

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO**



TRABAJO DE POSGRADO

**FACTORES QUE DETERMINAN EL AUMENTO DE LOS DECIBELES EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS SANTA
ANA, DE MARZO A SEPTIEMBRE 2023**

**PARA OPTAR AL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA PEDIATRICA**

PRESENTADO POR

**DOCTORA ANA JACQUELINE ORTIZ AGUIRRE
DOCTOR MARCO TULIO HERNÁNDEZ MELGAR**

DOCENTE ASESOR

DOCTOR ROLANDO ERNESTO ARTEAGA CASTRO

FEBRERO, 2024

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES



ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA
RECTOR

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA
VICERRECTORA ACADÉMICA

M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICDO. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA
SECRETARIO GENERAL

LICDA. ANA RUTH AVELAR VALLADARES
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA
FISCAL GENERAL

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
AUTORIDADES**



M Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS
DECANO

DR. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA
VICEDECANO

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA
SECRETARIO

M.Sc. MARTA RAQUEL QUEVEDO CIERRA
DIRECTORA DE LA ESCUELA DE POSGRADO

INDICE

INTRODUCCION	vi
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.1 Situación problemática y delimitación	7
1.2 Enunciado del problema	7
1.3 Preguntas de investigación.....	8
1.4 Objetivos	9
1.4.1 Objetivo general	9
1.4.2 Objetivos específicos.....	9
1.5 Justificación.....	10
1.6 Alcances.....	11
1.6.1 Alcances en Salud.....	11
1.6.2 Alcances Académicos.....	11
CAPITULO II: MARCO TEORICO	12
2.1 Antecedentes del problema.....	12
2.2 Teorías y conceptos básicos	13
2.2 marco jurídico y contextualización.....	19
CAPITULO III: Diseño Metodológico	24
3.1 Enfoque de la investigación.....	24
3.2 Diseño de investigación.....	24
3.3 Población y Muestreo	24
3.4 Criterios de inclusión:.....	25
3.5 Criterios de exclusión	25

3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos a utilizar	25
3.7	Operacionalización de variables.....	25
3.8	Consideraciones éticas	29
CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS		30
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		37
5.1	Conclusiones.....	37
5.2	Recomendaciones.....	38
REFERENCIAS.....		39
ANEXOS		45
ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES AÑO 2023		46
ANEXO 2: PRESUPUESTO.....		47
ANEXO 4: APROBACION DEL COMITÉ DE ETICA PARA REALIZAR INVESTIGACION		49
ANEXO 5: CARTA DE APROBACION FINAL DE TESIS POR EL DOCENTE ASESOR		50

INTRODUCCION

En el feto, la formación del canal auditivo inicia alrededor de la cuarta semana de gestación; en la semana 20, el órgano de Corti y el nervio auditivo se encuentran ya estructurados. Sin embargo, es a partir de la semana 25 cuando el feto logra percibir sonidos, y es también a partir de ese momento cuando el estímulo sensorial es esencial para el adecuado desarrollo y maduración de la corteza cerebral auditiva.

(1)

El recién nacido pretérmino pasa las primeras horas de su vida dentro de la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), expuesto a una sobrecarga de estímulos sonoros tales como teléfonos, alarmas de monitores y bombas, motores de equipos médicos, conversaciones entre personal del hospital, cierre de puertas, golpes en la incubadora, entre otros. (2)

Los Neonatos de una u otra forma se encuentran proclives a muchas vulnerabilidades desde cambios en la temperatura hasta susceptibilidad en los cambios de las vibraciones que se emiten mediante sonido. Todo esto para conocer que dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos existen muchos objetos que emiten sonidos que en algunas ocasiones pueden llegar a causar cierto daño en los pacientes ingresados. El ambiente de ruido en la UCIN es más fuerte que en la mayoría de los ambientes domiciliarios o de oficina y contiene ruidos molestos de corta duración y a intervalos irregulares. Hay señales de ruido en competencia que con frecuencia afectan a los lactantes prematuros, al personal y a los padres. Los niveles de ruido varían de 7 dB a 120 dB y a menudo exceden el nivel máximo aceptable de 45 dB recomendado por la American Academy of Pediatrics.⁽³⁾⁽⁹⁾

Durante el siguiente trabajo en el capítulo 1 plantearemos la necesidad sobre conocer la cantidad de decibeles que se generan en la unidad de cuidados intensivos, en el capítulo 2 se presenta el respaldo bibliográfico sobre los efectos de las diferentes cantidades de decibeles en los neonatos, en el capítulo 3 se plasma la forma de obtención de dichos datos, en el capítulo 4 se muestra nuestro análisis sobre los datos, en el capítulo 5 se brinda las conclusiones de la investigación así como nuestras recomendaciones como equipo investigador.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática y delimitación

El sonido, aunque no conocido por muchos, forma parte de los contaminantes ambientales mediante el ruido, para ello la medición mediante la escala de decibeles es importante, ya que, se tiene conocimiento de estudios anteriores que, en Neonatología, especialmente en los prematuros juegan un rol importante debido a la sensibilidad y vulnerabilidad de ellos.

La Academia Americana de Pediatría recomienda un máximo de 45 decibeles para las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, de esta forma indagar en los factores que inciden en el aumento de decibeles en estas unidades de cuidados intensivos, en especial en la del Departamento de Neonatología, del Hospital Nacional de Santa Ana, San Juan de Dios, en el periodo comprendido entre marzo a septiembre 2022.

1.2 Enunciado del problema

¿Cuáles son los factores que inciden en el aumento de los decibeles en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, en el periodo comprendido de marzo a septiembre del 2022?

1.3 Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son los horarios en lo que aumentan los niveles de decibels a escalas toxicas en la unidad de cuidados intensivos neonatales, en el periodo de marzo a septiembre 2022, en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana?
2. ¿Cuáles son los decibeles a los que se ven expuestos los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales en el periodo de marzo a septiembre 2022, en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana?
3. ¿Cuál es la relación del recurso humano en cuanto al aumento de decibeles en la unidad de cuidados intensivos neonatales en el periodo de marzo a septiembre 2022, en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Identificar los factores que inciden en el aumento de los decibeles en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, de marzo a septiembre 2022

1.4.2 Objetivos específicos

1. Registrar los horarios en los que hay niveles tóxicos de decibeles en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital.
2. Describir los decibeles a los que se ven expuestos los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos.
3. Determinar el efecto del recurso humano en el aumento de decibeles en el aumento de decibeles.

1.5 Justificación

El sonido conlleva uno de los contaminantes menos conocidos por las personas, pero lo que es una mera perturbación de la armonía para personas adultos, para los niños, en especial los neonatos pretérmino y de término conlleva cierto grado de daño, incluso hasta nivel cerebral. El sonido puede variar en las Unidades de Cuidados intensivos Neonatales entre 7 dB a 120 dB y a menudo exceden el nivel máximo aceptable de 45 dB recomendado por la American Academy of Pediatrics

Conociendo esto, el justificar la investigación, de que puede manifestar u ocasionar este tipo de sonidos que exceden lo permisible es de suma importancia para poder lograr una estrategia que confiera soluciones y prevenir este problema, que por mucho tiempo no se ha tenido en consideración y que puede presentar muchas complicaciones a nuestros pacientes críticos, además de brindar una perspectiva nunca antes estudiado sobre la cantidad de decibeles que se encuentran en nuestro servicio de cuidados intensivos neonatales, para evaluarlos y de ser necesario buscar soluciones.

La deficiencia auditiva se diagnostica en el 2% al 10% en los recién nacidos pretérmino. El ruido puede causar apnea, hipoxemia, alteraciones en la oximetría de pulso y mayor consumo de oxígeno secundario a las elevadas frecuencias del corazón y respiración. Se necesitan niveles elevados en el habla para superar el ambiente ruidoso en la UCIN, y esto hace que aumenten las repercusiones negativas sobre los recién nacidos. Infiriendo en esto, realizar este tipo de investigaciones para dilucidar los factores que intervienen en la secuencia de este tipo de eventos es de gran relevancia.⁽³⁾

El aporte de estudio se considera relevante, debido a que se brindaría una mejor atención en cuanto a calidad de vida en los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en base a los hallazgos realizados.⁽⁴⁾⁽⁹⁾

Debido a que no se ha tenido control en cuanto a la regulación de decibeles en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, es un tema de alta controversia, y con ello se pretende realizar cambios para brindar una mejor atención, detectando precozmente alteraciones en cuanto a sonido que puedan repercutir en la salud de los recién nacidos.

1.6 Alcances

1.6.1 Alcances en Salud.

- Determinar la Caracterización de los factores epidemiológicos y sociodemográficos de los pacientes que son afectados por el aumento de decibeles en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana.
- Contribuir al reconocimiento de los factores que influyen en el aumento de decibeles en la unidad de cuidados intensivos y promover que esto mejore.
- Incentivar el mejoramiento en las unidades de cuidados intensivos para evitar el aumento de decibeles en la unidad de cuidados intensivos.

1.6.2 Alcances Académicos.

- Fomentar la investigación científica en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana
- Alcanzar el conocimiento de los factores que influyen en el aumento de decibeles en las unidades de cuidados intensivos.
- Contribuir al desarrollo de la investigación científica en los Hospitales Nacionales
- Capacitar al personal de la UCIN sobre la toxicidad del sonido y los efectos que causa.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes del problema

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES

La unidad de cuidados intensivos es el área encargada de brindar atención a los recién nacidos desde su nacimiento hasta los 28 días. Su objetivo es lograr un egreso que le garantice un futuro prometedor, sin secuelas o las menos posibles, además de centrar la atención en la familia, facilitando el vínculo temprano. (4)(10)

Se caracteriza por:

Ser un área restringida.

