



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE ENFERMERÍA

INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN PREMATUROS  
DE LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO**  
**ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES**

**INVESTIGADORA:**

ROSA LISSETH LÓPEZ CHÁVEZ

**ASESORA:**

Mg. IVONNE JARA ROMERO

**LIMA – PERÚ**

**2020**

## **DEDICATORIA:**

Dedicado en primer lugar a Dios por ser mi guía en el camino de estudios y a mis padres por ser mi apoyo incondicional y fortalecimiento para seguir avanzando en el cumplimiento de mis metas personales y profesionales.

## **DECLARACIÓN DEL AUTOR:**

El presente trabajo académico es original y se han seguido los lineamientos respectivos para respetar la ética en investigación y cuya final es ser utilizado para obtener el Título de Segunda Especialidad en Cuidados Intensivos Neonatales.

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
OBJETIVOS.....	5
OBJETIVO GENERAL.....	5
OBJETIVO ESPECÍFICO.....	5
JUSTIFICACIÓN .....	5
CUERPO.....	6
METODOLOGÍA.....	6
MARCO TEÓRICO.....	7
DISCUSIÓN.....	13
CONCLUSIONES.....	16
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17
ANEXOS.....	20

## **RESUMEN:**

La contaminación acústica en las unidades de cuidados intensivos neonatales se describe como el incremento del nivel del sonido adecuado en un ambiente específico, teniendo como referencia los parámetros establecidos por la Academia Americana de Pediatría, entre los 45 dB de día y 35 dB de noche. **Objetivo:** Describir la contaminación acústica de los recién nacidos hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos neonatales. **Material y Métodos:** La revisión sistemática, documentada y retrospectiva se analizaron 23 artículos científicos obtenidos de las revistas: Revista Científica de Enfermería (20%), Scielo (30%), PubMed, Enfermería Global, Revista Cubana de Enfermería (20%), Revista Latino y Lilacs (30%). **Conclusiones:** Se identificó que la contaminación acústica en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) está condicionada al sonido no modulado de equipos biomédicos: radios, timbres de celulares e incluso al tono de voz del personal de salud; siendo considerado no apto para los estándares de la Academia Americana de Pediatría, porque superan los 45 decibeles, originando alteraciones en la estabilidad hemodinámica del recién nacido que permanece en las UCIN bajo el cuidado de la enfermera especialista; quien brinda intervenciones para favorecer el neurodesarrollo y mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

**Palabras Clave:** Contaminación acústica, Prematuro, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Enfermería.

## **INTRODUCCIÓN:**

Se considera recién nacido prematuro a todo nacimiento que surge antes de cumplir las 37 semanas de gestación, antes de las 32 semanas se considera muy prematuros y antes de las 28 semanas recibe el nombre de prematuros extremos; los cuales forman la mayor parte de la morbimortalidad. (1).

También se usa el peso como una referencia entre los parámetros establecidos, con la finalidad de conocer la edad gestacional de forma correcta, para considerar al neonato menor de 2500 gramos como bajo peso al nacer y al grupo menor de los 1500 gramos se considera como muy bajo peso al nacimiento y con menos de 1000 gramos se encuentran los de extremado bajo peso. La literatura marca la relación entre el peso y la edad gestacional con la finalidad de clasificar la población de preterminos en peso elevado, peso adecuado y bajo peso para su EG, sirviendo como indicadores para una probable morbilidad postnatal (2)

El nacimiento de un prematuro ocasiona de forma brusca e inoportuna un cambio de ambiente, su cerebro se ve expuesto a un proceso crítico de crecimiento, maduración y desarrollo sensorial; debido a la transformación del intrauterino (lugar de tranquilidad y silencio) al extrauterino (lugar de luces, ruidos, frío), para producir situaciones muy estresantes, irritantes y dolorosas; con el fin de completar su proceso de maduración en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), lugar considerado como un servicio que brinda atención individualizada a neonatos con diversas patologías. La UCIN cuenta con una tecnología de punta y avanzada, profesionales de salud ampliamente capacitados para intervenir en cualquier procedimiento especializado según el requerimiento del paciente. (3)

El servicio de cuidados intensivos neonatales se considera un lugar especializado para el manejo de los neonatos, el cual está conformado por un macroambiente, lugar donde encontramos un ambiente general con una temperatura y humedad adecuada para la estancia hospitalaria del paciente; en este contexto ubicamos ventiladores con luz general e individual. Cada una de estas máquinas cuentan con alarmas programadas con volúmenes y sonidos característicos que se encienden al detectar alteraciones de los signos vitales de los neonatos y/o fallas en los equipos. (3)

Estos sonidos interfieren en el Neurodesarrollo del neonato porque alteran la estabilidad hemodinámica, las funciones vitales (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, oxigenación) y trastornos psicológicos (sueño, estrés). Dando como resultado una contaminación acústica por emitir sonidos no modulados convirtiéndose en ruidos. Se suma a esta contaminación, el timbre del teléfono, interruptor, voces del personal de salud, las cuales generan una distorsión en las funciones vitales del prematuro, alterando la conducta de los estados de sueño para producir cuadros de ansiedad que influiría en un Neurodesarrollo negativo.(3)

La Academia Americana de Pediatría, indica no sobrepasar los 45 decibeles durante el día y los 35 decibeles durante la noche, afirmando que los decibeles es la unidad de medida de la intensidad sonora; es decir marca la relación entre la intensidad del sonido que se ha de medir y la de otro sonido que se toma como referencia, con la finalidad de abordar el impacto del ruido en el recién nacido a corto y a largo plazo. (3)

Todas estas contaminaciones acústicas originadas en la UCIN repercuten en la patología del prematuro y sus complicaciones auditivas, generando cuadros de hipoacusia en un futuro inmediato o mediato. La hipoacusia es considerada de forma irreversible porque produce alteraciones en el nivel del lenguaje, para crear un retraso en el desarrollo social, cognitivo y educativo, produciendo un aislamiento por la sociedad. (4)

