

**III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL
DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020**

Título: Contaminación acústica en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales y sus efectos indeseables sobre el recién nacido

Temática a la que tributa el trabajo: I La educación ambiental orientada al desarrollo sostenible.

Autor (es): Dra. Yasmely Pérez Pérez; M. Sc. Noslén Rodríguez Álvarez; Dra. Mercedes Capote Lobo.

Dirección de correo electrónico: yasmely.perez@nauta.cu

Entidad laboral de procedencia: Hospital Materno Infantil “Comandante Manuel Piti Fajardo”.

Resumen

Las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) deben cumplir con unos mínimos criterios de calidad ambiental destacándose la ausencia de niveles de ruido. A pesar de ello la causa mayor de estrés para los neonatos ingresados en una UCIN son los elevados niveles de ruido de estas unidades. Con el objetivo de identificar las principales fuentes de contaminación ambiental en la UCIN, los daños que ocasionan en el recién nacido y las medidas para minimizar su efecto se realizó una revisión bibliográfica, evidenciándose que existe una clara relación entre la contaminación acústica y el desarrollo fisiológico, neurológico y motriz del neonato, generando efectos adversos como trastornos del sueño, mal desarrollo de las respuestas a estímulos, deterioro del sistema nervioso, retrasos de crecimiento en los recién nacidos e incluso una disminución en la capacidad auditiva. Por lo que se hace necesario e importante disponer de medidas objetivas de control del ruido, ya que a menudo se sobrepasan las cantidades máximas aconsejadas.

Palabras clave: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, ruido, contaminación acústica.

Abstract

Neonatal Intensive Care Units must meet minimum environmental quality criteria, highlighting the absence of noise levels. Despite this, the major cause of stress for neonates admitted to a NICU is the high noise levels of these units. In order to identify the main sources of noise pollution in the NICU, the damage they cause in the newborn and the measures to minimize its effect, a bibliographic review was carried out. There is a clear relationship between these and the neonatal physiological, neurological and motor development, generating adverse effects such as sleep disorders, poor development of responses to stimuli, deterioration of the nervous system, growth delays in newborns and even a decrease in hearing ability. Therefore, it is necessary and important to have objective noise control measures, since the maximum recommended amounts are often exceeded. Based on the bibliography found, a series of actions are established that can help minimize the harmful effects of noise pollution.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

Key words: Neonatal intensive care unit, noise, noise pollution.

Introducción

Dentro de las diversas especialidades o tipos de unidades médicas de un hospital, merece especial atención las unidades de cuidado intensivo neonatales (UCIN). Esta es un espacio ruidoso, con luces intensas y brillantes, radicalmente diferente al útero materno o al ambiente en el hogar.

El feto inicia su vida en un medio ambiente que modula todos los estímulos que actúan sobre él mientras transcurre su desarrollo: *el útero materno*. El ambiente en que se desarrolla el feto en el útero materno es líquido, tibio, oscuro, con sonidos suaves y amortiguados; en cambio, el ambiente de la UCIN a que llega este ser prematuro, con sus órganos de los sentidos en pleno desarrollo y con una inmadurez importante dependiendo de la edad gestacional y peso, se caracteriza por ser todo lo contrario. Por tanto estas unidades deben cumplir con unos mínimos criterios de calidad ambiental para que el neonato tenga unas condiciones óptimas para el desarrollo de sus primeros meses de vida. Dentro de estas condiciones especiales de calidad ambiental, cabe destacar algunas como el nivel de luz, temperatura, humedad, ausencia de niveles de ruido, etc.

En una UCIN el neonato está expuesto a múltiples agresiones ambientales, encontrándose en un ambiente excesivamente estimulante, el cual interfiere en su desarrollo, en la capacidad de desarrollar respuestas adaptativas y en sus estados conductuales.

Respecto a los niveles de ruido en las UCIN, está demostrada una clara relación entre éstos y el desarrollo fisiológico, neurológico y motriz del neonato, generando efectos adversos como trastornos del sueño, mal desarrollo de las respuestas a estímulos, deterioro del sistema nervioso, retrasos de crecimiento en los recién nacidos prematuros e incluso una disminución en la capacidad auditiva.