Los profesionales deben contar con conocimientos en:

- Patología y fisiología.
- Aspectos administrativos de la salud
- Epidemiología
- Estadística médica.
- Procesos de calidad en la atención médica para prevenir la morbimortalidad neonatal.
- Se necesita una constante clasificación del riesgo en función del estado del paciente. (4)(11)

Los recién nacidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) están expuestos a estrés, que incluye ruidos de alta intensidad, o lo que quiere decir alza en la cantidad de ruido que reciben. El ambiente de ruido en la UCIN es más fuerte que en la mayoría de los ambientes domiciliarios o de oficina y contiene ruidos molestos de corta duración y a intervalos irregulares. (5)(12)

2.2 Teorías y conceptos básicos

Hay señales de ruido en competencia que con frecuencia afectan a los lactantes prematuros, al personal y a los padres. Los niveles de ruido en la UCIN varían de 7 dB a 120 dB y a menudo exceden el nivel máximo aceptable de 45 dB recomendado por la American Academy of Pediatrics.⁽¹³⁾

La deficiencia auditiva se diagnostica en el 2% al 10% de los lactantes prematuros versus el 0,1% de la población pediátrica en general. El ruido puede causar apnea, hipoxemia, alternancia en la saturación de oxígeno y mayor consumo de oxígeno secundario a las elevadas frecuencias del corazón y respiratorias y puede, por lo tanto, reducir la cantidad de calorías disponibles para el crecimiento. (4)(14)

Se necesitan niveles elevados en el habla para superar el ambiente ruidoso en la UCIN, por lo que aumentan las repercusiones negativas sobre el personal, los recién nacidos y sus familias. Los niveles altos de ruido se asocian con una mayor tasa de errores y accidentes, lo que provoca una reducción en el rendimiento del personal. Reducir los niveles de ruido que llegan al neonato, se puede disminuir el estrés resultante y así promover el crecimiento de promoción y reducir los resultados neonatales adversos. (4)(15)

En el feto, la formación del canal auditivo inicia alrededor de la cuarta semana de gestación; en la semana 20, el órgano de Corti y el nervio auditivo se encuentran ya estructurados. Sin embargo, es a partir de la semana 25 cuando el feto logra percibir sonidos, y es también a partir de ese momento cuando el estímulo sensorial es esencial para el adecuado desarrollo y maduración de la corteza cerebral auditiva. (4)(16)

El recién nacido pretérmino pasa la primera etapa de su vida dentro de la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), expuesto a una sobrecarga de estímulos

sonoros tales como teléfonos, alarmas de monitores y bombas, motores de equipos médicos, conversaciones entre personal del hospital, cierre de puertas, golpes en la incubadora. (4)(17)

Esta exposición inadecuada o la privación de estímulos favorables impactan de manera directa en el desarrollo neurológico y sensorial de los neonatos pretérmino, provocando además cambios fisiológicos, estancias más prolongadas y evoluciones más tórpidas. (5)(18)

Los efectos a corto y largo plazo que conlleva un ambiente ruidoso en la UCIN son, entre otros, apneas, bradicardias, vasoconstricción, disminución en la motilidad gástrica, secreción aumentada de cortisol y catecolaminas, y alteraciones en el ciclo sueño-vigilia, incluso, pueden llegar a tener déficit de atención e hiperactividad y lesiones cocleares menores inducidas por ruido, considerando estos efectos deletéreos de la sobreexposición auditiva sobre el recién nacido, la Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Comité de Salud Ambiental establecen un nivel máximo de ruido dentro de la UCIN de 45 decibeles (dB).(5)(19)

Los recién nacidos prematuros están expuestos a estímulos inquietantes y dañinos, que pueden comprometer su neurodesarrollo. El control del ambiente como la luz y ruido de las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), se ha vuelto fundamental en los programas de atención enfocados en el desarrollo. (6)(20)

El concepto de cuidado neonatal enfocado en el desarrollo ha aparecido en los últimos años, en respuesta a la preocupación creciente acerca del impacto de las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN), en el desarrollo de los niños prematuros a largo plazo. (6)(21)

El ambiente de inquietud al que están sometidos los niños prematuros, que incluyen ruido intenso relacionado a la actividad de monitores, ventiladores, equipos de

succión, teléfonos, alarmas, voces de personas, crea una sobrecarga de estímulos.

(6)(22)

Estos altos e inapropiados patrones de entrada sensorial pueden alterar las funciones del niño prematuro y la organización de su conducta. Se ha demostrado que el ruido influye en algunas constantes fisiológicas, pues produce cambios en la frecuencia cardíaca, la respiración, la oxigenación, las fases del sueño y alteraciones hormonales, e incluso puede causar episodios de disminución en la saturación de oxígeno y aumento de la presión intracraneal en niños muy inestables. (6)(24)

Los neonatos intentan hacer frente al estímulo de las luces brillantes, los ruidos fuertes en la UCIN y a la manipulación relacionada con su cuidado. Las investigaciones han demostrado que los niños que reciben una atención centrada en el desarrollo con control ambiental (luz, ruido), en el marco de tratamiento médico de las UCIN, han mejorado los resultados neuroconductuales a largo plazo. (6)(26)

La Revista Mexicana de Neurociencia, nos presenta un artículo de nombre: Hipoacusia y factores de alarma en neonatos de alto riesgo evaluados mediante potenciales evocados auditivos, para este estudio se tomó como muestra 8,000 neonatos potenciales con alto riesgo auditivo de hipoacusia.⁽²⁷⁾

Se realizaron las pruebas a los 6 y 12 meses de vida, obteniendo como resultados: 325(8.1%) con hipoacusia leve, moderada en 85 (2.1%), y severa en 62 (1.5%), siendo la evaluación semestral; siendo comparada con la evaluación anual: hipoacusia leve en 0 (0%), moderada en 28 (0.7%), y severa en 40 (1%), con un total de 68 (1.7%).⁽²⁸⁾

Concluyendo sobre los factores de riesgo para la hipoacusia severa al año se debieron a el uso de ototóxicos, madres alcohólicas y drogadictas, asfixiados, peso

menor a 1500 gramos, edad menor de 33 semanas, neonatos con apoyo de ventilación mecánica, etc. (29)

Los antecedentes maternos, el proceso del parto, el APGAR, la edad gestacional son determinantes no solo de cuadros de hipoacusia sino también de daños neurológicos que puede adquirir el neonato. (7) (30)

La revisión crítica de artículos médicos de varias décadas muestra que, a pesar de las diferencias en la época y metodología de estudio, las investigaciones sobre efectos de ruido en las alteraciones fisiológicas neonatales coinciden en que existen variaciones de acuerdo a la magnitud y al momento del estímulo sonoro. (8)(31)

Hay una respuesta bifásica típica en neonatos de término, de aceleración seguida de desaceleración. Cuando el estímulo es bajo, de 55 a 75 decibeles (conversación o música), hay desaceleración de la frecuencia cardíaca, lo que se conoce como una “respuesta de orientación” que se piensa facilita la recepción y aprendizaje del neonato. (8)(32)

Por el contrario, un estímulo intenso >80dbA, acelera la frecuencia respiratoria, lo cual significa estrés o respuesta de defensa. La edad postnatal influye en la respuesta bifásica a la estimulación con ruido. (8)(33)

Se ha visto que la desaceleración aumenta a medida que la edad posnatal aumenta durante la vigilia y ocurre aceleración durante el sueño. Otros estudios refieren diferencias entre las respuestas de los neonatos de término y los prematuros. (8) (34)

En un estudio se produjo un estímulo sonoro de 100dB SPL (Sound Pressure Level) durante cinco segundos. Se encontró que los prematuros tienen menos aceleración que los de término en respuesta a la estimulación auditiva con un sonajero; sin

embargo, ambas respuestas fueron de aceleración de la frecuencia cardiaca. Los estímulos repetidos produjeron habituación al ruido en niños de término, pero no en los prematuros. (8)(35)

Hay diferencias sustanciales de los efectos dañinos del ruido entre neonatos de término y prematuros; en éstos últimos se combinan la inmadurez con factores ambientales. Existen cuatro tipos de efectos adversos en los prematuros inducidos por el ruido: efectos somáticos, disturbios de sueño, daño auditivo y trastorno en el desarrollo emocional. (8)(36)

El conocimiento actual sugiere fuertemente que la estimulación que causa el ambiente sobre la audición juega un papel en la percepción auditiva y en el desarrollo emocional. Es difícil para el bebé localizar el origen de los sonidos que tienen menos componentes de alta frecuencia, por lo cual los prematuros pueden tener dificultad para hacer discriminaciones finas respecto a la entonación de la voz de la madre o cuidador. (8)(37)

Se han relacionado el llanto y la fonación, suponiendo que el control auditivo depende de las características del llanto, según lo cual los niños hipoacúsicos muestran alteraciones cualitativas en el espectrograma del llanto a diferencia de los normoacústicos. (8)(38)

La hipoacusia-sordera se asocia principalmente con factores perinatales de riesgo, especialmente con la edad gestacional y el peso al nacer, seguido del antecedente de internamiento en la Unidad de Cuidados Intensivos. (8) (39)