La enfermera especialista en la UCIN juega un papel muy importante y fundamental, siendo catalogada como el personal idóneo para favorecer el Neurodesarrollo a través del control adecuado del macroambiente; esta responsabilidad se manifiesta mediante el cuidado holístico de enfermería, el cual se encuentra respaldado por la enfermera británica Florence Nightingale, quien en sus artículos definió cinco nociones elementales: ventilación, iluminación, temperatura, dieta, higiene y ruido, para sostener un entorno saludable ; manifestando que, el ruido de ser innecesario crea molestia en la percepción del paciente y perjudica mucho más que el ruido necesario; es por este motivo no se debe de permitir que, el ruido despierte al paciente; ya que, si se encuentra en su primer sueño, probablemente no podrá

conciliar el sueño generándole estrés y ansiedad, lo cual se verá reflejado en su evolución. (3)

De acuerdo a lo planteado y las experiencias vividas en los diversos centros de prácticas se demuestra la influencia de la contaminación acústica en prematuros de las unidades de cuidados intensivos neonatales, porque el nivel del ruido que se transmite en el macroambiente supera los 45 decibeles permitidos por la Academia Americana de Pediatría. Es por ello que se revisaron 20 artículos científicos obtenidos de las siguientes revistas y bases de datos: Revista Científica de Enfermería, Scielo, PubMed, Enfermería Global, Revista Cubana de Enfermería, Revista Latino , Lilacs y Scielo, utilizando los descriptores de salud: Contaminación acústica, prematuro, cuidados intensivos neonatales, enfermería y como operadores booleanos AND y OR. Con el objetivo de describir la contaminación acústica de los prematuros hospitalizados en las UCIN y el daño que a futuro causaría en su neurodesarrollo.(4)

Este ruido no modulado altera la estabilidad hemodinámica, el patrón respiratorio y cardíaco del prematuro porque se encuentra expuesto de forma involuntaria e inconsciente al exceso de ruido ambiental interrumpiendo su tranquilidad y generando cuadros de estrés que podrían desencadenar en glicemias inestables para producir daños hemorrágicos a nivel del SNC.(4)

### **PROPÓSITO:**

La revisión bibliográfica tiene como propósito recabar información sobre la Contaminación acústica que existe en las UCIN , haciendo énfasis en el manejo adecuado de las alarmas durante la estancia hospitalaria del recién nacido prematuro; y resaltar la valiosa participación del personal profesional de enfermería sobre las intervenciones especializadas que realizan de forma diaria, con la finalidad de favorecer el Neurodesarrollo y proporcionar una calidad de vida óptima para este nuevo integrante de la sociedad.



## **OBJETIVOS:**

### **Objetivo General**

- Describir la contaminación acústica de los recién nacidos prematuros hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales.

### **Objetivo Específico:**

- Identificar los factores de Contaminación acústica en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales
- Identificar las intervenciones del personal profesional de enfermería para disminuir la contaminación acústica en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales

## **JUSTIFICACIÓN:**

Actualmente los cuidados que se brinda al RN prematuro es la UCIN es altamente especializada por la condición de salud que presenta, esto condiciona a una mayor supervivencia debido a su inmadurez, se observa altos niveles de ruidos en las áreas críticas neonatales ,superando los 45 decibeles (dB) durante el día y los 35 decibeles (dB) durante la noche estándares establecidos por la Academia Americana de Pediatría.

Actualmente se plantean alternativas para la disminución del ruido en las UCIN como: regular el nivel de sonido de las alarmas, evitar el uso de celulares, equipos de sonido durante la labor diaria, no golpear las ventanas de la incubadora, no abrir ni cerrar bruscamente las puertas, no arrastrar equipos e inmuebles.Estas alternativas se basan a múltiples estudios realizados con la finalidad de generar una disminución del daño coclear, para disminuir alteraciones en el crecimiento y desarrollo de forma normal,teniendo en cuenta que, las estructuras auditivas inmaduras se tornan más débiles debido al daño que produce la composición del ruido.

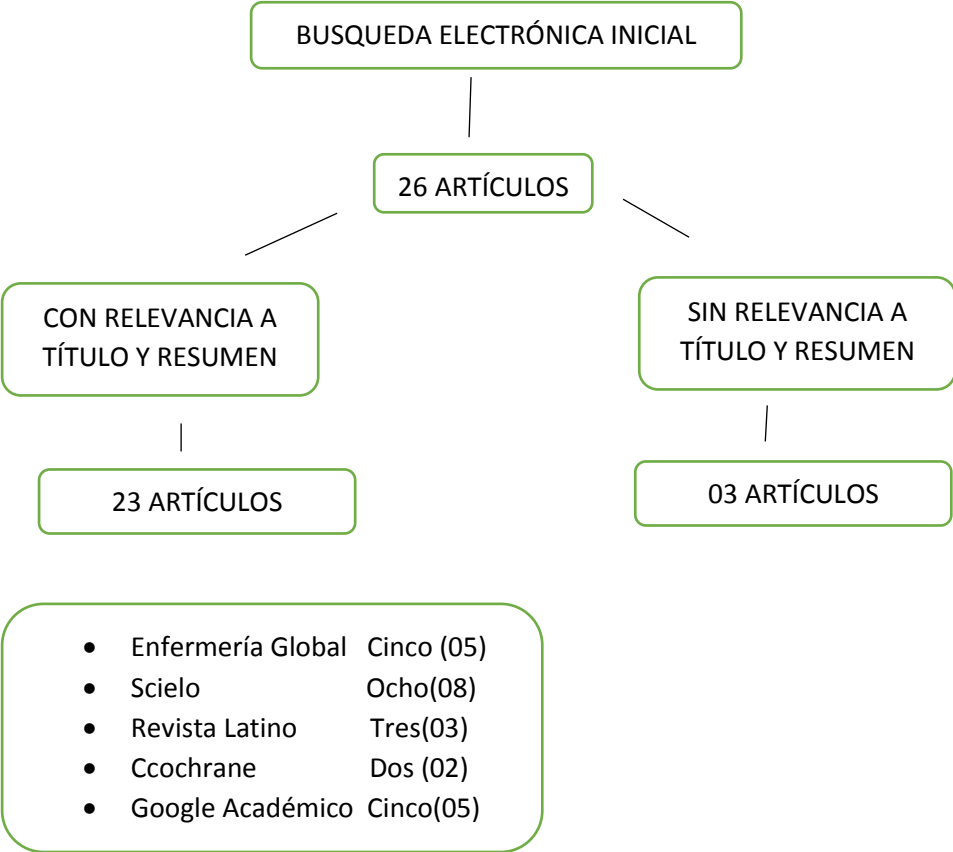
Por lo expuesto se considera de mucha importancia la revisión sistemática porque pretende establecer la eficacia de la disminución de ruidos en las UCIN para evitar daños auditivos y neurológicos a futuro, mejorando la calidad de vida para favorecer el neurodesarrollo de los futuros integrantes de esta sociedad.

