revista Pediátrica de México. México. 2013.
22. Álvarez T. Aspectos ergonómicos del ruido: evaluación. Instituto Nacional de Nuevas Tecnologías. España. [en línea]. 2018. [fecha de acceso 25 de abril de 2019]; URL Disponible en: <http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Ruido%20y%20Vibraciones/ficheros/DTE-AspectosErgonomicosRUIDOVIBRACIONES.pdf>.
23. Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía. Ruido y salud. España. 2016. Disponible en: https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdded&groupId=7294824. Recuperado el: 24-04-19.
24. Lara A. Valoración del manejo de la luz y el ruido en Unidades Neonatales. España. [en línea]. 2015. [fecha de acceso 9 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/11879/TFG-H253.pdf;jsessionid=4841E968603953DEC18F691E0BA952DA?sequence=1>.
25. Villalobos V. Caracterización del ruido en una Unidad de Cuidados Intensivo Adulto. Universidad Nacional de Colombia. Colombia. 2016.
26. Laserliner. Innovation in tools. [en línea]. 2019. [fecha de acceso 4 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: laserliner@umarex.de

27. American Academy of Pediatrics: Committee on environmental health. Noise: A hazard for the fetus and newborn. *Pediatrics* 1997;100: Vol.1 (4):Pag.724- 727.
28. Douglas C. Giancoli, Física Principios con aplicaciones, capítulo 12 Sonido pág. 322-334. sexta edición 2006. Pearson educación de México.
29. Dräger Medical Hispania. La importancia del ruido en neonatología. España. 2019. [fecha de acceso 12 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: https://www.draeger.com/es_es/Hospital/Departments/Neonatal-Care/Developmental-Care/Noise.
30. Garzón Páez DC, Machuca Nieto AJ, Riaño Castillo FJ, Cristo M. Desarrollo neuro compartamental del recién nacido prematuro de 34 a 40 semanas, asistente al programa madre canguro: estudio realizado en 30 recién nacidos prematuros sin patologías graves, asistentes al programa madre canguro del Hospital Universitario San Ignacio de Bogotá, Colombia. 2005.
31. Mena P. Meneses R. Termorregulación del recién nacido. *Revista Chilena de pediatría* [en línea]. 2012. [fecha de acceso el 25 enero de 2019]; URL Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim2007/eim073d.pdf>.
32. Sánchez, E. Pérez, J. Gil E. Fisiología auditiva. España. [en línea]. 2019. [fecha de acceso 14 de diciembre de 2020]; URL Disponible en: <https://seorl.net/PDF/Otologia/003%20-%20FISIOLOG%CC%8DA%20%20AUDITIVA.pdf>.
33. Caro, J. San Martín, J. Anatomía y fisiología del oído. Chile. [en línea]. 2019. [fecha de acceso 20 de agosto de 2020]; URL Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2020/03/6.-Anatomia-y-fisiologia-del-oido-Patologi%CC%81a-oido-externo-Evaluacion-auditiva.pdf>.

34. Furzán, J. Arteaga, N. Luchón, C. Recién nacido a término precoz: incidencia y morbilidad perinatal. Venezuela. [en línea]. 2012. [fecha de acceso 24 de noviembre de 2020]; URL Disponible en: <http://ve.scielo.org/pdf/avpp/v75n4/art04.pdf>.
35. Gómez, M. Danglot, C. Aceves, M. Clasificación de los niños recién nacidos. México. [en línea]. 2015. [fecha de acceso 19 de diciembre de 2020]; URL Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2012/sp121g.pdf>
36. Vélez A. Gázquez J. Fortes J. Bolívar J. Evaluación del ruido en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal. [en línea]. 2012. [fecha de acceso 3 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/281812621_Evaluacion_del_Ruido_en_una_Unidad_de_Cuidados_Intensivos_Neonatal.
37. Villolbo M. Impacto del ruido ambiental en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal. Argentina. [en línea]. 2018. [fecha de acceso 9 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: <http://fundasamin.org.ar/newsite/wp-content/uploads/2012/06/Impacto-del-ruido-ambiental-en-la-unidad-de-cuidado-intensivo-neonatal.pdf>.
38. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Unidades de neonatología. Estándares y recomendaciones de calidad. España. [fecha de acceso 4 de noviembre de 2019]; URL Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/NEONATOLOGIA_Accesible.pdf.
39. Gallegos J. Reyes J. Fernández V. González L. Índice de ruido en la Unidad Neonatal. [en línea]. 2011. [fecha de acceso 11 de noviembre 2019]; URL Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=69798>.
40. Caja Nacional de Salud. Antecedentes históricos. La Paz – Bolivia. 2018.
41. Mata, D. El enfoque cuantitativo de investigación. [en línea]. 2019. [fecha de acceso 12 de diciembre de 2020]; URL Disponible en:

<https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cuantitativo-de-investigacion/>.

42. Méndez, T. Metodología de la investigación. Universidad de Jaén. México. [en línea]. 2019. [fecha de acceso 14 de diciembre de 2020]; URL Disponible en: http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/index.html.
43. Stavis, R. Recién nacido prematuro. Canadá. [en línea]. 2019. [fecha de acceso 24 de febrero de 2021]; URL Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/salud-infantil/problemas-generales-del-reci%C3%A9n-nacido/reci%C3%A9n-nacido-prematuro>.
44. Agencia de Noticias Fides. Fue inaugurado nuevo hospital Materno-Infantil. Bolivia. [en línea]. 2016. [fecha de acceso 15 de abril de 2021]; URL Disponible en: <https://www.noticiasfides.com/nacional/sociedad/fue-inaugurado-nuevo-hospital-materno-infantil-189763>.
45. Hospital Materno Infantil. Datos del Hospital Materno Infantil. Bolivia. [en línea]. 2018. [fecha de acceso 23 de abril de 2021]; URL Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv>.
46. Instituto Latinoamericano de enseñanza técnica y superior. La enfermería y sus 4 principales fundamentos clínicos. México. [en línea]. 2019. [fecha de acceso 11 de octubre de 2021]; URL Disponible en: <https://ilet.mx/cuernavaca/enfermeria-fundamentos-clinicos/>.

ANEXOS

ANEXO 1 PROPUESTA

GUÍA DE ATENCIÓN MANEJO DEL RUIDO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES

1. Introducción

El control del ruido es una tarea difícil para el profesional de enfermería y el equipo que acompaña el trabajo realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, esto debido a que los ruidos son generados por las actividades asistenciales y conducta de los profesionales.

En la UCIN los neonatos internados se exponen a ruidos y sonidos de alta intensidad, que están por encima de lo recomendado por la Asociación Americana de Pediatría de 45 dB en el día y de 35 dB por la noche. Esta condición puede volver susceptible al neonato a sufrir diferentes secuelas neurológicas tales como la deficiencia auditiva, en el peor de los casos, o la disminución de oxígeno en la sangre, aparición de estrés, problemas de sueño.

Por ello surge la presente propuesta como una forma de controlar y prevenir los ruidos intensos en la Unidad.

2. Definición

El ruido está definido como un sonido no deseado, por lo que se puede considerar como el sonido inadecuado en el lugar inadecuado en el momento inadecuado.

3. Objetivo

- Controlar y prevenir la intensidad del ruido generado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

4. Principio científico

Para que la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales genere la intensidad de ruido recomendado es necesario adecuar el ambiente donde se encuentra el recién nacido mediante la modulación del ruido.

Por ello es importante que se aplique la sugerencia de la Academia Americana de Pediatría que afirma que 45 dB en el día y 35 dB en la noche. En este sentido, la presente guía surge de los resultados obtenidos en la presente tesis donde se conoció a la luz de la ciencia que los ruidos son más elevados de lo recomendado, siendo el más bajo de 46.9 dB producido por el lavado de manos y el más alto se marcó en 72.0 dB producido por el apoyo de dedos sobre la incubadora.

En 1995, la Academia Americana de Pediatría mencionó que el Cuidado Intensivo Neonatológico (UCIN) puede ocasionar daño coclear y alterar el crecimiento y desarrollo normales, ya que las estructuras auditivas inmaduras pueden ser más susceptibles al daño por la combinación de ruido y otros factores de riesgo.