Existen procedimientos diagnósticos, como las emisiones otoacústicas, señales de intensidad extremadamente débil originadas en el oído interno, el cual no sólo es un transductor pasivo sino también es capaz de producir sonidos, de tal manera que cualquier cambio en las emisiones otoacústicas es un índice significativo de lesión auditiva. (8)(40)

Las emisiones otacústicas pueden medirse cualitativamente en la mayor parte de la banda de frecuencia y su intensidad se expresa cuantitativamente en decibeles (dB), que se originan desde el conducto auditivo externo. (8)(41)

Las emisiones oto acústicas por productos de distorsión se miden en las bandas de frecuencia de 1000 a 5000 Hz. En el neonato, las emisiones otacústicas permiten evaluar la función auditiva con una sensibilidad de 91% y una especificidad de 85%; sin embargo, debido al número de falsos positivos se requiere efectuar potenciales auditivos provocados en quienes se sospeche hipoacusia, con lo cual aumenta la sensibilidad a 100% y la especificidad a 98%, ya que si se realizan en todas sus modalidades (latencia temprana, media, tardía y de estado estable) pueden evidenciar las velocidades de conducción en la vía auditiva. (8)(42)

Existe una estandarización del nivel de mínima audición, pero no a nivel universal. Hay dos referencias, la americana o American Standard Association de 1951 (ASA1951) y la europea o International Standard Organization de Ginebra 1964 (ISO1964). El nivel ISO parece ser más exacto que el ASA, aunque la diferencia entre ambos es de 10 dB (el 0dB del ISO corresponde al 10 del ASA). Parece existir una tendencia a la unificación a través del sistema ISO. (8)(43)

Trauma acústico es la pérdida parcial o total de audición debido a exposiciones prolongadas a ruido con altos niveles de presión sonora. (8)(44)

En el trauma sonoro se afectan las frecuencias agudas, principalmente la de 4.000; sin embargo, hay ruidos que pueden afectar a las frecuencias vecinas de 3.000 y de 6.000. (8)(45)

La audición es el mecanismo a través del cual se adquiere el lenguaje; por ello, la detección oportuna de la hipoacusia y su rehabilitación mejoran las expectativas

cuando la hipoacusia es identificada desde la etapa neonatal hasta antes de los seis meses de edad. (8)(45)

Para realizar el tamizaje sistemático, la primera prueba debe ser la evaluación de las emisiones otacústicas y ante dudas o sospechas, hay que recurrir a los potenciales auditivos provocados. La mayor parte de los protocolos para escrutinio de hipoacusia utilizan este esquema. (8)(46)

Hay estudios y revisiones sistemáticas que refieren diferentes índices de hipoacusia, del 13.4% como uno realizado en 216 recién nacidos de bajo peso al nacer igual o menor de 1000 g con edad media de 35.6 meses, que habían estado internados en la UTIN. (8)(47)

Otro estudio en 6,372 niños de edad promedio de 71 días, halló hipoacusia sensorial profunda de 0.63/1000nv y moderada de 1.5/1000nv. La prevalencia de hipoacusia fue de 25.7% en 74 neonatos y lactantes con factores de riesgo perinatales. (8)(48)

En el tamizaje auditivo de 10,095 recién nacidos se calculó una tasa de hipoacusia congénita de 2.8 por cada 1,000 recién nacidos en sala cuna y de 21 por cada 1,000 recién nacidos de alto riesgo (UTI neonatal). (8)(49)

2.2 marco jurídico y contextualización

Recomendaciones para un ambiente terapéutico con nivel seguro de ruido en la Unidad Neonatal (8)(50)

a) Control ambiental de la unidad neonatal.

- Control general: 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 (ventiladores, nebulizadores, monitores, etc.) al menos cada seis meses y remover equipamiento ruidoso del ambiente de la incubadora.
 - Vaciar agua residual de los nebulizadores, ventiladores, etc.
 - Usar doble grosor 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.

b) 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 que limite su conversación cerca de los niños. Propiciar el acercamiento silencioso del equipo de salud u otras personas a las incubadoras.
- Inclusión del profesional de fonoaudiología para promover la salud auditiva en coordinación estrecha con el equipo.
- Reducción cuidadosa 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.

c) Gestión hospitalaria:

- Implementar el programa de Cuidado Individualizado Centrado en el Desarrollo de la Dra. Als y cols. 42 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 UN, además de otros componentes como la organización del cuidado.
 - Tomar en consideración las recomendaciones y estándares para el diseño y organización de la UN con base en fundamentos y normas de seguridad.
 - Implantar el diagnóstico temprano a través del tamizaje (“screenig”) neonatal universal antes de los tres meses de edad para detectar la hipoacusia. (8)

La hipoacusia o sordera es un problema que, de no ser detectado en forma temprana, influye notablemente en el desarrollo y adaptación biológica, psicológica y social de la persona. Su detección precoz permite la implementación oportuna de

medidas que mejoran la calidad de vida. (9)(51)

Los niños y niñas diagnosticados y rehabilitados en forma temprana (entre los 3 y los 6 meses de edad) tienen un desarrollo de lenguaje sin diferencias con sus pares normales. Por otra parte, aquellos que son detectados en forma tardía tienen un retraso importante de lenguaje, el cual, con el paso del tiempo, se va haciendo más difícil de revertir. (9) (52)

La audición, junto con el resto de los sentidos, permite el establecimiento de relaciones sociales con el entorno, y es el medio que posibilita al ser humano el aprendizaje. (9) (52)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 360 millones de personas en todo el mundo padecen pérdida de audición discapacitante, de las cuales 32 millones son niños; la incidencia de hipoacusia neonatal es aproximadamente de 5 por cada 1000 nacidos vivos, hipoacusia moderada de 3 por 1000 recién nacidos, y la hipoacusia severa o profunda afecta a 1 de cada 1000 recién nacidos. (9)(50)

El 80% de las sorderas infantiles permanentes están presentes en el momento del nacimiento, de las cuales 50% tienen factores de riesgo asociados y de estos, 60% son origen genético. Algunos de estos factores, pueden provocar pérdida de la audición en edades tempranas, pueden estar presentes durante el embarazo; tales como infecciones congénitas o daños producidos por medicamentos ototóxicos, es por ello que su detección precoz, idealmente durante el primer mes de vida, y su confirmación antes de los 6 meses, es fundamental para el pronóstico y la calidad de vida de estos pacientes. (9)(46)

El tamiz auditivo neonatal es una herramienta útil para la detección de hipoacusia en recién nacidos de riesgo y de esta manera ofertar alternativas de rehabilitación

disponibles que permitan una mejor inserción de estos niños a su familia, la comunidad en general. Si bien es cierto que en un 50% de los casos de sordera, no existen factores de riesgo asociados, el resto, se relacionan con factores genéticos y ambientales a los cuales se les debe prestar atención para detectar de manera temprana esta patología e iniciar intervenciones oportunas. (9)(47)

La prueba de emisiones otoacústicas, es una herramienta útil y accesible, que ha permitido una mayor detección del Tercer Nivel de Atención: problemas de sordera, con alto grado de especificidad y sensibilidad. Debido a que no es una prueba invasiva y que se puede usar desde la edad neonatal, ha permitido un diagnóstico temprano de sordera, y con ello, la implementación de intervenciones que mejoran el desarrollo del lenguaje en edades posteriores y la adaptabilidad del individuo a la sociedad. (9)(40)

CAPITULO III: Diseño Metodológico

3.1 Enfoque de la investigación

el enfoque de la investigación será cuantitativo, ya que se buscó identificar la cantidad de decibeles que se aumentan en las unidades de cuidados intensivos con los diferentes estímulos auditivos que se dan durante las guardias médicas ya que se ven expuestos a ruidos de bombas de infusión, incubadoras, y ruido del personal.

3.2 Diseño de investigación

Se utilizará el diseño analítico y descriptivo por que se busca desglosar los decibeles que emite cada estímulo de sonido y además analizar si estos alcanzan niveles de toxicidad para así demostrar lo que reciben nuestros paciente en la unidad de cuidados intensivos neonatales, siendo además un estudio prospectivo ya que se busca identificar si los estímulos sonoros a los que están expuestos los pacientes se vuelve un factor de riesgo para una diversidad de complicaciones causados por los niveles tóxicos de decibeles en el ambiente.

El concepto del estudio consiste en tomar mediciones aleatorias en diferentes horarios como parte de monitorización de decibeles (unidad utilizada para medición del sonido) lo que se hará mediante el uso de un sonómetro portátil, interactuando solamente con el entorno refiriéndose a la capacidad instalada con la que cuenta la unidad de cuidados intensivos neonatales entre ellos: bombas perfusoras, monitores, ventiladores, incubadoras, monitorización indirecta del recurso humano y por ello no se tendrá contacto directo de ninguna índole con los pacientes.

Así inutilizando cualquier sentido de consentimiento informado debido a que no existe de manera invasiva contacto con paciente tanto directa como indirectamente, solo con su entorno.

3.3 Población y Muestreo

Se incluirán todos los agentes que generen una cantidad de decibeles en el área de cuidados intensivos neonatales del hospital sanjuan de Dios de Santa Ana, se revisara con un sonómetro el valor generado.

3.4 Criterios de inclusión:

- Todo paciente ingresado en unidad de cuidados intensivos durante los meses de investigación que sería entre marzo y junio del año 2023.

