

Niveles de ruido y fuentes asociadas en una Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal

Dra. Dery V. Centeno Marmanillo, Dra. Ana L. Apac Ascaño, Dr. Julio C. Sánchez Tonohuye, Dra. Milagro Raffo Neyra, Dr. Carlos A. Centeno Marmanillo.

Servicio de Neonatología.
Hospital Santa Rosa – Lima.

RESUMEN

El ambiente de las unidades de cuidado intensivo neonatal (UCIN) no está exento de estímulos nocivos (ruido, iluminación excesiva) para el recién nacido de alto riesgo, especialmente para su sistema nervioso en desarrollo. Es necesario conocer estas condiciones para brindar una atención integral, con menores riesgos adicionales a la patología de fondo.

Los objetivos del trabajo fueron determinar los niveles de ruido existentes en la UCIN del Hospital Santa Rosa y sus variaciones temporales y espaciales, así como la identificación de las fuentes de ruido. Para ello se realizaron mediciones de los niveles de ruido durante tres semanas, con un decibelómetro digital, en el ambiente de servo cunas y en el interior de incubadoras, en diferentes días y horas, precisando las fuentes de ruido.

El nivel basal de ruido osciló entre 64 y 71 decibeles (dB) en el interior de las incubadoras, con un promedio de 68.12 dB y en el ambiente de servo cunas entre 62 a 76 dB, con un promedio de 68.67 dB. Se registró en promedio mayor intensidad de ruido los días de semana (72.99 dB en el interior de incubadoras y 72.66 dB en el ambiente de servo cunas) respecto a los fines de semana (70.85 dB y 71.50 dB respectivamente).

Los niveles de ruido que superaron el promedio basal oscilaron entre 71 y 80 dB, con promedio de 74.2 dB en incubadoras y 75.4 dB en servo cunas, siendo las principales fuentes las asociadas al tráfico exterior (vehículos), a factores humanos y a equipos.

Concluimos que los niveles de ruido están por encima de los recomendados para las UCINs (45 dB de día y 35 dB de noche). Modificaciones en la conducta del personal, en equipos y procedimientos pueden disminuir los niveles de ruido. Siguen siendo un grave problema la contaminación acústica exterior.

Palabras Clave: ruido, neonato.

SUMMARY

Neonate in the NICU is exposed to a variety of stimulus, such as noise, light in excess. They are harmful for the neonate, specially the high risk neonate because of his or her developing nervous system.

To know such conditions to provide them an integral care is necessary, avoiding other harms than the background sickness.

The aims of this investigation were to know the noise levels in the NICU of Santa Rosa Hospital, and how they change in different days, hours, and places. We also wanted to determine the sources of noise.

Measuring of noise levels was done during tree weeks, in different days, hours and places (warmers room and inside incubators); we also determined the source of noise in each measurement. We used a digital sound level meter. The minimal level was 64 to 71 decibels (dB) inside of incubators (average 68,12 dB), and 62 to 76 dB (average: 68,67 dB) in the warmers room.

During week days the loudest level was registered (72,99 dB inside incubators and 72,66 dB in warmers room). On weekend lower sound level was found. (70,85 dB inside incubators and 71,50 dB in warmers room).

Noise level above the minimal was between 71 and 80 dB. The mayor sources of noise were traffic (cars, buses),

human factors and equipment (monitors, ventilators).

We conclude that the noise level is above than are recommended for NICUs (45 dB at day and 35 dB at night). Some changes in staff behavior, improvement of equipment and procedures could help to decrease the noise level. Streets and avenues noise pollution continue to be a big problem.

Key words: noise, neonate

INTRODUCCIÓN

Existen estudios que demuestran que en las unidades de Cuidado Intensivo Neonatal los recién nacidos están expuestos a estímulos sonoros continuos, sin periodos de quietud. Se mencionan en ellos los niveles de ruido y los diferentes factores que lo generan, especialmente los avances tecnológicos, que implica el uso de instrumentos y equipamiento, tales como ventiladores mecánicos, compresoras, alarmas de monitores, oxímetros de pulso^(2,9). A esto se suma el "aporte" del personal de salud, a través de las voces, el desplazamiento del mismo, y elementos del ambiente externo, ruido de puertas, timbres de teléfonos, y la transmisión del ruido del transporte.

Este contraste que existe entre el ambiente intrauterino

y las UCINs, impide al recién nacido, especialmente al prematuro y al paciente crítico establecer respuestas organizadas, con menor oportunidad de experimentar las condiciones placenteras ofrecidas por la familia y el ambiente del hogar ^(9,10).

Muchas de las alteraciones complejas o sutiles que aparecen a lo largo de la vida no son consecuencia de lesiones directas (HIV, hipoxia, trastornos metabólicos, etc.) sino que pueden ser secundarias a los efectos del ambiente que afecta al desarrollo cerebral ⁽⁴⁾. El cerebro del recién nacido especialmente del prematuro tiene una gran sensibilidad y está a merced de una gran información sensorial y es incapaz de emplear mecanismos inhibitorios protectores, que dependerían de áreas corticales de mayor diferenciación y asociación ⁽¹⁾. El desarrollo del sistema nervioso depende de los mecanismos de crecimiento y maduración y de factores biológicos y ambientales que actúan en el periodo crítico vulnerable. Los estímulos deben ser adecuados en calidad, cantidad y temporalidad; la estimulación fluctuante o la sobre estimulación son tan nocivas como la falta de ella ^(1, 2,6, 7, 10,11).