Entonces, muchos de los problemas críticos se dan en los sistemas respiratorios y cardiocirculatorio que presentan los neonatos mientras se encuentran en la UCIN, son el resultado de los intentos que ellos realizan para poder adaptarse a este medio ambiente extrauterino y a la agresión que significan la mayoría de los procedimientos médicos. El ambiente inquietante al que están sometidos los 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.

En un estudio realizado en Brasil, se detectó que los niveles de presión sonora, tanto en la UCIN, como dentro de la incubadora, superaron las recomendaciones de los organismos reguladores. Las instituciones y profesionales de la salud necesitan doblar esfuerzos para disminuir los niveles de ruido ya que autores en diferentes investigaciones y circunstancias han documentado suficientemente los efectos nocivos del ruido sobre los neonatos críticamente enfermos.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

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 y por todo lo anteriormente expuesto se hace necesario e importante disponer de medidas objetivas de control del ruido, ya que a menudo se sobrepasan las cantidades máximas aconsejadas.

El excesivo y caótico ruido del medio ambiente de las UCIN tiene efectos negativos también sobre la atención de los profesionales que cuidan al niño, dificulta la comunicación interpersonal y favorece los errores de medicación (Freire, 2019, pág. 41).

Por tanto el presente trabajo tiene como objetivo: Proponer un plan de medidas encaminadas a minimizar la contaminación acústica en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

Desarrollo

El hombre en la búsqueda del progreso ha logrado importantes avances tecnológicos, desarrollando un amplio espectro de maquinarias, dando como resultado un ambiente de trabajo amenazante de ruidos indeseables, lo que se traduce en contaminación acústica. Sus efectos son insidiosos y frecuentemente pasan inadvertidos.

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 por tanto ha sido definido como cualquier sonido que causa molestias e irritación, convirtiéndose en un estímulo desagradable para las personas. El ruido se cuantifica mediante el uso de la unidad de decibelios (dB) que se definen con una escala logarítmica. Así un aumento de 1 dB en el nivel de ruido corresponde a un aumento de 10 veces en términos del nivel de ruido real. Para Moreira E. y Cols los primeros estudios sobre la importancia de ruido en el entorno de la UCIN fueron en la década de 1970, en cifras cercanas a los 120 dB.

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 ± 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 ± 3 a ± 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 ± 6 dB (López, 2020, pág. 9).



III ENCUESTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

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 clasificación 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.

La causa mayor de estrés para los neonatos prematuros ingresados en una UCIN son los elevados niveles de ruido de estas unidades. Se recomienda no exceder los 45 y 35 decibelios (dB) durante el día y la noche respectivamente. También en 1997, el Committee on Environmental Health de la Academia Americana de Pediatría, recomendó un máximo nivel de ruido seguro (nivel de presión sonora continua equivalente NPS Leq) de 45 dB (A) de día y 35 dB (A) de noche; refiere que superar éste máximo puede resultar en numerosos efectos adversos para la salud en los prematuros).

Esta es un área donde existe mucha estimulación para los neonatos por múltiples factores ambientales. Esto hace que los niveles estándar de decibeles (dB) recomendados por la Academia Americana de Pediatría (AAP): 60 dB en el día y 35 en la noche, se eleven y alcancen hasta 120 dB de presión sonora.

Diferentes organizaciones internacionales, entre las que destacan la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Consejo Internacional contra el Ruido y la Agencia de Protección Ambiental, han recomendado diferentes puntos de corte para el ruido permisible en la UCIN. (Cuadro I)

Cuadro I: Ruido generado en la Unidad de Terapia Intensiva neonatal y su intensidad.

Origen del ruido	Decibeles (dB)
Intensidad normal de voz	50-60
Motor de incubadora	50-86
Alarma de incubadora	45-86
Abrir ventanilla de incubadora	92
Abrir o cerrar puerta inferior	110-116

III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

Golpear la incubadora	130-140
Encendido y apagado	60

Los ruidos en las unidades de cuidado intensivo neonatal forman parte de la contaminación auditiva y están presentes en varias fuentes:

- Generado por los motores de las incubadoras, dependiendo de la antigüedad de ella.
- Ruidos ambientales producidos por el equipamiento que requieren los niños cuidados en UCIN.
- Originado por actividades domésticas como aseo de la sala, caminar ruidosamente, escuchar música, poner objetos sobre las incubadoras, cerrar puertas y conversaciones en voz alta.
- Colocar objetos sobre las incubadoras como mamaderas, fonendoscopios, entre otros.
- Cambios de cilindros de oxígeno y cerrar bruscamente puertas.
- Originado por actividades de construcción y proveniente del tráfico vehicular dependiendo del lugar físico en que esté el hospital y el lugar en que se encuentre la unidad de neonatología.
- La alarma de una incubadora marca un nivel de ruido de 85 dB .