5. Equipo

Los equipos que se sugieren utilizar son:

- Sonómetro o decibelímetro.

- Cobertores acolchonados.
- Saturómetro.

6. Ejecutante

- Personal de enfermería, médicos.
- Personal encargado para exámenes complementarios.
- Personal manual.
- Padres de familia o tutores del neonato.

7. Descripción de las intervenciones y las actividades

- Evitar conversaciones cerca de las incubadoras y realizar los pases de turno en tono de voz muy baja.
- Disminuir el volumen de radios y utilizar música suave.
- Disminuir las alarmas de las incubadoras y monitores.
- Disminuir volumen de los timbres.
- No usar celular dentro de la unidad.
- No apoyar objetos (mamaderas, riñoneras, saturómetros, etc.)
- Responder con prontitud a las alarmas y el llanto del bebé.
- Vaciar el agua circulante en las tubuladuras del respirador.
- Utilizar para las incubadoras cobertores acolchonados que disminuyan la intensidad del ruido.
- Colocar a los niños más lábiles en los sectores menos ruidosos de la sala.
- Colocar señales de silencio que recuerden a quienes entran en la unidad que modulen el tono de voz.
- Concientizar a padres, equipo de salud y servicio de limpieza sobre el impacto del ruido en el bebé.

- La colocación del sonómetro en las paredes de las salas, que pueda ser capaz de monitorear los ruidos periódicamente, esto permitirá que cuando excedan los valores recomendados se disminuyan los niveles de ruido.
- Puertas de las salas cerradas y con mecanismos de cierre silencioso.
- Favorecer al cumplimiento del programa de mantenimiento de incubadoras, equipos, bombas y otros de tecnología médica cada 6 meses.

8. Recomendaciones

- Realizar educación continua al personal de salud que es participe en los cuidados de atención al neonato, personal forma parte del servicio.
- Realizar una educación continua a los padres de familia

ANEXO 1
CARTA DE SOLICITUD DE PERMISO

La Paz 6 de Mayo del 2019

Señor:
Dr. Johnny Gonzales
DIRECTOR DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL
CAJA NACIONAL DE SALUD



Ref. SOLICITUD DE PERMISO PARA LA ELABORACION DE UN ESTUDIO, INTENSIDAD DEL RUIDO GENERADO POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DENTRO Y FUERA DE LA INCUBADORA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES, HOSPITAL MATERNO INFANTIL, 2019


Mediante la presente me es grato saludarles y desearles éxitos en las funciones que desempeña en bien de la institución.

La presente misiva es para solicitarle el permiso de su autoridad para llevar a cabo una investigación que **TITULA: INTENSIDAD DEL RUIDO GENERADO POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DENTRO Y FUERA DE LA INCUBADORA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES, HOSPITAL MATERNO INFANTIL, 2019.** Para obtener el título de especialista en enfermería neonatal, Post- Grado U.M.S.A.

A la conclusión del trabajo de investigación se le hará llegar un ejemplar como constancia de la investigación y sea material valioso para futuros investigadores.

Sin nada más que decirle me despido de su autoridad agradeciéndole de antemano su colaboración.

Atte.


Lic. Felipa J. Ticona Callisaya
ESTUDIANTE DE POSTGRADO UMSA

La Paz 6 de Mayo del 2019

Señor:

Lic. Martha Montero
JEFA DE SERVICIO DE NEONATOLOGIA
HOSPITAL MATERNO INFANTIL
CAJA NACIONAL DE SALUD

Ref. SOLICITUD DE PERMISO PARA LA ELABORACION DE UN ESTUDIO, INTENSIDAD DEL RUIDO GENERADO POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DENTRO Y FUERA DE LA INCUBADORA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES, HOSPITAL MATERNO INFANTIL, 2019

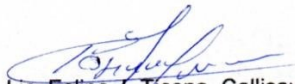
Mediante la presente me es grato saludarles y desearles éxitos en las funciones que desempeña en bien de la institución.