3.5 Criterios de exclusión

Paciente que no ha estado ingresado en unidad de cuidados intensivos neonatales

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos a utilizar

Para poder dar respuesta al objetivo principal que es identificar las causas del aumento de decibeles, se utilizara una lista de cotejo, para poder ir resumiendo los diferentes orígenes de ruido y poder identificar que lo causa como principal factor y los diferentes momentos en los cuales se harán la toma de decibeles.

3.7 Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Items	
Factores incidentes en el aumento de decibeles	Circunstancias o situaciones que se manifiestan en pro de aumentar la cantidad de decibeles que se emiten en	Diversas situaciones que se presenten dentro de la UCIN, con el fin de incidir en el aumento de sonido, provocando	Monitorización de decibeles de diversos factores en UCIN	Medición de decibeles mediante sonografo	

	la UCIN	de esta manera aumentó en los decibeles, con énfasis en aquellas lecturas que se encuentren por encima de los Reglamenta do por la Academia Americana de Pediatría.			
Factores humanos incidentes en el aumento de decibeles	Situaciones correspondientes al recurso humano vinculado al aumento de decibeles en la UCIN	Circunstancias o diversas situaciones que vinculan al factor humano en el aumento de decibeles,	Monitorización de decibeles del recurso humano presente o trabajador dentro de la UCIN	Medición de decibeles mediante sonografo	

		ya sea estos desde entrega de turno, o situaciones clínicas extremas dentro de la UCIN que conlleva el acto de comunicación, emitiendo sonidos por encima de lo reglamentado.			
Exposición de decibeles en UCIN	Monitorización de niveles decibeles a los que se ve expuestos la UCIN	Toma de diversas lecturas dentro de la UCIN, todo ello con el fin de determinar de manera sistemática,	Monitorización de decibeles en UCIN	Medición de decibeles mediante sonografo	

		el promedio de decibeles que se detectan dentro de la unidad.			
Niveles tóxico de decibeles	Umbral en el que se determina qué niveles de decibeles son aceptable y cuales alcanzan niveles tóxicos	Determinar mediante mediciones de decibeles, cuando el promedio circundante de estos sobrepasa los límites hasta el fin de perjudicar o dejar secuelas transitorias o permanentes en los paciente de UCIN	Monitorización para conocer los límites mínimos y máximos en promedio, conociendo los niveles tóxicos y en qué situaciones se emiten.	Medición de decibeles mediante sonografo	

3.8 Consideraciones éticas

Honestidad: se busca asegurar que toda la información que se brindara sea completamente fidedigna y completa sobre el medio auditivo en el que los pacientes de cuidados intensivos neonatales se ven expuestos para poder brindar datos reales sobre el estado actual y verificar que no lleguen a ser niveles tóxicos de decibeles.

Beneficencia: de esta investigación se busca lograr apoyar al servicio de neonatos del hospital de Santa Ana sobre el estado real del ambiente auditivo de cuidados intensivos neonatales para que logren verificar si son adecuados y de no serlo que puedan hacer cambios para que lleguen a ser niveles tóxicos para nuestros pacientes.

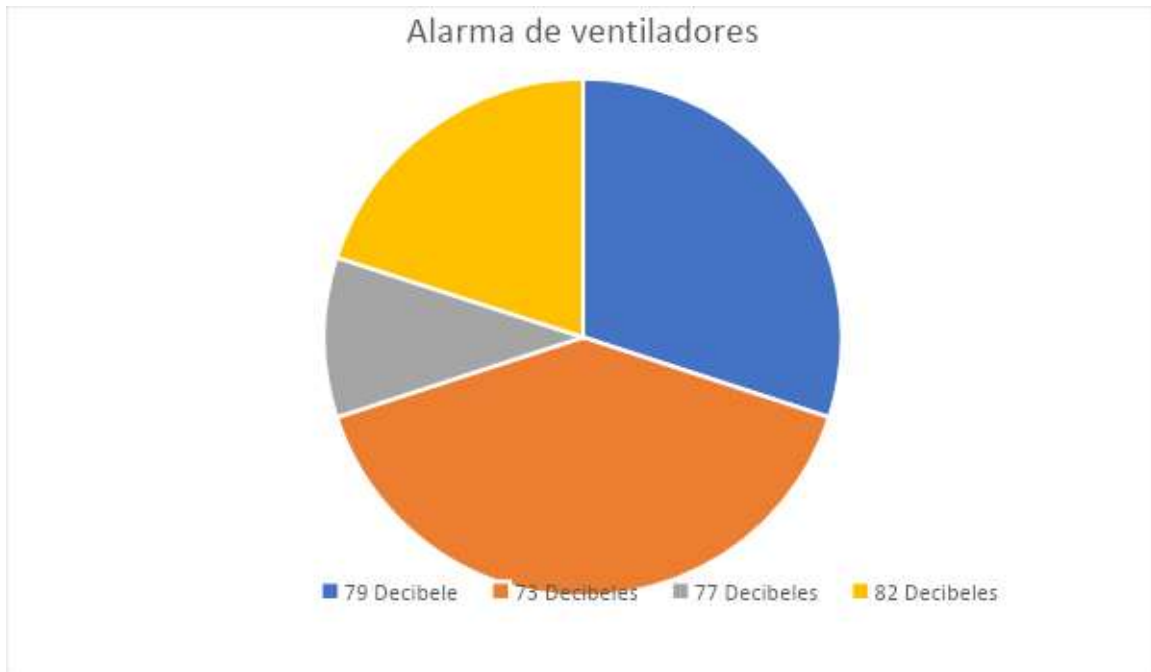
No maleficencia: ya que el equipo investigador no busca entorpecer la manera de trabajo del personal del área de neonatos sino enriquecerlo y mejorar el control de este ayudando y contribuyendo con información sobre el ambiente auditivo al cual se ven sometidos los pacientes en el área de neonatos con el fin de mejorarlo.

Justicia: se vela por cumplir este principio, asegurándonos de que la información que se reportara sea verdadera y de ser resultados anormales reportarlos para que las autoridades pertinentes puedan hacer cambios.

Confidencialidad: se aseguró que la información obtenida fuese utilizada únicamente con fines académicos y profesionales brindando datos al área de neonatos que puedan ocupar de manera positiva para ayudar al estado clínico del paciente en el área de UCIN.

CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

GRAFICO 1: DECIBELES POR ALARMA DE VENTILADORES



Fuente: Datos obtenidos en investigación.

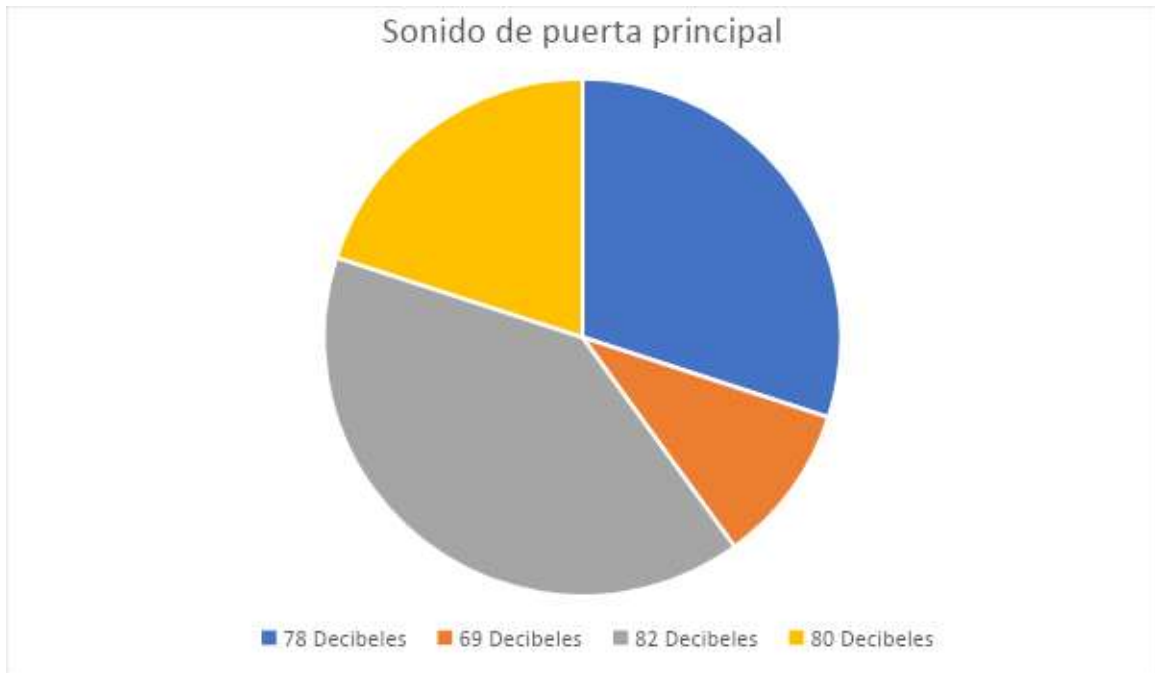
Los factores de riesgo que inciden en el aumento por sobre la normativa de los decibeles permitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales como las alarmas de los ventiladores, dentro de la mayor cantidad de decibeles se registró en sondeo al azar un 40% de las veces, constituyendo así más allá de los 45 decibeles permitidos en una UCIN.

En un 30% de las ocasiones se registró las alarmas con 79 decibeles, revelando datos que aún en disminución de porcentaje existe un gran riesgo por los alarmantes niveles de decibeles que se registraron.

En un 20% se registró 82 decibeles, lo que trae a analizar, que existe un porcentaje no tan escandaloso, pero si conciso de niveles alarmantes de decibeles causados por los propios ventiladores, los cuales son percibidos por los pacientes de la UCIN.