Al evaluar el entorno acústico, se debe tener en cuenta que la UCIN y el trabajo de la incubadora como un sistema. Un estudio demostró que, en general, los niveles de presión sonora dentro de la incubadora son más altos que en la UCIN. Así, el sonido ambiental en la UCIN cruza parcialmente la pared de acrílico de la cúpula incubadora que, a su vez, produce su propio sonido, que resulta del funcionamiento del motor, las actividades de atención y las manifestaciones propias del niño.

Dado que las incubadoras son equipos cerrados, en que el ruido se transmite a través de sus paredes, lo cual intensifica el ambiente de sonido del neonato, teniendo dos tipos de sonido simultáneo: el directo, y el reverberante, entendiéndose como el fenómeno de persistencia del sonido en un punto determinado del interior de la incubadora debido a reflexiones sucesivas. Las paredes de las incubadoras funcionan como un aislante de la voz humana, pero en cambio sirve como caja de resonancia para los ruidos metálicos y mecánicos que se producen en la unidad. Los niños en la incubadora están permanentemente expuestos a un nivel de ruido entre 50 y 90 dB por el propio motor de la incubadora. El ruido de voces, alarma de monitores, radios, bombas de perfusión y apertura y cierre de las puertas de las incubadoras pueden generar aumento de ruidos cercanos a los 120 dB. Mientras que los estándares de seguridad británicos requieren que el nivel medio de ruido dentro de una incubadora no debiera exceder 60 dB.

Se han realizado mediciones de ruido dentro y fuera de la incubadora y encontraron que en la incubadora cerrada el sonido es significativamente menor que en el exterior (55.3 vs 68.1 dB para el día, y 52.7 vs 58.6 dB para la noche), en general el ruido de la UCIN se encontró entre 43-73 dB (con todas las alarmas activadas) muy por encima de

III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

los valores recomendados. Otros autores realizaron un estudio semejante al anterior y encontraron dentro de la incubadora 45.4-79.1 dB, y en la UCIN 52.6-80.4 dB, siendo excesivos en ambos sitios, hacen hincapié en tomar medidas para reducir el ruido tanto dentro como fuera de la incubadora.

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

Las recomendaciones internacionales del diseño de las UCIN respecto al ambiente acústico proponen que las condiciones de infraestructura de la UCIN deberían favorecer el habla fluida, con un esfuerzo vocal normal o relajado, con intimidad acústica para comodidad del personal y padres de familia, que facilite el sueño fisiológico del bebé y a la vez proporcione estimulación acústica para continuar con el desarrollo de la vía auditiva sin dañarla.

Los recién nacidos prematuros (RNPT) y bebés enfermos hospitalizados, son extremadamente sensibles a este entorno de estímulos sensoriales excesivos y manipulaciones constantes, que generan un impacto negativo en un cerebro anatómica y funcionalmente inmaduro, incapaz tanto de procesar y modular este exceso de información, como de desarrollar respuestas adaptativas. La exposición continuada a luces intensas y ruido interrumpe los estados de sueño, interfiere en los estados conductuales y favorece que el neonato utilice su energía para hacer frente a los estímulos nocivos, perjudicando su crecimiento y neurodesarrollo somático y funcional, especialmente en los RNPT de menor edad gestacional. Las conductas son el principal canal de comunicación que tienen estos pacientes para expresar su estado, por lo que su valoración es indispensable para modular y adecuar los estímulos, evitando que lo desorganicen, produzcan cambios en su homeostasis corporal y que no impacten de forma permanente en su cerebro.