La presente misiva es para solicitarle el permiso de su autoridad para llevar a cabo una investigación que **TITULA: INTENSIDAD DEL RUIDO GENERADO POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DENTRO Y FUERA DE LA INCUBADORA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES, HOSPITAL MATERNO INFANTIL, 2019**. Para obtener el título de especialista en enfermería neonatal, Post- Grado U.M.S.A.

A la conclusión del trabajo de investigación se le hará llegar un ejemplar como constancia de la investigación y sea material valioso para futuros investigadores.

Sin nada más que decirle me despido de su autoridad agradeciéndole de antemano su colaboración.

Atte.


Lic. Felipe J. Ticona Callisaya
ESTUDIANTE DE POSTGRADO UMSA


Lic. Martha Montero, Neonología
HOSPITAL MATERNO INFANTIL
CAJA NACIONAL DE SALUD

La Paz, 8 de octubre del 2019

Señores:

Dr. Arsienea Verategui
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE BIOETICA E INVESTIGACION
HOSPITAL MATERNO INFANTIL
CAJA NACIONAL DE SALUD

Ref. SOLICITUD DE PERMISO PARA ELABORACION DEL ESTUDIO, INTENSIDAD DE RUIDO GENERADO POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERIA DENTRO Y FUERA DE LA INCUBADORA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES, HOSPITAL MATERNO INFANTIL 2019

Mediante la presente me es grato saludar y desearles éxitos en las funciones que desempeña en bien de la institución.

La presente misiva es para solicitar el permiso de su autoridad para llevar a cabo una investigación que TITULA: INTENSIDAD DE RUIDO GENERADO POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERIA DENTRO Y FUERA DE LA INCUBADORA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES, HOSPITAL MATERNO INFANTIL 2019. Para obtener el título de especialista en enfermería neonatal, Post-Grado U.M.S.A.

Sin más que decir me despido de su autoridad agradeciéndole de antemano.

Atte.


Lic. Felipa J. Ticona Callisaya
ESTUDIANTE DE POST – GRADO UMSA





La Paz, 10 de octubre del 2019

Señora:
Dr. Abraham Badner
JEFE DE LA UNIDAD DE NEONATOLOGIA
HOSPITAL MATERNO INFANTIL - CAJA NACIONAL DE SALUD

Ref. SOLICITUD DE PERMISO PARA ELABORACION DEL ESTUDIO, INTENSIDAD DE RUIDO GENERADO POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERIA DENTRO Y FUERA DE LA INCUBADORA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES, HOSPITAL MATERNO INFANTIL 2019

Mediante la presente me es grato saludar y desearles éxitos en las funciones que desempeña en bien de la institución.

La presente misiva es para solicitar el permiso de su autoridad para llevar a cabo una investigación que TITULA: INTENSIDAD DE RUIDO GENERADO POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERIA DENTRO Y FUERA DE LA INCUBADORA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES, HOSPITAL MATERNO INFANTIL 2019. Para obtener el título de especialista en enfermería neonatal, Post-Grado U.M.S.A.

Sin más que decir me despido de su autoridad agradeciéndole de antemano.

Atte.

Lic. Felipa J. Ticona Callisaya
ESTUDIANTE DE POST – GRADO UMSA



CAJA NACIONAL DE SALUD

OFICINA CENTRAL: LA PAZ (BOLIVIA) • APARTADO 9572 www.cns.gob.bo

REPARTICION:

CITE N°

La Paz 10 de octubre de 2019

Señora

Lic. Felipa Ticona Callisaya

Presnte

Se acepta la solicitud de permiso para el estudio, sobre intensidad de ruido generado por el profesional de enfermería dentro y fuera de la incubadora.



Dr. Abraham Badner Sapirstein
COORDINADOR DE NEONATOLOGIA
HODE MATERNO INFANTIL

CAJA NACIONAL DE SALUD

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MATERNO INFANTIL



Depto. De Gestión de Calidad, Enseñanza e Investigación

COMITÉ DE BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN RESOLUCIÓN N° 75/2019

La Paz, octubre 16 del 2019

VISTOS Y CONSIDERANDO:

Que, mediante nota al comité de Bioética e investigación la LIC. FELIPA J. TICONA CALLISAYA solicita autorización de desarrollo de trabajo de Investigación.