Y finalmente en 10% se registró 77 decibeles, lo cual perjudica aún más porque ninguna de las lecturas obtenidas por las alarmas se encontró por debajo de lo normativo por la Academia Americana de Pediatría.

GRAFICO 2: DECIBELES POR SONIDOS CAUSADOS POR LA PUERTA PRINCIPAL



Fuente: Datos obtenidos en investigación.

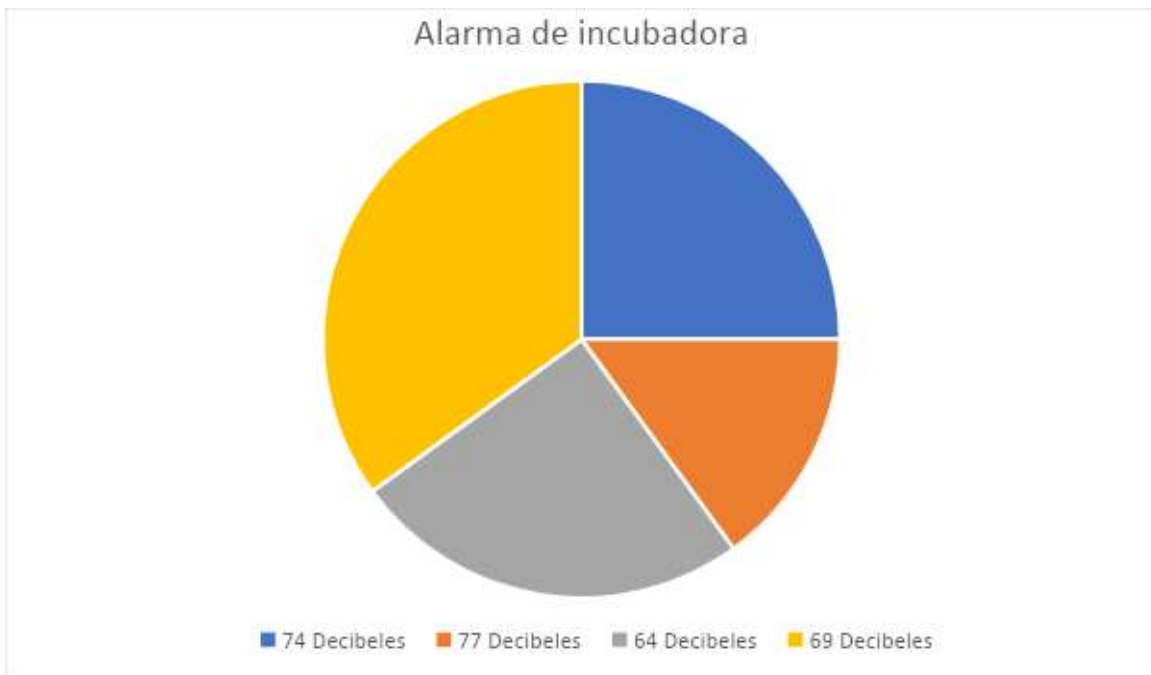
Dentro de otros factores externo que se registraron se encuentra los sonidos de las puertas, debido a que la UCIN solo cuenta con puertas metálicas no deslizables de entrada, y debido a mal mantenimiento que se les encontró, se registraron datos de sonidos emitidas por ellas de hasta 40% con 82 decibeles, siendo una cantidad bastante relevante para un objeto cotidiano tan irrelevante.

En un 30% se registró 78 decibeles, a pesar de ir desglosando la cantidad de sonido que emiten estos objetos, se registran niveles bastante altos de decibeles constituyendo un riesgo para los pacientes de la UCIN.

Se registró en 20% la marca de 80 decibeles, formando parte de los sonidos emitidos muy por encima de los parámetros normativos para una UCIN.

69 decibeles es una marca de lo más bajo que se logró registrar con esta situación, solo en un 10% de las ocasiones en el sondeo al azar de monitoreo que se realizó.

GRAFICO 3: DECIBELES POR ALARMA DE INCUBADORAS



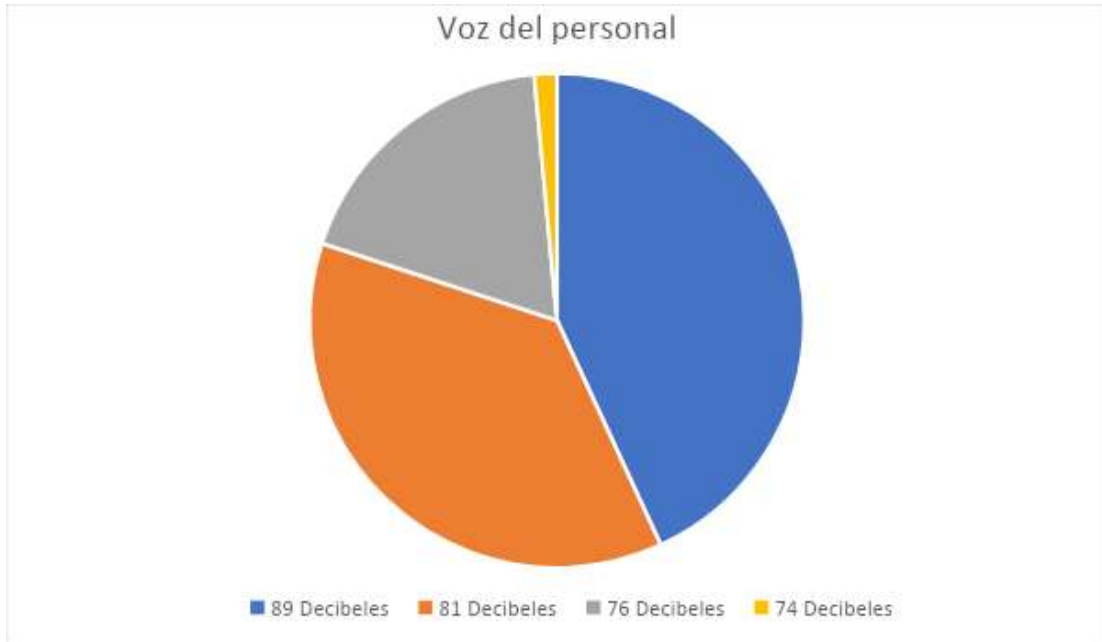
Fuente: Datos obtenidos en investigación.

Otros de los factores constituyentes de mucho sonido registrado mediante decibeles, fueron las propias alarmas de las incubadoras, aunque el sentido de las incubadoras es no solo realizar homeostasis de la temperatura, sino también aislar el sonido exterior en un ambiente de mínimos estímulos para el recién nacido que necesite de cuidados intensivos, en un 35 % se registró 69 decibeles.

En un 25% se registró 64 y 74 decibeles correspondientes, analizando esta situación concluyendo que incluso dentro de la misma barrera de sonido, la cual inicialmente deberían protegerlos logra emitir una enorme cantidad de decibeles.

Y en un 15% se registró 77 decibeles, concluyendo que hasta el mínimo de registro que se obtuvo, determinó una marca de sonido bastante elevada, lo cual es perjudicial para los pacientes de la UCIN.

GRAFICO 4: DECIBELES CAUSADOS POR VOZ DEL PERSONAL



Fuente: Datos obtenidos en investigación.

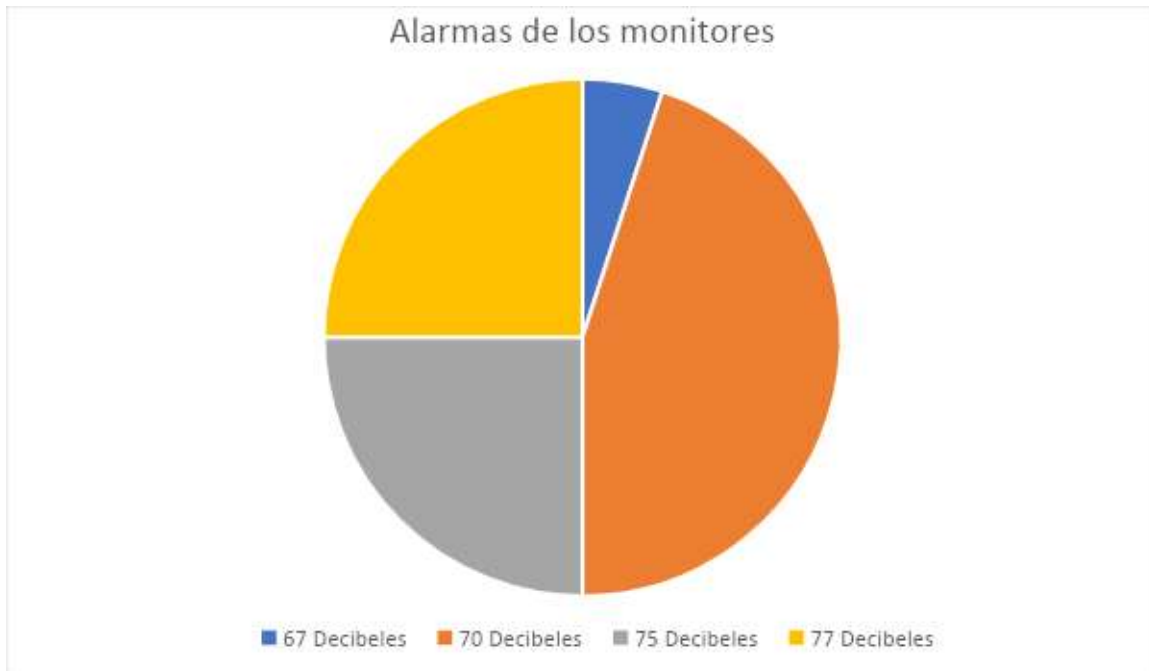
El personal de salud juega un factor importante, no solo por el obvio hecho de son quiénes intervienen en el tratamiento de los pacientes que necesitan de la Unidad de Cuidados Intensivos, sino también a los distintos roles que ellos conllevan, y al número de distintas personas que constituyen la Unidad, se registró dentro de determinado sondeo al azar en un 35% la cantidad de 89 decibeles, analizando estos datos surgen los cuestionamientos y las preocupaciones de la cantidad de sonido que el propio personal emite, siendo éste mismo injurioso para los pacientes ingresados en UCIN.