**CUERPO:**

**METODOLOGÍA:**

La revisión retrospectiva y sistemática de diferentes bases de datos como: PubMed, Enfermería Global, Revista Científica de enfermería, Scielo, Revista Latino y Google académico, encontraron 23 artículos publicados en los años 2015-2017, siendo elegidos por guardar relevancia y relación con el tema a investigar. Estos artículos son estudios basados en evidencia para la aplicación de medidas efectivas que deben de ser usadas en el cuidado del neonato prematuro.

**FLUXOGRAMA:**



## **MARCO TEÓRICO.**

El Recién Nacido Prematuro se define a cualquier nacido antes de los 28 días, incluyendo los recién nacidos a término y a los recién nacidos pretérmino. Se considera al RN a término al que nace entre las 37 y 41 semanas de gestación (SG). El RN prematuro es el que nace antes de las 37 semanas de gestación. A su vez se clasifica entre gran prematuro que es el nacimiento antes de 32 SG y el prematuro extremo con un tiempo menor a las 28 semanas de gestación. (1)

La Condición Fisiológica del Recién nacido Prematuro abarca desde el agotamiento de los músculos respiratorios, debido a la inmadurez alveolar, generado por ausencia o poca presencia del surfactante, lo cual genera elevación del grosor de la membrana alveolocapilar. La vascularización pulmonar tiene un proceso incompleto formando una disminución de la cifra de capilares alveolares. Siendo la patología respiratoria el inicio de morbi-mortalidad del pretermino y viéndose reflejada en distres respiratorio por ausencia o poca producción de surfactante, conocida como la enfermedad de Membrana Hialina. (5)

El recién nacido prematuro tiene escasa mielinización de la sustancia blanca e incremento de la sustancia gris. La posibilidad a la hipoxia, la osmolaridad cambiante hacen que el sangrado sea habitual produciendo una hemorragia intraventricular (HIV) conllevando a la descripción más alarmante de infarto hemorrágico, produciendo daños neurológicos a una temprana edad. (6) Los daños oftalmológicos también son indicadores alarmantes debido a los casos de Retinopatía del Prematuro. Los cuales aumentan conforme descienda la edad gestacional, es decir menores de 28 semanas y con cifras menores a 1000 gramos. (6)

La hipotensión arterial forma parte de las estadísticas de los daños cardiovasculares, viéndose reflejado en la incapacidad del sistema nervioso autónomo para sostener un correcto tono vascular. Se debe de considerar la Presión Arterial media (PAM) igual o por encima de la edad gestacional. (7). Los daños gastrointestinales son basados a la coordinación succión –deglución; esta coordinación se finaliza a las 34 semanas, viendo en los prematuros extremos una escasa motilidad del intestino, aparición del reflujo gastroesofágico y retrasando las evacuaciones.

Dando inicio a la alimentación trófica, siendo lo que genera la aparición de los soportes nutricionales parenterales, de mano con la leche materna fortificada, las cuales hoy en día son las estrategias para alimentar al prematuro. (7)

Los daños hematológicos como la plaquetopenia evolutiva se relaciona a la sepsis y conlleva a ser una señal de candidemia en preterminos asintomáticos; y los daños endocrinos debido a las incompatibilidades con otras glándulas, tales como suprarrenal, la hipófisis, la evolución gonadal etc, los cuales se ubican en procesos incompletos. El efecto clínico es inestable, siendo no adecuada la secreción de esteroides suprarrenales que conlleva a ser autor de las modificaciones electrolíticas. (7)

Una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) es considerada un servicio de amplia complejidad ubicado dentro del área hospitalaria. Donde se encuentra un staff de profesionales de salud que garantiza servicios multidisciplinarios brindados en un lugar específico del establecimiento hospitalario, cumpliendo los lineamientos funcionales, estructurales y organizativos, lo cual garantizará escenarios de seguridad y eficacia de forma oportuna para brindar atención de calidad a los pacientes que se encuentran susceptibles al tratamiento y desean la recuperación de su salud, siendo la gran mayoría demandantes en soporte respiratorio o que, requieren apoyo respiratorio inicial junto con apoyo de por lo menos dos sistemas, tal es el caso como la mayoría de los prematuros complicados, siendo en muchos casos el problema el fallo multiorgánico por haber nacido antes del tiempo previsto. Estos prematuros necesitan de una evaluación y observación de sus funciones vitales, acompañado de un minucioso control del ingresos y salidas de fluidos. (8)