Que, en reunión ordinaria, del Comité de Bioética e Investigación Hospitalaria, se revisa solicitud de cooperación a trabajo de investigación para la obtención de información necesaria que permita viabilizar y ejecutar el trabajo titulado: "INTENSIDAD DE RUIDO GENERADO POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DENTRO Y FUERA DE LA INCUBADORA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES, HOSPITAL MATERNO INFANTIL 2019"

Que, la lic. YUDITH VEIZAGA, en su calidad de TUTORA autoriza la realización del trabajo de investigación en el HO.D.E.MATERNO INFANTIL.

Que, de las consideraciones fácticas expuestas, precedentemente se concluye los siguientes extremos:

Que, el SERVICIO DE NEONATOLOGÍA HODEMI, plantea la investigación profesional científico, con lo que pretende demostrar las ventajas y desventajas que ofrece su tema de investigación basándose en experiencias intrahospitalarias de este nosocomio, deberá aportar con esta investigación el mejoramiento y aplicación para el beneficio de los pacientes del Hospital de Especialidades Materno Infantil.

La Profesional, en mención cumple con todos los requisitos para la elaboración de su trabajo.

POR TANTO:

El Comité de Bioética e Investigación del Hospital de Especialidades Materno Infantil, en uso de sus atribuciones, en torno a sus competencias y control de investigación y mejoramiento científico.

//-

RESUELVE:

CAJA NACIONAL DE SALUD

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MATERNO INFANTIL



Depto. De Gestión de Calidad, Enseñanza e Investigación


COMITÉ DE BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN RESOLUCIÓN Nº 75/2019

PRIMERO.- Se autoriza a la LIC. FELIPA J. TICONA CALLISAYA, desarrollar trabajo de investigación titulado: "INTENSIDAD DE RUIDO GENERADO POR EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DENTRO Y FUERA DE LA INCUBADORA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES, HOSPITAL MATERNO INFANTIL 2019"

SEGUNDO.- A partir de la presente resolución la profesional deberá considerar el plazo de 80 días calendario para la entrega de copia de informe final, en función al Protocolo de investigación presentado a este Comité, bajo los parámetros de la nota de compromiso establecido por el comité.

Regístrese, hágase saber y archívese.

Por el Comité de Bioética e Investigación.


Lic. Maria Elena Cabrera U.
NUTRICIONISTA
HOSP. MATERNO INFANTIL
Mat. Prof. C-26 • C.N.D.B-431


Dr. Marcel Otto Fernandez P.
UNIDAD DE GESTIÓN DE CALIDAD

ULX.



ANEXO 3

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

INTENSIDAD DEL RUIDO GENERADO EN EL CUIDADO DEL RECIÉN NACIDO DENTRO Y FUERA DE LA INCUBADORA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES, HODE MATERNO INFANTIL, GESTIÓN 2019

Objetivo: Determinar la intensidad del ruido generado en el cuidado del recién nacido dentro y fuera de la incubadora en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HODE Materno Infantil, gestión 2019.

Instrucciones: Observar el sonómetro y marcar los decibeles que marca cuando se genera ruidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

VALOR DE REFERENCIA 45 dB

Variable		Frecuencia	Resultados obtenidos en dB
RUIDO DEL EQUIPAMIENTO	Alarma de monitores		
	Alarma de incubadoras		
	Alarma de bomba de infusión		
	Alarma del ventilador		
	Alarma del humidificador del ventilador		
RUIDO EN EL CUIDADO DIRECTO (PROCEDIMIENTO ENFERMERO)	Abrir ventanilla de la incubadora		
	Cierre de ventanillas de la incubadora		
	Apoyo de elementos en la incubadora		
	Desinfección de incubadoras		
	Dedos sobre la incubador		
RUIDO EN EL AMBIENTE	Teléfono		
	Movimiento de mobiliario		
	Música		
	Limpieza de la unidad		
	Conversaciones		
	Chorro de grifo		
	Caminata		
	Hervidor de agua		
	Lavado de material		
Llanto de otro neonato			
Total			