Por otra parte en el niño gravemente enfermo, la interrupción de los períodos de sueño supone una agresión importante ya que se ve alterado su descanso fisiológico y psicológico, con el correspondiente período de desorganización que esto conlleva, necesitando tiempo, oxígeno y calorías para recuperar su situación. Así, las continuas interrupciones del descanso aumentan los períodos hipóxicos, pausas respiratorias, períodos de apnea, consumo de oxígeno e incrementan la presión intracraneana. La exposición a los sonidos perjudiciales provoca daño en las células ciliadas del oído interno y en el nervio de la audición. Estas estructuras pueden ser dañadas por el ruido de dos maneras diferentes: de un impulso breve intenso, como una explosión, o de la exposición continua al ruido, como sucedería en las unidades de neonatología. El daño que ocurre lentamente durante años de exposición continua al ruido fuerte va acompañado de diversos cambios en la estructura de las células ciliadas. Los síntomas de la pérdida de la audición inducida por el ruido que ocurren durante la exposición



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

continúa aumentan gradualmente. Los sonidos pueden distorsionarse o disminuir en intensidad, y podría llegar a complicarse el entendimiento del habla. El individuo no estará consciente de la pérdida, pero podría ser detectada con una prueba de audición, como las EOA y ABR (Fernandez, 2010).

Los altos e inapropiados patrones de entrada sensorial pueden alterar las funciones del prematuro y la organización de su conducta. El ambiente neonatal se caracteriza, frecuentemente, por ser excesivamente estimulante, pudiendo comprometer la recuperación de los recién nacidos, la capacidad laboral del equipo y la satisfacción de los acompañantes. De hecho, las Unidades Neonatales (UN) presentan niveles sonoros intensos, justificado por la implantación de intervenciones (Capo, 2016).

Cuando los neonatos son expuestos al ruido intenso sus repuestas fisiológicas y de conductas cambian significativamente, haciendo que su desarrollo general sea menor, con una mayor duración del tiempo de hospitalización y una disminución de su peso.

Entonces, uno de los aspectos que siempre se deben recordar en la gestión del ruido durante la atención neonatal, es que, en la UCIN, los neonatos están expuestos al ruido de impacto, lo que provoca la desorganización de su estado fisiológico, y que los ruidos continuos, no permiten su recuperación. Los especialistas consideran que el fenómeno de la habituación en los recién nacidos, definida como la capacidad de disminuir las respuestas de comportamiento a los estímulos repetitivos, permite el gasto de energía menor o mayor capacidad para seguir durmiendo. Cuando los estímulos ambientales son muy fuertes y continuos, la habituación se ve comprometida y el niño reacciona a estos estímulos hasta que se agota (Balseiro, 2016).

Diversas investigaciones señalan que cuando se superan los 77dB los neonatos perciben dolor, así como disminución de la habilidad auditiva, insomnio y cambios del estado de ánimo manifestados por irritabilidad, disminución del nivel de saturación de oxígeno y alteraciones metabólicas y hormonales.

Se considera además que tal situación repercute en el crecimiento y desarrollo del recién nacido, sobre todo del prematuro que al ser estimulado excesivamente, responde fisiológicamente de diferentes maneras. Así, los estímulos de ruido estresantes producen hipoxemia, bradicardia, aumento de la presión intracraneana, hipertensión arterial, apnea, estrés, conducta desorganizada e inefectiva y no adaptativa, e inestabilidad metabólica, ya que aumentan los requerimientos calóricos a partir de glucosa. También se producen: perturbaciones del sueño, irritabilidad, cansancio, vómito y pérdida de apetito en el neonato, especialmente en el prematuro.

Este excesivo estímulo auditivo genera respuestas fisiológicas inmediatas: Incremento del ritmo cardíaco, cambios de la frecuencia respiratoria, disminución en la saturación de oxígeno del neonato; y a largo plazo, alteraciones en la audición y el desarrollo. De allí, la importancia de su control. Entonces, la exposición a niveles de ruido extremo en la UCIN puede causar daño sensitivo neural, ya que, induce al estrés y contribuye a los trastornos de procesamiento del lenguaje o auditivo en el neonato pretérmino.

La American Academy of Pediatrics mencionó que la exposición al ruido ambiental en la UCIN puede ocasionar daño coclear y alterar el crecimiento y desarrollo normales, ya que las estructuras auditivas inmaduras pueden ser más susceptibles al daño por la combinación de ruido y otros factores de riesgo.



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

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.

Esta contaminación acústica también puede causar alteraciones en el sistema nervioso a nivel motor con emisiones de hiperreflexia y réplicas excesivas ante estímulos cotidianos. 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.