La UCIN brinda atención de servicios especializados para cubrir las necesidades anteriormente descritas, dichas atenciones solo se brindarán desde el nacimiento hasta antes de los 28 días, durante esta estadía se garantiza la atención por profesionales especializados, los cuales brindarán cuidados individualizados a pacientes que necesitan estar conectados a ventiladores mecánicos y monitores, muchos de ellos con catéteres y dispositivos, encontrándolos bajo efectos de sedación y aislamiento,

El compromiso del equipo profesional tiene como finalidad la estabilización del paciente prematuro, quienes involucran su trabajo con la más alta tecnología para poder facilitar la recuperación de salud del neonato con calidad de vida durante la estadía en la unidad y así poder disminuir el agente estresante del ambiente de la UCIN sobre el cerebro, siendo perjudicial para el neurodesarrollo. (9)

Para definir la contaminación acústica diremos que, el ruido es un edificador ambiental físico permanente, vinculado a una combinación compleja de diversos sonidos que producirá una emisión auditiva incómoda e inoportuna para la salud de las personas. Esta fuerza sonora es medida por decibeles (dB); siendo considerada como la intensidad del sonido que se ha de medir y la de un segundo sonido que se da como referencia.

Existe una clasificación de ruidos, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: ruido continuo, ruido transitorio, ruido objetivo, ruido subjetivo. El ruido continuo es considerado de forma seguida sin interrupciones por un tiempo mayor a 10 minutos, así mismo se subclasifican de la siguiente manera: Ruido continuo uniforme, siendo el sonido de forma seguida con un parámetro de nivel de fuerza ejerciendo el perfil de respuesta pausada del equipo de cálculo, pudiéndose mantener de forma seguida o pueden variar por un nivel menor a  $\pm 3$  dB, por un tiempo de medición de 2 minutos. Ruido continuo variable siendo el sonido con una emisión precisa acústica, ejerciendo la postura de respuesta pausada del equipo de cálculo, variando entre unos límites que se diferencian de  $\pm 3$  a  $\pm 6$  dB. Ruido continuo fluctuante siendo el sonido con una emisión precisa acústica, ejerciendo la postura de respuesta pausada del equipo de cálculo, variando unos límites que se diferencian en  $\pm 6$  dB.

El ruido transitorio se evidencia de forma seguida sin interrupción por un tiempo no mayor a 5 minutos. A su vez se subclasifican de la siguiente manera: Ruido transitorio periódico siendo el sonido que se emite con mayor o menor precisión, con una frecuencia que es fácil de determinar. Ruido transitorio aleatorio siendo el sonido que se emite de forma imprevista, para lo cual se requiere un tiempo suficiente para una adecuada medición sonora. Ruido de fondo siendo el sonido que se emite en un lugar o espacio específico, superando el 90% de presión acústica, debido a la evaluación adecuada en ausencia del ruido de la inspección.

La segunda distribución del ruido, basándonos en la coordinación establecida entre la base sonora la cual genera molestia y el manipulador de la fuente establecida, se subdividen en 2 tipos de ruidos: ruido objetivo y ruido subjetivo. El ruido objetivo es emitido por una base sonora o vibrante de manera seguida o aleatoria, no interviniendo persona alguna para generar modificaciones y el Ruido subjetivo es emitido por una base sonora o vibrante, en las cuales puede intervenir alguna persona para generar modificaciones. (10)

Debido a lo anteriormente expuesto la Real Academia Española el ruido se define como el conjunto de emisiones sonoras de forma no articulada y confusa, siendo algo desagradable. Siendo considerado para la Academia Estadounidense de Pediatría que, los 45 decibles no deberían ser sobrepasados durante el turno diurno y los 35 decibeles durante el turno nocturno con la finalidad de abordar el impacto del ruido en el recién nacido durante su estancia hospitalaria. (3)

Diversas investigaciones sobre el desarrollo auditivo fetal señalan dar respuestas a estímulos que se envían a través de ondas sonoras. La cóclea y los órganos sensitivos periféricos complementan el desarrollo adecuado alrededor de las 24 semanas de gestación. Observaciones electrofotográficas de respuestas de agitación a la estimulación vibroacústica son captadas a las 24 a 25 semanas de gestación y están vigentes de manera consistente después de las 28 semanas, lo que afirma maduración de las vías auditivas del SNC(11). El recién nacido prematuro de 28 semanas se sobresaltará ante un ruido fuerte.

A medida que el niño madura, aparecerán respuestas más delicadas como: cesación de la actividad motora, alteraciones en la frecuencia respiratoria, apertura de la boca y de los ojos, entre otros. Es decir que, el medio intrauterino es considerado como aquel lugar tranquilo y silencioso donde algunos sonidos pueden ser escuchados por el prematuro para generar daños auditivos en él; por consiguiente las señales que emite el recién nacido vinculadas al ruido involucran transformaciones de los diversos sistemas.

Las ondas sonoras son dirigidas hacia el pabellón auricular rumbo al conducto auditivo externo, y al producir un impacto contra la membrana timpánica causan vibraciones que son emitidas por la cadena de huesecillos, con la finalidad de emitir una presión sobre la ventana oval, induciendo movimientos ondulantes de la perilinfa, de la membrana basilar y del órgano de Corti, para desplazar a los estereocilios, provocando el ingreso de iones y despolarizando a las células ciliadas. (12) Esta despolarización emite la libertad de los mediadores químicos que crean potenciales de acción que se comunican a través del nervio auditivo hacia el tronco encefálico, para generar sinapsis en distintos núcleos, finalizando en el área auditiva de la corteza del lóbulo temporal, donde toda la información es procesada (13).

El Sistema nervioso autónomo relaciona que, los ruidos de alta frecuencia y de forma seguida conllevaría a generar cambios de forma inesperada e imprevista en la estabilidad fisiológica, tales como: taquicardia, taquipnea, apnea, hipertensión arterial e incluso desaturaciones de oxígeno, lo cual podría generar a largo tiempo situaciones de hipoxemia y sus respectivas secuelas.