En un 30% se registró la marca 81 decibeles, siendo mayor el caso cuando el personal realiza rotación de turno.

La marca de 74 decibeles se alcanzó en un 20% de las ocasiones, manifestando así que la mayoría del porcentaje a pesar de encontrarse dividido el personal de salud que trabaja en la UCIN está provocando injuria con la cantidad de sonido que emite.

Y por último un 15% se marcó con 76 decibeles, con mayoría del sondeo de decibeles siempre por encima de lo normado por la AAP.

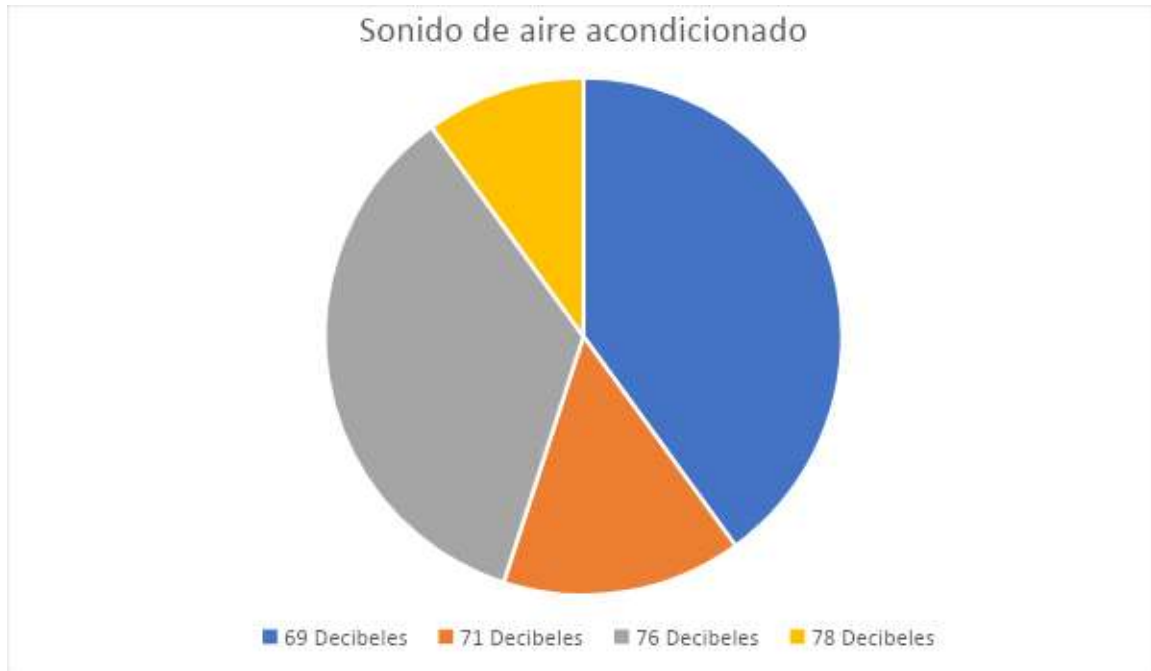
GRAFICO 5: DECIBELES CAUSADO POR ALARMAS DE LOS MONITORES



Fuente: Datos obtenidos en investigación.

Los monitores juegan un rol importante debido a que son los instrumentos para registrar los signos vitales de los pacientes críticos de la UCIN, siendo estos los necesarios para el paciente, cabe cuestionar que también sean los que producen injuria al propio paciente. En un 45 % se determinó la marca de 70 decibeles, y con ello niveles bastante injuriosos para los pacientes de la UCIN, en un 25% por igual se registraron marcas de 77 y 75 decibeles respectivamente, brindando datos así casi en su totalidad que las propias alarmas de los monitores son injuriosas para los pacientes, cuestionando de esta manera la modalidad ideal o correcta en cómo se deberían utilizar o que debería realizarse para protegerlos de estos niveles de sonido como los últimos pero siempre elevados con un 5% en los 67 decibeles registrados.

GRAFICO 6: DECIBELES CAUSADO POR EL SONIDO DEL AIRE ACONDICIONADO

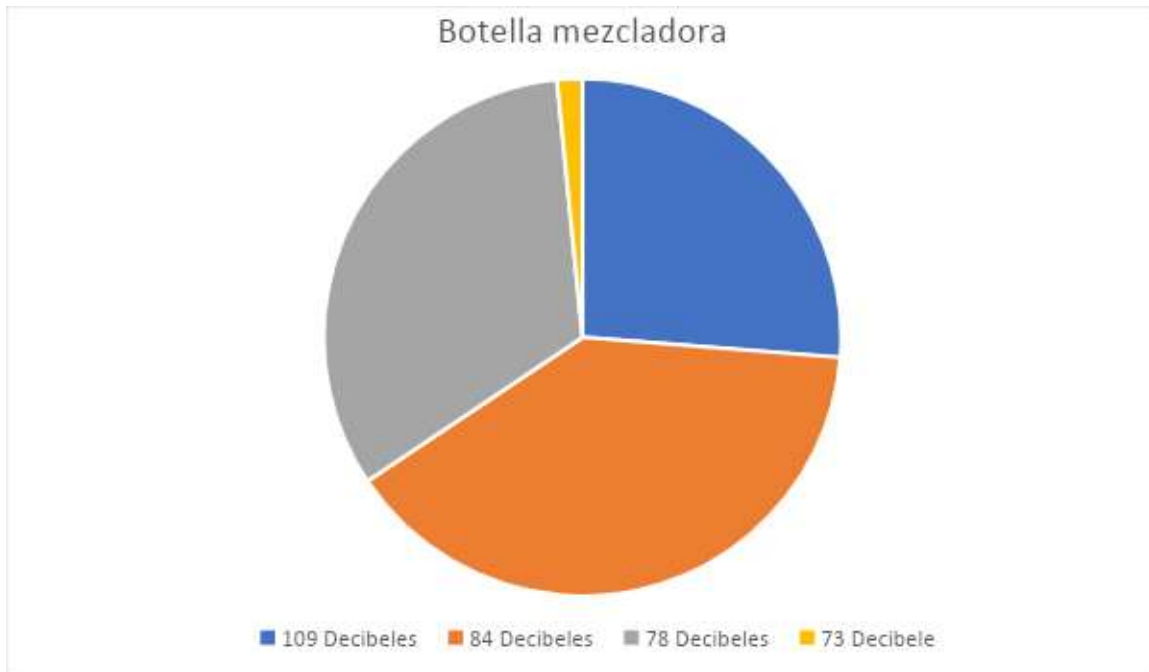


Fuente: Datos obtenidos en investigación.

El ambiente que rodea a la UCIN es importante, mantener un área en el que el equipo se mantenga en óptimas condiciones, y que no se sobrecalienten los ventiladores o cualquier otro equipo, pero a razón de tener estos equipos, ellos producen o emiten sonidos fuera de la norma de decibeles, en un 40% se registró 69 decibeles, marcando 35% con 76 decibeles, en un 15% determinando 71 decibeles y 10% 78 decibeles, expresando así marcas por sobre lo normado y permitido por Academia Americana de Pediatría,

A pesar de su gran utilidad, las recomendaciones girarían entorno a cómo mediar la posibilidad de aislar el sonido que emiten estos equipos para evitar injurias.

GRAFICO 7: DECIBELES CAUSADO POR SONIDO DE BOTELLA MEZCLADORA



Fuente: Datos obtenidos en investigación.

Muchos de los instrumentos que generan o emiten gran cantidad de sonido, el cual puede llegar hasta niveles injuriosos en un 30% llegaron alcanzar 84 decibeles, siendo este objeto de los más alarmantes en cuanto a la cantidad de decibeles emitidos, y en un 25% por igual entre 73 y 78 decibeles, y en un 20% un alarmante 109 decibeles, con ello concluyendo en el análisis que de objetos más comunes utilizados en la intervención de paciente es el que tiene mayor porcentaje en cuanto al registro de mayor cantidad de decibeles percibidos y grabados, tomando en cuenta la función de dicho objeto cabe mencionar que para determinar si existe una oscilación en cuanto a la percepción por el paciente de la cantidad injuriosa de decibeles, la incubadora juega un papel importantísimo para poder aislar al paciente de esto y poder de alguna forma regular, y evitar más lesiones.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El sonido conlleva además de un contaminante, en niveles no adecuados puede resultar en un proceso injurioso. Se ha determinado mediante diversos estudios y como recomendación de la Academia Americana Pediatría sugiere que las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales deben mantener menor de 45 decibeles. El registro aleatorizado que se realizó para el sondeo de decibeles en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales arrojó resultados alarmantes, ya que, dentro de las lecturas, ninguna se situó bajo norma. Lo que cabe cuestionar que la instalación no confiere las necesidades esenciales para poder prevenir injurias de este tipo. Muchos objetos son incluso parte de las propias intervenciones críticas que se le brindan a los pacientes, ahora bien, parte de la prevención es la utilización de incubadoras como método de aislamiento para la regulación de los decibeles exteriores y que el paciente no los perciba directamente, pero dentro de los niveles altos se encontraban las propias alarmas de las incubadoras siendo estas las causantes de emitir tantos decibeles como sean perjudiciales.