Por otra parte, los altos niveles de ruido dentro de las unidades también afectan a las familias y al personal asistencial. Las madres y padres identifican el ruido procedente de las alarmas como señal de emergencia y son una fuente importante de estrés para ellos. En los profesionales, el ruido potencia la falta de concentración, disminuye el rendimiento y favorece el riesgo de errores. Se tienden a alzar la voz, cuanto mayor es el ruido y se demora el tiempo para atender a las alarmas. Estos efectos adversos producidos por el ruido y asociados al síndrome de burnout, disminuyen la calidad de los cuidados ofertados a los pacientes y son constitutivos de un riesgo real para la salud de los profesionales. Mantener niveles adecuados de ruido beneficia al equipo asistencial y puede optimizar la competencia del personal asistencial.

Cada unidad debe iniciar su programa de intervenciones de reducción de ruido a partir de lo que su realidad permita. En base a la bibliografía encontrada, se establecen pues una serie de actuaciones que pueden ayudar a minimizar los efectos nocivos del ruido.

Según SIBEN es importante que en estas unidades se implementen medidas tales como:

- Ruido ambiental y gestión de alarmas:

- Colocar a los RN más lábiles en el lugar más tranquilo de la sala.
- Disminuir el tono de voz, las conversaciones y tertulias junto al paciente.
- Evitar el uso de móviles y radios.
- Reducir el tono de los teléfonos.
- Bajar el volumen de las alarmas de monitores, perfusores y respiradores.
- Apagar inmediatamente las alarmas y verificación del motivo que los originó.
- Suspender alarmas (monitorización y respiradores) antes de iniciar los cuidados del RN.



III ENCUESTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

- Sonidos de alta intensidad en el macro y microambiente del neonato:

-Sustituir los objetos metálicos por otros de plástico.

-Poner topes y sistemas para insonorizar cajones y papeleras.

-Cubrir la incubadora con un cobertor grueso (manta u otro dispositivo).

-Colocar decibelímetros visibles en la unidad y señales visuales de silencio.

-Usar de manera puntual en RNPT y en RN con problemas neurológicos protecciones auditivas como orejeras y tapones de cera, que reducen el ruido en 7dB.

-Extremar precauciones en traslados, realización de resonancias magnéticas y durante ventilación con alta frecuencia. Su uso prolongado produce discomfort.

- Integrar a la familia:

-Brindar información individualizada sobre las medidas para prevenir el ruido y promover prácticas de estimulación auditiva saludables aplicables en el contexto hospitalario y adaptado al alta.

- Sensibilización de los profesionales sanitarios:

-Crear campañas de concienciación: sesiones informativas para todo el personal, incidiendo en los de nueva incorporación e incluyendo residentes y alumnos.

-Formación continuada: presentación de estudios sobre los efectos del ruido y folletos que detallen las normas de reducción del ruido.

- Implicar a los gestores hospitalarios:

-Solicitar un suelo que posea la densidad y las propiedades adecuadas de absorción acústica.

-Instalación de barreras insonorizantes y separaciones entre salas para reducir el eco.

-Reparación inmediata de equipos ruidosos (ej. carros) que no funcionen correctamente.

-Sistema de puertas que aíslen los espacios y dispongan de mecanismos de cierre silenciosos.

-Controlar el nivel de ruido interno de las incubadoras (el ruido es menor en incubadora que en cuna térmica).

-Demandar la adquisición de aparataje que permita monitorizar niveles de ruido. Algunas incubadoras tienen sensores internos de ruido y de luminosidad

Es esencial que todo el personal de las UCIN tenga un cambio de actitud en su desempeño laboral frente al ruido. Sólo si se trabaja en conjunto se puede lograr que se disminuya el riesgo de problemas auditivos derivados de ruido para estos prematuros (Paris et.al, 2019, pág. 7).

Según diversos estudios es necesario prohibir el uso de teléfonos móviles en la unidad o ejercer su uso en modo de vibración. Así como retirar, o bien apagar la televisión y las radios, disminuir el volumen del timbre del teléfono de la unidad y de las impresoras, ya que se muestran evidencias sobre el impacto positivo de estas acciones en la reducción



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

del ruido en unidades neonatales de diversos países. Es también muy recomendado que se ajuste el nivel de las alarmas en cada turno en función del estado del paciente, estableciendo un nivel aceptable desde el punto de vista del nivel sonoro (aproximadamente 45dB, siempre que sea posible, porque este es el nivel recomendado para garantizar el correcto desarrollo del neonato prematuro hospitalizado). Atender de forma rápida y precoz dichas alarmas parando el aviso sonoro y apostar por alarmas luminosas supone también un beneficio para los bebés.