Las investigaciones han demostrado pérdida auditiva en niños que estuvieron en unidades de cuidado intensivo neonatal, expresadas en lesiones cocleares, como se evidenció en los audiogramas. Los efectos nocivos del ruido no sólo son a nivel auditivo, sino también tiene efectos en las funciones vitales, como alteraciones en la frecuencia cardiaca, presión arterial, modificaciones en la saturación de oxígeno, y además interfiere con el desarrollo neurológico, así como con la organización del sueño y de la conducta especialmente en el recién nacido prematuro ^(1, 3,12).

La UCIN del Hospital Santa Rosa, en los últimos años, ha sido implementada con algunos elementos que mejoran la atención del recién nacido enfermo, como monitores, oxímetros de pulso, ventiladores mecánicos, cuya fuente de aire comprimido son las compresoras, que contribuyen a generar continuamente ruido. El personal de salud no está exento de ser una fuente de ruido.

Motivados por esta realidad, y en vista de no existir estudios previos al respecto en nuestro medio, quisimos determinar los niveles de ruido a los que están expuestos los recién nacidos de la UCIN, y las fuentes del mismo.

OBJETIVOS

El presente estudio se desarrolló en la UCIN del Hospital Santa Rosa para determinar los niveles de ruido existentes y sus variaciones en dos ambientes diferenciados (ambientes de servo cunas e interior de incubadoras), así como sus variaciones temporales (días de semana y fines de semana), identificando las

principales fuentes de ruido.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron mediciones de los niveles de ruido durante tres semanas mediante un decibelómetro digital (Digital sound level meter) en dos ambientes diferenciados que fueron el interior de incubadoras cerradas y el ambiente de servo cunas.

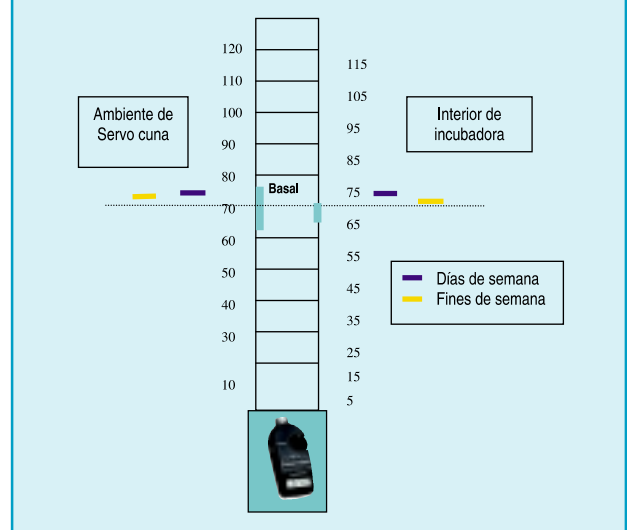
Se registraron mediciones puntuales de los niveles de ruido a nivel de la cabeza de los recién nacidos durante dos horas continuas en diferentes horarios y días de semana, diferenciando los días de fin de semana de los demás días. En cada medición se precisó la fuente de ruido.

RESULTADOS

En la UCIN del Hospital Santa Rosa se registró el nivel basal de ruido que osciló entre 64 y 71 dB, en el interior de las incubadoras, con un promedio de 68.12 dB, y en el ambiente de servo cunas se registró entre 62 a 76 dB, con un promedio de 68.67 dB.

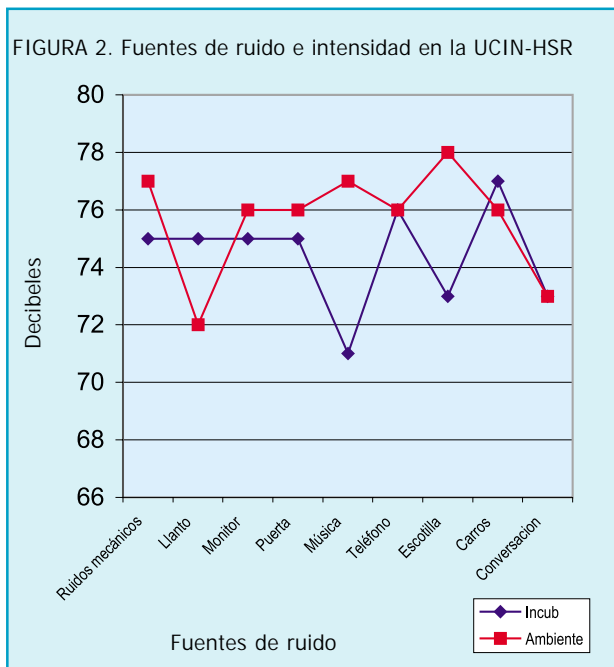
El promedio de intensidad de ruido fue mayor los días de semana (72.99 dB en incubadoras y 72.66 dB en el ambiente de servo cunas) en relación al registrado los fines de semana (70.85 dB y 71.50 dB respectivamente para incubadoras y ambiente de servo cunas), tal como se puede apreciar en la figura N° 1.