ANEXO 4 VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

FORMULARIO DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

CRITERIOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario.	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de investigación.	✓		
Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial.	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger información.	✓		
En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems a añadir	✓		

VALIDEZ

APLICABLE		NO APLICABLE	
✓			

APLICABLE ATENDIO LAS OBSERVACIONES

VALIDADA POR:	
NOMBRE Lic. Leonor Mamani Mamani	FECHA: 11-10-19
FIRMA: 	SELLO: 



FORMULARIO DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

CRITERIOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario.	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de investigación.	✓		
Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial.	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger información.	✓		
En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems a añadir	✓		

VALIDEZ

APLICABLE		NO APLICABLE	
	✓		

APLICABLE ATENDIO LAS OBSERVACIONES

VALIDADA POR:	
NOMBRE Lic Silvia Omonte Argandoña	FECHA: 11-10-2019
FIRMA: 	SELLO: 


FORMULARIO DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

CRITERIOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario.	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de investigación.	✓		
Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial.	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger información.	✓		
En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems a añadir			

VALIDEZ

APLICABLE		NO APLICABLE	
✓			

APLICABLE ATENDIO LAS OBSERVACIONES

VALIDADA POR:	
NOMBRE Elena Gomez Quispe	FECHA: 12-10-19
FIRMA: 	SELLO: <div style="text-align: center;"> <small>*****</small> Lic. Elena Gómez Q. ENFERMERA MAT. G - 149 C.N.S. </div>



FORMULARIO DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

CRITERIOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario. Lic. Soledad Quispe	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de investigación.	✓		
Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial.	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger información.	✓		
En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems a añadir			

VALIDEZ

APLICABLE		NO APLICABLE	
✓			

APLICABLE ATENDIO LAS OBSERVACIONES

VALIDADA POR:	
NOMBRE Soledad E. Quispe	FECHA: 12-10-19
FIRMA: 	SELLO: 

ANEXO 5
CARACTERÍSTICAS DEL SONOMETRO

Laserliner® Innovation in Tools

[1] Factory Test Certificate:

[2]	Item: SoundTest-Master 082.070A	[3]	Serial no.: MBIHO88499
[4]	Examiner: Freitagsüller	[5]	Date of check: 28.08.19 10:55:16
[6]	Test equipment: W2-PRD-CL1	[7]	Temperature: 22,0°C

[8]	Measurement references:	Model:	Serial no.:	Last check:
		Kalibrator NC-74	35094462	31.05.19
		Calibration station 1	W2-PRD-CL1	26.01.19

[9] Test scope: Check of all optical and mechanical calibrations and measurement components.
Check of all device functions.

[10] Rated values: Accuracy: $\leq \pm 1.5$ dB
30 dB... 130dB, 31.5Hz... 8KHz

[11] Test result: All values and functions correspond to the values stated in the technical datasheet.

[12] Signature: *Freitagsüller*



En la presente investigación se usó el sonómetro modelo: Sound Test-Master 082.070A. Tiene las siguientes características:

- Rango de medida 30 ÷ 130 dB.
- Precisión: $\pm 1,5$ dB.
- Rango de frecuencias: 31,5 Hz ÷ 8KHZ.
- Medición de niveles de ruido con filtro de análisis de frecuencias según las curvas estándar dB (A), dB(C).
- Análisis temporales opcionales (FAST 125m/s y slow 1 s) para un ajuste óptimo a la dinámica del ruido.
- Función de grabación con 16.000 puntos de memoria o protocolización en tiempo real en el PC.
- Indicación analógica conmutable para el análisis visual.
- Protección contra el viento.
- Salidas analógicas DC y AC.
- Salida USB para descarga de datos a PC.
- La cadencia de tiempo mínima para descarga de datos a PC es de 1 segundo tanto en modo SLOW como en modo FAST (en modo FAST realiza el cálculo de la medida de las mediciones tomadas en un segundo).
- Rosca para trípode (no incluido).
- Software para PC.
- Dimensiones: 80 x 245 x 35 mm
- Peso: 350 gramos.

ANEXO 6
FOTOGRAFÍAS DEL ESTUDIO