En cuanto al Sistema Endocrino (considerado como el eje hipotálamo/hipofisario), genera disminución de los niveles de la hormona del crecimiento y aumento de los niveles de cortisol. Alteraciones metabólicas con aparición de hiponatremia, hiperbilirrubinemia y aumento del consumo de oxígeno. A largo plazo, el ruido en las unidades neonatales se ha relacionado con pérdida auditiva, aunque hay muchos factores complejos que no han permitido demostrar esta relación de forma consistente (4-5)

Esta contaminación acústica también puede causar alteraciones en el sistema nervioso a nivel motor con emisiones de hiperreflexia y réplicas excesivas ante estímulos cotidianos.(14-15).Por lo tanto a largo plazo, el ruido en las UCIN se ha vinculado con la pérdida auditiva, aunque existen estudios que no afirman dicha hipótesis; según el estudio descriptivo de Hassanein realizado en el 2015, evidenció como el celular, alarmas elevan la frecuencia cardíaca y el patrón respiratorio en los prematuros.

Siendo la contaminación acústica en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) un tema de investigación en todas las Instituciones a nivel nacional como internacional, considerándolo estresante y alarmante en todas las Salas de Neonatología, ya que, podría generar grandes e irreversibles complicaciones en el Neurodesarrollo del prematuro, produciendo cambios en la audición, porque estar sometido a altos niveles de ruidos produciría hipoacusia de forma definitiva, lo cual puede conllevar a daños a nivel del lenguaje, ocasionando un retraso en el desarrollo social ,cognitivo, educativo ,dando lugar a un aislamiento social.

Esta contaminación acústica en las UCIN se deben a diversos factores, entre ellos el sonido no modulado de equipos biomédicos,alarmas de ventiladores,máquinas, bombas de infusión,aspiradores de secreciones y/o fluidos.Siendo el ruido exagerado de estas maquinas el detonante para producir cualquier alteración fisiológica en el prematuro durante su estancia hospitalaria en las UCIN.

Ante esta situación de alarma,los profesionales de salud de las UCIN ponen en práctica estrategias como: regular y/o silenciar el sonido de las alarmas, evitar el uso de celulares,arrastrar inmuebles y enseres ,voz tenue en el servicio durante el contacto con el prematuro,con la finalidad de disminuir la contaminación acústica,ya que estos sonidos superan los estándares de ruido permitido por la Academia Americana de Pediatría.



## **DISCUSIÓN:**

Revistas Mexicanas y españolas pretenden determinar de donde proviene la mayor intensidad de ruidos, quizás dentro de la incubadora, o quizás fuera de ella. Ambas revistas concuerdan que la mayor intensidad de ruido es generado por el macro ambiente, es decir fuera de la incubadora; estos ruidos repercuten en los sonidos de las alarmas, el timbre del celular, el tono de voz del personal de salud, las comunicaciones de los familiares, al golpear de forma involuntaria las paredes de la incubadora entre otras acciones. Ante estos resultados cada institución modificó actitudes propias del personal de enfermería, decidiendo no hacer uso del celular en las unidades de cuidados intensivos neonatales, disminuir el tono de voz, cubrir las incubadoras para minimizar los decibeles del ruido del medio externo, con la finalidad de favorecer el macroambiente y el neurodesarrollo. (16)

El hospital Sant Joan de Déu (HSJD) y la Universidad Autónoma de Barcelona realizaron investigaciones sobre la disminución de ruido en las UCIN, donde compararon dos salas neonatales, tomando como ejemplo a la sala A (70 mts<sup>2</sup>) donde se alojaron 10 RN a término, y la Sala B (35 mts.<sup>2</sup>) encontrando 4 RN preterminos. encontrando ruidos más intensos en la sala A en el transcurso de la tarde y valores más bajos en el transcurso de la noche para ambas salas (17). Por su lado la universidad de Barcelona hace hincapie sobre el uso de incubadoras modernas que cuentan con doble protección, volviéndose más resistentes a la intensidad del ruido. Ambas investigaciones señalan como alternativas disminuir el uso de celular, no permitir el exceso de visitas familiares y usar voz tenue para la comunicación, esto deberá de estar acompañado de la tecnología de punta para mejora la calidad de atención al paciente. (18)

La Biblioteca Cochrane y la Revista Scielo plantean reducir la intensidad de ruidos en las UCIN para lactantes prematuros o de muy bajo peso al nacer usando tapones para cubrir las orejas a fin de disminuir la contaminación auditiva, con el objetivo de reducir el porcentaje de ruidos a un nivel de 45 dB o quizás menor a ello. Señalando que, la atención de cada prematuro deberá ser individualizado, por lo tanto, cada paciente deberá de encontrarse en una habitación personal para evitar daños auditivos a futuro (19).

Se a presentado cuadros de hipoacusia bilateral en prematuros de muy bajo peso del hospital Juan de Dios evidencia un 11% de daño auditivo al alta hospitalaria(20).Por lo tanto se llega a la conclusión que el uso de tapones auditivos y la separación de ambientes genera en el prematuro tranquilidad, mejora la oxigenación y el intercambio gaseoso por la ausencia de ruido que emana el macroambiente, logrando prevenir los daños nos solo auditivos sino también daños neurológicos, cadiovasculares y respiratorios.

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. 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%).