Se debe controlar la apertura de las incubadoras, abriendo y cerrando con suavidad sus puertas, manipulándolas con cuidado y usando espuma acústica para aislar al bebé de sonidos externos. Cubrir las con mantas para prevenir una exposición innecesaria al ruido y usar paneles fotoabsorbentes también está indicado. Así mismo, otro estudio defiende que mantener un espacio prudente entre unas incubadoras y otras, así como situar aquellas con bebés más lábiles lejos de las áreas de alto tránsito, favorece el neurodesarrollo del neonato, evitando respuestas de bradicardia, desaturación periférica y privación del sueño secundarios al estrés.

Además mantener las puertas de las UCIN cerradas, abrirlas y cerrarlas con suavidad y utilizar persianas para mantener a los recién nacidos aislados del ruido exterior de la sala, son estrategias que se deben adoptar de forma urgente para disminuir y controlar el ruido, evitando así los efectos adversos asociados a los elevados parámetros de este. Incrementar el manejo de equipamientos y del ambiente objetivando la disminución del ruido, además, tratar los materiales, aparatos y mobiliario cuidadosamente, se convierten en intervenciones que se han de tener en cuenta a la hora de apaciguar dichos niveles, ya que los resultados de estos estudios revelan una reducción significativa de los niveles de presión sonora después de su implementación.

Más allá de estas medidas, varios estudios recomiendan usar espacios específicos para los profesionales: cubículos, habitaciones separadas de la unidad, etc. Lugares destinados a pasar el turno, tratar determinados aspectos de los pacientes y mantener discusiones con otros profesionales, para evitar hacer ruido excesivo cerca de los niños. Otros autores preconizan la necesidad de limitar el tránsito personal dentro de la unidad, reduciendo el número de personas dentro de ella y monitorizando el horario de visitas. A esta última medida le sigue la disminución de la intensidad vocal hablando en voz baja, evitar hablar a largas distancias o mantener conversaciones innecesarias cerca de los bebés y usar calzado que haga poco ruido eludiendo el uso de zapatos de tacón durante la estancia en la unidad.

En relación al neonato, se le debe hablar con voz suave y baja sin despertarlo ni interrumpir el sueño profundo. También se debe llevar a cabo una manipulación mínima y calmar a aquellos que lloran, pudiendo ser una intervención adecuada para este fin la reproducción de música suave y agradable a volumen bajo o grabaciones de la voz de sus padres (si lo toleran). Sin embargo, hay cierta controversia en la literatura acerca del uso o no de orejeras o protectores auriculares. Por una parte, diversos autores defienden su uso en los bebés, ya que el hecho de llevar orejeras reduce el ruido en 6 db, aspecto que lleva a la disminución de los efectos adversos del ruido y, por tanto, lleva a reducir la pérdida progresiva de la audición, el desarrollo tardío de la inteligencia y la incidencia de hemorragias peri- e intraventriculares. Además, estos protectores auriculares se han demostrado útiles para mejorar la saturación de oxígeno y los



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

patrones de sueño en un periodo corto. Otro estudio, evalúa los efectos de los tapones de oído de silicona versus ningún tapón de oído. No se evidencian cambios en el peso del neonato, pero sí hay una diferencia significativa en el índice de desarrollo mental que favorece al grupo que ha utilizado tapones de oído.