FIGURA 1. Niveles de ruido. Variación temporal y espacial en la UCIN-HSR



Los niveles de ruido que superaron el promedio basal oscilaron entre 71 y 80 dB, con promedio de 74.2 dB en incubadoras y 75.4 dB en el ambiente de servo cunas, siendo las principales fuentes las asociadas al tráfico exterior (vehículos), factores humanos (conversación, desplazamiento), alarmas de monitores

y sonidos mecánicos (cierre de puertas, escotillas, arrastre de muebles). Estas diferencias las podemos apreciar gráficamente en la figura N° 2.



DISCUSIÓN

El trabajo se realizó luego de haber desarrollado dos reuniones de sensibilización con el personal del servicio y reforzamiento permanente acerca del efecto nocivo del ruido para el recién nacido. Se ha logrado medir en la UCIN del Hospital Santa Rosa niveles basales de ruido (68.12 y 68.67 dB en incubadora y servo cuna respectivamente) por encima de los recomendados por

la Occupational Safety and Health Administration y la AAP (de 35 a 45 dB) ⁽³⁾, similar a otros reportes tales como el trabajo realizado en el Hospital Universitario de la Fe de Valencia ⁽¹²⁾ y el de la UCIN del Hospital Universitario al sur de Taiwán ⁽⁶⁾. La intensidad de ruido fue mayor los días de semana que en los días de fin de semana, siendo uno de los factores que explica esta diferencia, la reducción de tráfico los fines de semana.

Los niveles promedio de ruido de 74.2 dB en incubadoras y 75.4 dB en el ambiente de servo cunas estuvieron asociadas a fuentes como tráfico exterior (vehículos), factores humanos (conversación, desplazamiento), llanto del bebé, alarmas de monitores, timbre del teléfono y sonidos mecánicos (cierre de puertas, escotillas de incubadoras, arrastre de muebles), hallazgos que muestran que las incubadoras con que contamos no tienen la característica de ser aislantes de algunos ruidos, contrario a lo que la literatura menciona que las incubadoras se comportan como "aislantes" de ruidos tales como la voz humana⁽⁹⁾. Asimismo, debemos tener en cuenta que las incubadoras cerradas se comportan como "cajas de resonancia" para algunos otros ruidos, como los ruidos mecánicos y metálicos.

Es posible que las modificaciones en la conducta del personal y con manipulaciones cuidadosas de los equipos se puedan disminuir la intensidad de ruidos pico; sin embargo la contaminación acústica exterior es un problema de más difícil manejo.

Es necesario continuar investigando a cerca de este tópico importante, para lograr algunas soluciones que permitan dar una atención integral al recién nacido crítico, como parte de los cuidados intensivos.

BIBLIOGRAFÍA

- Schapira I. y col. Propuesta de intervención ambiental y en el desarrollo de recién nacidos de alto riesgo. Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá 1994; 13(3):101-104.
- Pallás Alonso C.R. y col. El ambiente en los cuidados intensivos neonatales. Anales Españoles de Pediatría 1997; 47:618-620.
- American Academy of Pediatrics. Committee on Environmental Health. Noise: A hazard for the fetus and newborn. Pediatrics 1997; 100(4).
- Sizun J. y col. Human neonatal care initiative, NIDCAP and family -centered neonatal intensive care. Neonatal individualize developmental care and assessment program. Acta Pediátrica 1999; 88:1172.
- Kazuya Goto, MD y col. Mayor número de despertares y variabilidad de la frecuencia cardiaca durante el sueño en decúbito supino en los recién nacidos pretérmino. Pediatrics (ed. Esp.) 1999; 47(3).
- Morris, B.H. MD y col. The full term and the premature newborn. Physiological effects of sound on the newborn. Pediatrics 2000; 20(8): S55 - S60.
- Molina Recabarren, A. Uso de nidos y cubreincubadoras en recién nacidos prematuros de menos de 1500 gramos. Tesis presentada en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Escuela de Enfermería. Para la obtención del grado profesional. Santiago de Chile.2000.
- Chang YJ- Noise and related events in neonatal intensive care unit. Acta Paediatr Taiwán 2001; 42(4):212- 217.
- José Luis Masud y col. Reflexiones sobre las condiciones ambientales que se ofrecen en las unidades de cuidados intensivos neonatales. Bol Hosp Inf Mex 2001; 58 (5).
- Serón - Ferré, M. The development of circadian rhythms in the fetus and neonate. Seminarios de Perinatología 2001; 25(6):363-370.
- Pierre Gressens y col. The impact of neonatal intensive care practices on the developing brain. J Pediatr 2002;140(6):646-653.