Otros de los causantes de muchos decibeles son los propios ventiladores mecánicos, en especial las alarmas de los ventiladores mecánicos, las botellas mezcladoras, las alarmas de los monitores. En esencia muchos de los instrumentos o parte de la propia instalación que complementa la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, y la mayor parte de los decibeles que se registraron fueron muy por encima de límite permitido, y de esta manera el estudio en específico muestra en la UCIN ya descrito, que pueda existir la posibilidad de injuria no intencional por parte del medio para con los pacientes, y que ello pueda repercutir en algún punto a nivel neurológico y auditivo de muchos pacientes, de los cuales entre más prematuros más susceptibles, pero ello no descarto en los pacientes de más termino.

Como punto final este trabajo concluye en lo importante que es la monitorización del sonido, en especial en paciente, en el que existe evidencia científica de la injuria que puede provocar los niveles altos de decibeles, siendo un llamado para realizar acciones y recomendaciones para tratar de mejorar esta problemática.

5.2 Recomendaciones

1. Crear señalizaciones que muestren las reglas internas del departamento de Neonatología para que los trabajadores las recuerden.
2. Implementar jornadas sobre concientización para disminuir la contaminación acústica.
3. Crear campañas que demuestren las complicaciones sobre los altos decibeles en los pacientes en edad neonatal.
4. Monitorizar frecuentemente la cantidad de decibeles que hay en el área de cuidados intensivos neonatales.
5. Capacitar al personal para poder controlar de mejor manera la cantidad de decibeles que reciben los neonatos.

REFERENCIAS

1. Barrio-Tarnawiecki C. Desarrollo de la percepción auditiva fetal: La estimulación prenatal. *Paediátrica*. 2000; 3 (2): 11-15.
2. Graven SN, Browne JV. Auditory development in the fetus and infant. *Newborn Infant Nurs Rev*. 2008; 8 (4): 187-193.
3. Almadhoob A, Ohlsson A. Cochrane. (citada 25 de junio 2022), disponible en: https://www.cochrane.org/es/CD010333/NEONATAL_reduccion-de-ruidos-en-la-unidad-de-cuidados-intensivos-neonatales-para-lactantes-prematuros-o-de#:~:text=Los%20niveles%20de%20ruido%20en,la%20American%20Academy%20of%20Pediatrics.
4. Barboza, Prof. J. Meca. MD. E. en P. (2018, 9 abril). *Estructura de la UCI Neonatal*. Red Latinoamericana de Pediatría y Neonatología. <https://relaped.com/estructura-de-la-uci-neonatal/>
5. Ohlsson A, A. A. (s. f.-b). *Reducción de ruidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales para lactantes prematuros o de muy bajo peso al nacer*. https://www.cochrane.org/es/CD010333/NEONATAL_reduccion-de-ruidos-en-la-unidad-de-cuidados-intensivos-neonatales-para-lactantes-prematuros-o-de#:~:text=Los%20niveles%20de%20ruido%20en,la%20American%20Academy%20of%20Pediatrics.
6. Sánchez-Rodríguez, G. (s. f.-b). *Comparación de los niveles de decibeles (ruido) en las áreas de atención neonatales*. <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-universitaria-304-articulo-comparacion-los-niveles-decibeles-ruido--X1665579612676608>
7. Revista Mexicana de Neurociencia Medigraphic. Hipoacusia y factores de alarma en neonatos de alto riesgo evaluados mediante potenciales evocados auditivos. México.2014 Disponible:<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi>.
8. gallegos martinez, josefina. (s. f.). indice de ruido en la unidad neonatal. Su impacto en recién nacidos. *Acta Pediatr Mex*.

<https://ojs.actapediatrica.org.mx/index.php/APM/article/viewFile/451/451>

9. Instructivo para la realización del tamiz auditivo para la detección temprana de la hipoacusia. (s. f.). *lineamiento del ministerio de salud*. <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/otrosdoc/instructivotamizajeauditivodeteccionhipoacusia.pdf>
10. Soares F, tochetto t.. Noise in a Neonatal Intensive Care Unit: measurement and perception of professionals and parents.. 28 (Rev Paul Pediatr 2010), pp. 162-169
11. Levy G, Woolston VJ, Browne JV, et al.. Mean noise amounts in level II vs level III neonatal intensive care units.., 22 (Network J Neonatal Nurs 2003), pp. 33-37
12. Gray I, Philbin K.. Effects of the neonatal intensive care unit on auditory attention and distraction.., 31 (Clin Perinatol 2004), pp. 243-260
13. Philbin MK, Robertson A, Hall JW..Recommended permissible noise criteria for occupied, newly constructed or renovated hospital nurseries.., 19Part1 (J perinatol1999), pp. 559-563
14. McAnulty G, Duffy F, Als H, et al..Effects of the Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) at age 8 years: Preliminary Data.., XX (Clinical Pediatrics 2009), pp. MXXXX
15. Szczepański M, Kamianowska M..Evaluation of noise in the neonatal intensive care unit.., 14 (Arc Perinatal Med 2008), pp. 37-40
16. Centeno MD, Apac AA, Sánchez tJ, et al.. Niveles de ruido y fuentes asociadas en una unidad de cuidados intensivos neonatal.., 12-14 (Rev Peruana Pediat 2005),
17. Fajardo DL, Gallego SY, Argote LA..Niveles de ruido en la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal «CIRENA» del Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia.., 38 (Colomb Med 2007), pp. 64-71
18. Soares F, tochetto t..Noise in a Neonatal Intensive Care Unit: measurement and perception of professionals and parents.. , 28 (Rev Paul Pediatr 2010), pp. 162-169
19. Treviño-González JL, Santos-Lartigue R, Marroquín-Escamilla AR, Abrego-Moya V, Villagómez-Ortiz VJ, González-Andrade B, et al. Tamizaje auditivo en recién nacidos del Hospital Universitario Dr. José E. González. Medicina Universitaria 2011; 13: 139-44.

20. Gómez-Pichardo V, Martínez-Contreras A, Ochoa-Brust AM, Vásquez C. Prevalencia de hipoacusia y factores de riesgo asociados en el recién nacido del estado de Colima, México. *An Orl Mex* 2013; 58: 61-7.
21. Chávez-Delgado ME, Alvarez-Raygoza Y, Celis de la Rosa AC, Virgen- Enciso, Castro-Castañeda S. Déficit auditivo en pacientes atendidos en otorrinolaringología del IMSS en Guadalajara. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2008; 46: 315-22.
22. Gutiérrez-Padilla JA, Martínez-Verónica R, Angulo-Castellanos E, López-Vargas L, Torre-Gutiérrez M, Aguilar-Villanueva M, Nolasco- Martínez H. Diagnóstico de neurodiscapacidad en el periodo neonatal en México, resultados de una encuesta realizada al personal de salud. *Perinat Reprod Human* 2012; 26: 30-34.
23. Comisión para la detección precoz de la hipoacusia: programa para la detección precoz, el tratamiento y la prevención de la hipoacusia infantil. *An Esp Ped* 1999; 51: 336-44.
24. Garza-Morales S, Poblano A, Robledo-Galván A, Fernández-Carrocer LA. Potenciales provocados auditivos en niños con riesgo neonatal de hipoacusia. *Rev Panamá Salud Pública* 1997; 1: 119-24.
25. Hernández-Herrera JR, Hernández-Aguirre LM, Martínez-Castillo NE, De la Rosa-Mireles N, Martínez-Elizondo J, Alcalá-Galván LG, Estrella- Garza MC, et al. Tamizaje y confirmación diagnóstica de hipoacusia. Neonatos de alto riesgo versus población abierta. *Rev Med IMSS* 2007; 54: 417-20.
26. Castillo-Maya G, Peñaloza-López Y, Hernández-Orozco F. Avances en el diagnóstico y tratamiento de las hipoacusias. *Gac Med Mex* 2001; 137: 541-62.
27. Arellanes-Jarquín E .Detección de problemas auditivos. *Gaceta CENETEC* 2009;1:1-2.
28. Pellé-Noble RF, García Mena-De Alabarse MC, Navarro G Detección precoz de hipoacusias en recién nacidos de alto riesgo mediante potenciales evocados auditivos. *Rev Med Tucuman* 1999; 5: 31-4.