Concluyendo sobre los factores de riesgo para la hipoacusia severa al año se debieron a el uso de ototoxicos, madres alcohólicas y drogadictas, asfixiados, peso menor a 1500 gramos, edad menor de 33 semanas, neonatos con apoyo de ventilación mecánica,etc.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. (21)

El Hospital Roosevelt y Fajardo Alarcón, Gallegos Jiménez ,ArgoteRengifo, coinciden que los recién nacidos prematuros necesitan una larga estadía en las unidades intensivos neonatales para su recuperación,exponiéndose a las alarmas de monitores(72 dB), bombas de infusión continuas activadas (79dB), llantos de los recién nacidos en salas donde no existen ventiladores(70 dB), interior de la incubadora(45-55.9dB), exterior de la incubadora(64.5–70.2 dB),golpear la incubadora(66dB), conversaciones en voz alta,hablar por celular(74dB)(23). Ante este suceso se plantea estrategias para contribuir al bienestar del recién nacido y así cumplir con los estándares de ruido permitido por la Academia Americana de Pediatría(45 dBde dia y 35 dBde noche).

Pese a ello no se logró acercarse a dichas cifras porque no todo el personal cumplía con las estrategias planteadas para la disminución de ruido. Por lo tanto es responsabilidad del personal de enfermería cumplir y hacer cumplir las soluciones establecidas para disminuir la contaminación acústica en las UCIN.(22). Dando inicio a capacitaciones dirigidas al equipo de salud con el fin de regular el nivel del sonido de las alarmas, apagándolas al momento de su activación, se puso en práctica el uso de alarmas luminosas, se prohibió el uso de celulares, radios dentro del área de Neonatología. La enfermera especialista abría y cerraba cuidadosamente las ventanas de las incubadoras. No se colocan objetos ni portapapeles por encima o sobre las incubadoras. Se evitó golpear con la mano las incubadoras. No se arrastraba mobiliario dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales.(23)

Como señalan diversos artículos internacionales y nacionales, la contaminación acústica en las UCIN es un tema relevante ya que, ocasiona situaciones de estrés, ansiedad, preocupación no solo para el neonato sino también para la familia porque, es preocupante la larga estancia de un familiar en un área crítica. Cabe resaltar que dichos ruidos son generados por altos volúmenes que emanan las máquinas de alta tecnología para el cuidado del neonato, estos ruidos ocasionan alteraciones en los signos vitales, para conllevar a una alteración y desequilibrio del neurodesarrollo del prematuro.

## CONCLUSIONES:

- La contaminación acústica en las unidades de cuidados intensivos neonatales(UCIN) se describe como el incremento del nivel del sonido adecuado en un ambiente específico, teniendo como referencia los parámetros establecidos por la Academia Americana de Pediatría, entre los 45 dB de día y 35 dB de noche.El incremento del sonido al ser no modulado, de forma intensa y exagerado se describe como el causante de la contaminación acústica en las UCIN; porque interfieren en el neurodesarrollo del neonato al alterar su estabilidad hemodinámica durante su estancia hospitalaria.
- Se identificó que la contaminación acústica en la unidad de cuidados intensivos neonatales(UCIN) tienen múltiples factores, los cuales provienen del sonido no modulado de equipos biomédicos, porque cada una de estas máquinas cuentan con alarmas programadas y sonidos característicos que se encienden al detectar alteraciones de los signos vitales de los neonatos y/o fallas en los equipos. Se suma a esta contaminación, el timbre del teléfono, interruptor, voces y/o risas del personal de salud, transporte de mobiliarios y enseres.
- Se sugiere las siguientes intervenciones del personal profesional de enfermería, según los estudios sustentan que regular el nivel de las alarmas en los diferentes equipos, apagar al inicio de la activación, optar por alarmas luminosas, evitar el uso de celulares, equipo sonoro, disminuir el tono de voz, no golpear con los dedos las ventanas de las incubadoras, no empujar los equipos e inmuebles dentro del macroambiente son medidas eficaces basados en evidencia que disminuyen los efectos del ruido dañino en las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1.- Muñoz Mehamud Blanca. Comparación del Ruido Ambiental en dos salas de Cuidados intensivos neonatales del Tercer Nivel. Citado en : Setiembre 2014. Disponible:  
<https://www.recercat.cat/bitstream/handle/2072/221753/Mu%C3%B1ozMahamud.pdf?sequence=1>
- 2.- Rellan Rodríguez, Garcia de Ribera y Paz Aragón Garcia. Asociación Española de Pediatría. El Recién Nacido Prematuro. Disponible en:  
[https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8\\_1.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8_1.pdf)
- 3.- Organización Mundial de la Salud. Nacimientos Prematuros; Noviembre de 2016; citado 01 Jun 2017. Disponible en:  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/>
- 4.- Donis paz a, estudio descriptivo, Contaminación acústica en la Unidad de Neonatología del Hospital Roosevelt. Guatemala, septiembre, [tesis], Guatemala, Universidad Rafael Landívar, 2013
- 5.- Schmidt B. Roberts R.S. Davis P. Doyle L.W. BarringtonK.J. OhlssonA Solimano A. and Tin W. The Internacional Caffeine for Apnea of Prematurity (CAP) Trial: Outcomes al 18-21 months Hot Topics in Neonatology 2007. Ed Lucey J.F. Washinton 2007 : 194.
- 6.- Perez Rodriguez, J. y Peralta Calvo, J “Retinopatía de la prematuridad en la primera década del siglo XXI. Dos caras de la misma moneda” An Pediatr (Barc) 2007; 66: 549- 450
- 7.- Maisels M.J. and Wathchtko J.F. Treatment of jaundice in Low Birthweigh Infants” Arch.Dis.Child Fetal. Neonatal. 2003; 88: 449-453. 16. Evans N
- 8.- Thomas KA, Uran A. How the NICU environment sounds to a preterm infant: update. Am J Matern Child Nurs 2007; 32(4): 250-3.
- 9.- Morris B, Philbin M, Bose C. Physiological effects of sound on the newborn. J Perinatol. 2000; 20(8Pt 2):S55-S60.