Otro aspecto a tener en cuenta es la obtención y mantenimiento de una conciencia dentro del equipo y la familia sobre el problema de ruido en la UCIN. Proporcionar formación continuada al equipo sobre qué es el ruido, niveles recomendables, cómo afectan al bebé y cómo se pueden minimizar, para conseguir cambios comportamentales y de actitud respecto a este problema es una intervención clave para reducir el nivel de presión sonora. Con esto se consigue fomentar que entre los mismos profesionales se recuerden que se eleva el tono del habla y que actúen consecuentemente hablando más bajo. También con esta nueva concepción surge la necesidad de llevar a cabo exámenes audiológicos más amplios para evaluar en profundidad los efectos del ruido en la audición («hearing screening») y la implementación de momentos de silencio («quiet hour»). Este último concepto de «quiet hour» es también expuesto por diversos autores; Ribeiro en 2015 expone que los niveles promedio de presión sonora demuestran que el «quiet time» o «quiet hour» contribuye eficazmente a reducir el ruido en el interior de las incubadoras. Se encontró una reducción de un 21,2dB durante el momento de silencio, estando dentro de los límites recomendados por las leyes nacionales e internacionales para el interior de las incubadoras. Fuera de ese tiempo de silencio, sin embargo, los niveles se mantienen lejos del ideal recomendado. Por lo tanto, los resultados indican la eficacia para reducir el nivel de ruido y la necesidad de nuevas intervenciones para mejorar el perfil acústico del microambiente.

Conclusiones

La contaminación acústica en las Unidades de Cuidados Intensivos neonatales influye negativamente en las constantes vitales del recién nacido, en la ganancia de peso, en la respuesta al tratamiento y a largo plazo en el neurodesarrollo, pero además produce un mayor grado de estrés en los padres y en el personal de salud que trabaja en la unidad dificulta la comunicación aumentando el margen de error, por tanto es importante que en estas unidades se implementen medidas tales como: monitorizar cuidadosamente el nivel de ruido dentro de las incubadoras y en las salas; disminuir el ruido de las alarmas de los monitores y equipos o ser reemplazados por alarmas visuales; disminuir o evitar las visitas médicas y entrega de turno junto a la unidad del niño; las conversaciones deben ser a niveles muy bajos y las risas fuertes se deben evitar; las puertas de las incubadoras abrirse y cerrarse con cuidado; no apoyar objetos en forma brusca en su superficie; organización de la atención de enfermería, de manera de interrumpir lo menos posible la organización y el sueño del niño; usar cubreincubadoras y nidos para proteger y aislar al recién nacido, ayudando también a disminuir el ruido reverberante dentro de ellas. Participar con otros profesionales en el diseño de modernas unidades de neonatología que incluyan techos, murallas y suelos antirruidos. Como sugerencias para la protección de los trabajadores de las unidades se podrían realizar programas educativos en torno al tema, trabajando en conjunto con los comités paritarios que existen en todos los hospitales del país; medir en forma sistemática el ruido, como un indicador de calidad de los servicios de neonatología;



III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

reducir el tiempo de trabajo del personal en áreas de ruido fuerte (por ejemplo, rotar los turnos). Es esencial que todo el personal de las UCIN tenga un cambio de actitud en su desempeño laboral frente al ruido.

Bibliografía o referencias bibliográficas

- Balseiro, Carmen (2016). Prevención de Alteraciones Ambientales que Inciden en el Neurodesarrollo de los Neonatos en la UCIN Intervenciones de Enfermería Especializada. [archivo pdf] de <https://www.researchgate.net/publication/316171176> Prevención de Alteraciones Ambientales que Inciden en el Neurodesarrollo de los Neonatos en la UCIN Intervenciones de Enfermería Especializada
- Capó, Miguel (2016). Intervenciones enfermeras sobre el ambiente físico de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. [archivo pdf] de <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-intervenciones-enfermeras-sobre-el-ambiente-S1130239916300037>
- Fernandez, Patricia (2010). Efectos del ruido en ambiente hospitalario neonatal. [archivo pdf] de <https://es.slideshare.net/pastilla84/efectos-del-ruido-en-ambiente-hospitalario-neonatal>
- Freire, Sofia (2020). Evaluación acústica y lumínica en las unidades de Neonatología del hospital general Pablo Arturo Suárez y hospital general Enrique Garcés y su influencia en los signos vitales de los neonatos ingresados en el período Enero – marzo 2019. [archivo pdf] de <https://www.repositorio.puce.edu.ec>
- Lopez, Rosa (2020). Influencia de la contaminación acústica en prematuros de las unidades de cuidados intensivos neonatales. [archivo pdf] de <https://www.repositorio.puce.edu.pe>
- Paris, et.al (2019). Estímulos sonoros y lumínicos. Estrategias para promover un ambiente que favorezca el óptimo neurodesarrollo.[archivo pdf] de <https://www.neurologianeonatal.org>