29. Urdiales-Urdiales J, Álvaro-Iglesias E, López-Fernández I, Vázquez- Casares G, Piquero-Fernández J, Conde-López M, Fernández-Calvo F, González-López P, García-Vela JM. Revisión de los métodos de screening en hipoacusia. Bol Pediatr 2003; 43: 272-80.
30. Santos-Santos S. Tesis: hipoacusia neurosensorial infantil: estudio retrospectivo de factores de riesgo y etiología. Universidad Complutense de Madrid 2004: 1-249.
31. Romero G, Méndez I, Tello A, Torner C Potenciales evocados auditivos de tallo cerebral en niños lactantes de término con antecedente de encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal. Arch Neurocienc 2008; 13: 222-7.
32. Poblano A, Mendiola-Bonaga H, Valdez-Cárdenas H, Ríos-Valles A, Montes de Oca-Fernández E, Fuentes-Aguirre S, et al. Potenciales provocados auditivos del tallo cerebral en recién nacidos de bajo y alto riesgo Bol Med Hosp Infan Mex 1993; 50: 551-6.
33. Martínez-Cruz CF, Fernández-Carrocerá L A, Ortigosa-Corona E, Garza-Morales E, Poblano A. Disfunción auditiva en niños egresados de una unidad de cuidado intensivo neonatal. Perinatol Reprod Hum 1997; 11: 101.
34. Martínez-Cruz CF, Fernández-Carrocerá LA, Ortigosa-Corona E. Perfil audiométrico del niño hipoacúsico egresado de una unidad de cuidado intensivo neonatal. Bol Med Infant Mex 2000; 57: 140-8.
35. Martínez-Cruz CF, Fernández-Carrocerá LA. Evaluación audiológica del niño con peso extremadamente bajo al nacer. Bol Med Infant Mex 2001; 58: 843-85.
36. Martínez-Cruz CF, Poblano A, Fernandez Carrocerá LA. Risk factors associated with sensori-neural hearing loss in infants at the neonatal intensive care unit: 15 year experience at the National Institute of Perinatology (Mexico City) Arch Med Res 2008; 39; 686-94.
37. Peñaloza-López Y R, García-Pedroza F, Castillo-Maya G, Jiménez- Pérez JA. Hipoacusia, sordera congénita y su relación con el peso bajo al nacimiento en México y algunos otros países. Rev Mex AMCAOF 2012; 1: 82-9.

38. Colomer-Pont E, Marín-Alderoso J, Meliá-Casado B, Molina-Martínez S, Repollés-Lucas A. Resultados del cribado de hipoacusia infantil en la provincia de Castellón. *An Orl* 2012; 57: 163-8.
39. Baggio MCF, Marziale MHP. A participação da enfermeira do trabalho no programa de conservação auditiva. *Rev Latinoamericana de Enfermagem* 2001;9(5):97-99.
40. Lichtig I, Maki K. Estudos de níveis de ruídos ambientais e de ruídos gerados pelas incubadoras em uma unidade de terapia intensiva neonatal. Disponible: <http://www.pediatrasiapaulo.usp.br/uploa/pdf85.pdf>.
41. García-Pedroza F, Peñaloza- López Y, Poblano A. Los trastornos auditivos como problema de salud pública en México. *An Otorrinolaringol Mex* 2001;48(1):21-29.
42. Fernández-Dillems MP. Intervención sensorio-motriz en recién nacidos prematuros. *Rev Pediatría* 2004;1(1):13-20.
43. Schapira IT, Aspres N. Estrés en recién nacidos internados en unidad de cuidados intensivos (UN): propuestas para minimizar sus efectos. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá* 2004;3(23):113-21.
44. Oliveira PF, França DC, Mor R. O nível de ruído na unidade de terapia intensiva neonatal e seus efeitos. *Rev CEFAC* 2003;5:367-72.
45. Masud Yunes-Zárraga JL, Ávila-Reyes R, Velásquez-Quintana I, Sánchez-Hinojosa D, Ortega-Amparán E. Reflexiones sobre las condiciones ambientales que se ofrecen en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2001;58(5):335-40.
46. Schapira-Larée ME. Ambiente terapéutico del recién nacido prematuro en una UTI neonatal. Edición servicio neonatología Hospital Clínico Universidad s/f Disponible en: <http://www.redclinica.cl/html/archivos/33.pdf>.
47. Passchier-Vermeer W. Noise and health of children. TNO report. Public Health. The Netherlands. PubMed indexed for MEDLINE. September 2000;1-52.

48. Martínez-Cruz F, Fernández-Carrocer LA. Evaluación audiológica del niño con peso extremadamente bajo al nacer. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2001;58(12):843-53.
49. Arch-Tirado E, Verduzco-Mendoza V, Mandujano-Valdés M, Reyes-García CA, Alfaro-Rodríguez A, Sánchez MC, Martínez-Cruz CF, Taboada-Picazo V. Análisis del llanto en niños hipoacúsicos y normoyentes de 0 a 2 años de edad. *Salud Mental* 2006;29(6):31-8.
50. Morris BH, Philbin MK, Bose C. The full-term and premature newborn. Physiological effects of sound on the newborn. *J Perinatol* 2000;20:S54-S59.
51. Garza-Morales S, Poblano A, Robledo-Galván A, FernándezCarrocera LA. Potenciales provocados auditivos en niños con riesgo neonatal de hipoacusia. *Rev Panam Salud Pub* 1997;1(2):119-24.
52. Castillo-Maya G, Peñaloza-López Y, Hernández-Orozco F. Etiología de la hipoacusia-sordera. *Gac Méd Méx* 2001;137:541-8.

ANEXOS

ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES AÑO 2023

Mes									
Actividad	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre
Inscripción del tema.	x								
Asesorías	x	X	X	X	X	X	X	X	X
Entrega del perfil de investigación	X								
Elaboración de la metodología de investigación	X								
Entrega del protocolo de investigación								X	
Recolección de datos		X	X	X	X				
Tabulación y análisis de resultados.						X	X		
Entrega del informe final									X

ANEXO 2: PRESUPUESTO

	RUBRO	Unidad	N. unidad	Costo Unidad	Total
1. INVERSIONES					
1.1	Computadora	Computadora	1	\$700.00	\$700.00
1.2	Memoria USB	Memoria USB	1	\$5.00	\$5.00
1.3	Fotocopias	Fotocopias	40	\$0.05	\$2.00
1.4	Lapiceros	Lapicero	20	\$0.20	\$4.00
1.5	Sonómetro	Sonómetro	1	\$100	\$100
2. GASTOS CORRIENTES					
2.1	GASTOS PERSONALES	Mes	4	\$40.00	\$160.00
2.2 GASTOS MATERIALES					
2.2.1	Combustible para traslado	Galones	20	\$3.75	\$75.00
3. IMPREVISTOS \$50.00					
4. TOTAL \$ 1096					

ANEXO 3: INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO**

Lista de cotejo

Sonidos externos	Estímulos presentes en UCIN	Cantidad de decibeles que genera	Hora del dia en el que se hace medición de decibeles			observaciones
			7am	10am	8pm	
Alarma de bombas perfusoras						
Alarma de ventiladores						
Sonidos de teléfonos						
Sonidos de objetos al moverse						
Puertas de la UCIN						
Alarmas de incubadoras						
voz del personal						
Alarmas de los monitores.						

ANEXO 4: APROBACION DEL COMITÉ DE ETICA PARA REALIZAR INVESTIGACION

HOSPITAL
NACIONAL
SANTA ANA

Reconocimiento Interno
a las Mejores Prácticas 2022

Comité de Ética en Investigación Clínica

Santa Ana, 16 de agosto del 2023

Licda. Lorena Beatriz Lemus de Vásquez

Coordinadora de Investigación

Unidad de Desarrollo Profesional

Presente.

Reciba un cordial y fraterno saludo. A través de la presente se remite el resultado de la evaluación por parte del Comité Hospitalario de Ética en Investigación Clínica al protocolo "Factores que determinan el aumento de los decibeles en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo a septiembre 2022" presentado por Dra. Ana Ortiz y Dr. Marco Melgar, siendo este aprobado por el comité.

Felicidades al equipo investigador y les deseamos éxitos en lo que resta del proceso investigativo.

Agradeciendo su aporte a la mejora continua de los servicios a través de su unidad, sin más que agregar.

Atentamente,

Aracely Elizabeth Morán de Delgado
LICENCIADA EN ENFERMERIA
A.V.P.E. No. A- 1090



Licda. Aracely Morán
Coordinadora CEIC
Hospital Nacional de Santa Ana



Licda. Lourdes Cortez
Secretaria CEIC
Hospital Nacional de Santa Ana

HOSPITAL NACIONAL "SAN JUAN DE DIOS"
COMITE DE ETICA EN INVESTIGACION
"SANTA ANA"

RECIBIDO 18 AGO 2023

Trece Avenida Sur. N° 1, Santa Ana, El Salvador, Centro América
Tel. (503) 2891 5000



ANEXO 5: CARTA DE APROBACION FINAL DE TESIS POR EL DOCENTE ASESOR

19 de enero de 2024

Lic. José Guillermo García Acosta
Jefe de la escuela de posgrado
Facultad Multidisciplinaria de Occidente
Universidad de El Salvador

Presente:

Me suscribo a usted deseándole éxitos en sus actividades diarias, el motivo de la presente es para confirmar, Yo Dr. Rolando Ernesto Arteaga Castro, asesora de trabajo, de posgrado "FACTORES QUE DETERMINAN EL AUMENTO DE LOS DECIBELES EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS SANTA ANA, DE MARZO A SEPTIEMBRE 2023", de los estudiantes: Dra. Ana Jacqueline Ortiz Aguirre y Dr. Marco Tulio Hernández Melgar, hago constar ante área de posgrado dar el visto bueno, al antes mencionado trabajo de graduación, con el fin de poder defender tesis al tener aprobación por área de posgrado.

Sin más que agregar, esperando una respuesta favorable.

Atte.




Dr. Rolando Ernesto Arteaga Castro
Medico neonatólogo- Pediatra
Asesor de tesis