- 10.- Ley 7/1997, de 11 de agosto, de protección contra la contaminación acústica. Anexo a la ley de protección contra la contaminación acústica. Título I. Definiciones, clasificación y técnicas de medición. Capítulo I. Definiciones.
- 11.- Graven SN, Browne JV. Sensory development in the fetus, neonate, and infant: introduction and overview. *Newborn and Infant Nursing Review* 2008; 8(4):169-172.
- 12.- Douglas C.Giancoli, Física Principios con aplicaciones , capítulo 12 Sonido pag. 322-334, sexta edición 2006, Pearson educación de México, S.A. de C.V.
- 13.- Hernández A. El ruido en oficinas. NTP [en línea] 1998 [ 15 Mar 2013] Disponible en : [http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_503.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_503.htm).
- 14.- Milette I. Decreasing Noise Level in Our NICU. *Adv Neonatal Care* 2010; 10 (6):343- 351.
15. Philbin M, Klass P. The full-term and preterm newborn: hearing and behavioural responses to sound in the full-term newborns. *J Perinatol* 2000; 20:S68-S76.
- 16.- Fernanda Egan, Ana Quiroga, Guillermina Chattás. Cuidado para el neurodesarrollo, *Revista de Enfermería*. 2010., 1 (2), 25-28.
- 17.- Harillo Acevedo D, Rico Becerra J, López Martínez A, La filosofía de los cuidados centrados en el desarrollo del recién nacido prematuro (NIDCAP), *ENFERMERIA GLOBAL*, 2017, 48, (2), 27 – 28.
- 18.- Muñoz Mahamud B, estudio descriptivo, comparación del ruido ambiental en dos salas de cuidados intensivos neonatales de tercer nivel, España, universitat autònoma de Barcelona, 2013.
- 19.- Cochrane Database of Systematic Reviews. Reducción de ruidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales para lactantes prematuros o de muy bajo peso al nacer. (En Línea), 2015. Disponible en:<https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010333.pub2/information/es>

20.- Mariela Torrente A, Javiera Retamal M, Marcia Núñez. Seguimiento audiológico del recién nacido de muy bajo peso. Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Hospital San Juan de Dios. Chile, 2015. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48162007000200004](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162007000200004)

21.- 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>.

22.- Fajardo Alarcón D. Gallegos Jiménez S. Argote Rengifo L. Niveles de ruido en la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal «CIRENA» del Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia. Vol. 38 N° 4 (Supl 2), (Octubre-Diciembre 2017).Disponible en: <http://www.bioline.org.br/pdf?rc07077>

23.- Donis Paz D. Contaminacion Acustica en la unidad de Neonatologia del hospital de Roosevelt. Guatemala.Octubre 2015. Disponible en: <file:///C:/Users/pc1/Desktop/guia-contaminacion%20acustica.p>

**ANEXOS:**

<b>TITULO</b>	CONTROL AMBIENTAL DEL PREMATURO EN LOS CUIDADOS CENTRADOS EN EL NEURODESARROLLO
<b>AUTOR</b>	Sara Gil –Cubas
<b>AÑO</b>	<b>2015</b>
<b>FUENTE</b>	Disponible en: <a href="http://uvadoc.uva.es/handle/10324/11776">http://uvadoc.uva.es/handle/10324/11776</a>
<b>OBJETIVO</b>	Determinar los beneficios en los recién nacidos prematuros obtenidos mediante el control ambiental de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, dentro de los Cuidados Centrados en el Neurodesarrollo
<b>RESULTADOS</b>	Actualmente se está adquiriendo un nuevo enfoque de cuidados en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), concentrados en las acciones del equipo de salud en propiciar un óptimo desarrollo, teniendo como centro de atención a los prematuros que, debido a su inmadurez se mantienen alojados por largo tiempo, dichas intervenciones tienen como finalidad favorecer los Cuidados Centrados en el Desarrollo
<b>CONCLUSIONES</b>	Al realizar determinados cambios en el ambiente de las UCIN, reduciendo el volumen de ruidos elevados y la luz, se propicia el adecuado desarrollo de los recién nacidos prematuros, disminuyendo las agresiones fisiológicas que se originan por el estrés, generando un óptimo desarrollo psicomotor, logrando reducir secuelas a largo plazo



<b>TITULO</b>	RUIDO EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVA NEONATAL Y EN EL INTERIOR DE LAS INCUBADORAS
<b>AUTOR</b>	Eliana Moreira Pinheiro, Ruth Guinsburg, Marco Antonio de Araujo Nabuco y Tereza Yoshiko Kakehashi
<b>AÑO</b>	2015
<b>FUENTE</b>	Disponible en: <a href="http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n5/es_20.pdf">http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n5/es_20.pdf</a>
<b>OBJETIVO</b>	Verificar el ruido en el interior de las incubadoras
<b>RESULTADOS</b>	Cada unidad debe iniciar su programa de reducción a partir de lo que su realidad permite, para obtener resultados positivos en otros aspectos. Siendo esta manifestación de suma importancia para recordar el efecto cascada del ruido.
<b>CONCLUSIONES</b>	Mientras más ruidosos sean los sonidos de los equipos, más los profesionales de salud aumentan su tono de voz y se demoran más para apagar las alarmas. Así ocurre de forma inversa, observando que, cuanto más silenciosa sea la UCIN, más sensibles los profesionales de salud se tornaran al llanto y agitación del neonato, acudiendo inmediatamente ante las alarmas

<b>TITULO</b>	LA FILOSOFÍA DE LOS CUIDADOS CENTRADOS EN EL DESARROLLO DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO
<b>AUTOR</b>	David Harillo Acevedo 1 Juan Ignacio Rico Becerra 2 Ángel
<b>AÑO</b>	<b>2017</b>
<b>FUENTE</b>	<a href="http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v16n48/1695-6141-eg-16-48-00577.pdf">http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v16n48/1695-6141-eg-16-48-00577.pdf</a>
<b>OBJETIVO</b>	Conocer las intervenciones de la filosofía de los cuidados centrados en el desarrollo del recién nacido prematuro (NIDCAP) dirigidas a optimizar el macroambiente y el microambiente, junto a las actuaciones orientadas a la familia a fin de favorecer la estabilidad y la organización del desarrollo y la conducta del recién nacido prematuro; y a partir de aquí, evaluar la eficacia de su aplicación.
<b>RESULTADOS</b>	Se han centrado en la revisión del Macroambiente (lucos, ruidos), el Microambiente (postura, manipulaciones, dolor), la Familia (padres principales cuidadores, método canguro, lactancia materna)
<b>CONCLUSIONES</b>	No hay evidencia de que el programa NIDCAP mejore el desarrollo neurológico a largo plazo o los resultados médicos a corto plazo, por lo que no se puede recomendar la aplicación del NIDCAP en su forma actual como atención estándar en recién nacidos prematuros.

<b>TITULO</b>	<b>CUIDADOS CENTRADOS DEL DESARROLLO EN EL HOSPITAL CIVIL FRAY ANTONIO ALCALDE</b>
<b>AUTOR</b>	Valle-Delgado E, López-Sánchez LO, Angulo-Castellanos E, García-Hernández HA, Vargas-López R, Martínez-Verónica R
<b>AÑO</b>	<b>2015</b>
<b>FUENTE</b>	<a href="http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=63609">http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=63609</a>
<b>OBJETIVO</b>	Describir el grado de implementación de los CCD utilizados en las UCIN del Hospital Civil Fray Antonio Alcalde (HCFAA), con el fin de identificar las deficiencias y proponer medidas que garanticen una mejor calidad en el neurodesarrollo de los pacientes.
<b>RESULTADOS</b>	Contestaron un total de 155 encuestas, un 66% del personal interrumpió o disminuyó la luz ambiental como mediad contra la luz, 141 (91%) no usó algún método para medir el ruido, el 54% reportó contar con personal asignado para evaluar el dolor y 65% aplicó escalas para evaluarlo, la entrada a los padres a la unidad es de 1 hora al día reportado por 54%, en cuanto a la técnica Mamá Canguro se permite en un 52%.
<b>CONCLUSIONES</b>	En las unidades neonatales revisadas la implementación de medidas para los CCD aún es deficiente, se necesitan estrategias para corregir los métodos y adecuar las políticas necesarias con el fin de lograr un mejor neurodesarrollo, trabajando de manera multidisciplinaria que involucre a los padres y familiares para mejorar el entorno del neonato y por consiguiente su bienestar.

<b>TITULO</b>	<b>MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE RUIDO EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES</b>
<b>AUTOR</b>	Dulce Alejandra Vargas Chávez,* Mónica Martina Luna,** Ariela Braverman Bronstein,*** José Iglesias Leboreiro,**** Isabel Bernárdez Zapata*****
<b>AÑO</b>	<b>2018</b>
<b>FUENTE</b>	Disponible en: <a href="http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2018/bc183b.pdf">http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2018/bc183b.pdf</a>
<b>OBJETIVO</b>	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.
<b>RESULTADOS</b>	Se observó que de forma permanente se rebasa el límite máximo de ruido establecido
<b>CONCLUSIONES</b>	El control del nivel de ruido debe ser una prioridad en las unidades de cuidados neonatales. 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.

<b>TITULO</b>	<b>CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN SALAS DE NEONATOLOGÍA</b>
<b>AUTOR</b>	Ricardo Brandán, Nadia Halloy, María Alejandra Sanchez, Luciano David Sappia, Jessica Sueldo, Luis Alfredo Rocha, Myriam Herrera, Viviana Inés Rotger y Juan Manuel Olivera
<b>AÑO</b>	<b>2015</b>
<b>FUENTE</b>	Disponible en: <a href="http://thekomedical.com/doc_002.pdf">http://thekomedical.com/doc_002.pdf</a>
<b>OBJETIVO</b>	Cuantificar los niveles de ruido en el servicio de neonatología en el Instituto de Maternidad y Ginecología “Nuestra Señora de las Mercedes” de la provincia de Tucumán.
<b>RESULTADOS</b>	Indican la necesidad de presentar el problema y discutir políticas dentro del servicio para bajar los niveles medidos.
<b>CONCLUSIONES</b>	Partiendo del conocimiento que el excesivo nivel sonoro produce diversas alteraciones en el correcto desarrollo de los neonatos

<b>TITULO</b>	<b>EVALUACIÓN DEL RUIDO EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL</b>
<b>AUTOR</b>	A.M. Velez-Pereira, M. Gázquez, J.C. Fortes-Garrido, and J.P. Bolívar
<b>AÑO</b>	<b>2014</b>
<b>FUENTE</b>	Disponible en: <a href="http://www.sea-acustica.es/fileadmin/Evora12/90.pdf">http://www.sea-acustica.es/fileadmin/Evora12/90.pdf</a>
<b>OBJETIVO</b>	Identificar y evaluar el ruido presente en la unidad de cuidados intensivos neonatal (UCIN), crítica y de cuidado intermedio, de un hospital de tamaño medio en el sur de España.
<b>RESULTADOS</b>	En la UCIN crítica se registraron valores máximos en torno a 97 dBA, con mínimos de unos 42 dBA, y un nivel continuo equivalente diario 24 h de 63.7 dBA, mientras que en la sala de cuidados intermedios se obtuvieron máximos de 92 dBA, con un mínimo de 55 dBA y un nivel equivalente 24 h de 59.7 dBA

<b>CONCLUSIONES</b>	Es imprescindible cambiar los protocolos de trabajo con objeto de reducir el nivel de ruido por debajo de los valores de referencia recomendados
---------------------	--