



Revista Brasileira de Enfermagem

ISSN: 0034-7167

reben@abennacional.org.br

Associação Brasileira de Enfermagem

Brasil

Moreira Leitão Cardoso, Maria Vera Lúcia; Camelo Chaves, Edna Maria; Gorete Andrade Bezerra,  
Maria

Ruídos e barulhos na unidade neonatal

Revista Brasileira de Enfermagem, vol. 63, núm. 4, julio-agosto, 2010, pp. 561-566

Associação Brasileira de Enfermagem  
Brasília, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=267019592010>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Ruídos e barulhos na unidade neonatal

*Noise and sounds in the neonatal unit*

*Ruidos y sonidos en la unidad neonatal*

**Maria Vera Lúcia Moreira Leitão Cardoso<sup>1</sup>, Edna Maria Camelo Chaves<sup>1</sup>, Maria Gorette Andrade Bezerra<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal do Ceará. Departamento de Enfermagem. Fortaleza, CE*

**Submissão:** 03/03/2009

**Aprovação:** 19/06/2010

### **RESUMO**

Objetivou-se identificar os fatores causadores de ruídos e mensurar os ruídos em decibéis na unidade neonatal. Estudo descritivo, desenvolvido numa instituição pública, Fortaleza-Ce. A coleta dos dados ocorreu nos turnos da manhã, tarde, noite de outubro/2004 a janeiro/2005. Os dados foram coletados mediante observação não participante, tendo registrado a medição dos ruídos em nível de pressão sonora, usando-se um decibelímetro. Os resultados apontaram o turno da manhã com níveis altos de ruídos e barulhos, principalmente, devido a conversas entre pessoas; jato d' água da pia para lavagem das mãos, com valor máximo de 80,4dB. No turno da noite, a troca de equipamentos apresentou valor máximo de 78,1dB. Conclui-se que o valor médio dos decibéis foi superior ao recomendado pela ABNT.

**Descritores:** Ruídos; Recém-nascido; Enfermagem.

### **ABSTRACT**

The purpose was to identify the causes of noise in the neonatal unit and measure its level in decibels. It is a descriptive study developed in a public institution in Fortaleza-Ceará. The data collection was conducted in the morning, afternoon and night periods from October/2004 through January/2005, though not direct observation, when we measured the Decibel Sound Pressure Level, through a decibelimeter. The results showed that the morning period presented high noise levels, mainly due to conversation between the people and due to water jet used for washing hands, with a maximum value of 80.4dB. The change of equipments in the night period presented maximum value of 78.1dB. We concluded that the average value of decibels in the NU was higher than the recommended by the ABNT.

**Key words:** Sound; Newborn; Nursing.

### **RESUMEN**

Objetivamos identificar los factores causadores de los ruidos en la Unidad Neonatal y mensurar el nivel de ruidos en decibeles. Estudio descriptivo, desarrollado en una institución pública en Fortaleza-CE. La colecta de los datos ocurrió por la mañana, tarde y noche de octubre /2004 a enero/ 2005, a través de la observación no directa, además el registro se dió a través de la medición de los ruidos en nivel de presión sonora, por medio de un decibelímetro. Los resultados señalaron que el período de la mañana presentó niveles altos de ruidos, principalmente debido a la conversación entre las personas y al jato d' agua de la pia para lavagen de las manos con valor máximo de 80,4dB. El cambio de equipamientos en el período de la noche presentó valor máximo de 78,1dB. Concluimos que el valor medio de los decibeles en la UN fue superior al recomendado por la ABNT.

**Descriptores:** Ruido; Recién nacido; Enfermería.

#### **AUTOR CORRESPONDENTE**

Maria Vera Lúcia Moreira Leitão Cardoso. Rua Alexandre Baraúna, 115. CEP 60430-160. Fortaleza, CE.  
E-mail: mvmlc@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos ocorridos nas unidades de terapia intensivas neonatais (UTIN), os recém-nascidos (RN), em particular os prematuros, apresentam aumento na sobrevida, e, por conseguinte, crescimento no tempo de permanência dentro da unidade, que lembra um parque tecnológico, com incubadoras, berços, ventiladores mecânicos, bombas de infusão, produzindo sons que se misturam às vozes em conversação. É neste ambiente tecnológico e artificial que o RN vai se desenvolver quando internados.

Durante os últimos anos tem-se desenvolvido cada vez mais técnicas e dispositivos que facilitem e melhorem as condições de atendimento ao cliente, buscando diminuir sua internação e agilidade no tratamento<sup>(1)</sup>.

Estudos indicam que um dos graves problemas da UTIN é o ambiente superestimulante, com níveis sonoros altos, que compromete o desenvolvimento e crescimento, em particular nos RN prematuros, extremamente sensíveis ao lugar<sup>(2)</sup>.

O RN começa a ouvir os primeiros sons ainda no útero a partir da 25<sup>a</sup> semana de gestação, sendo que o seu lócus acústico é constituído por sons externos e internos, tais como a respiração, os batimentos cardíacos, os movimentos musculares e intestinais maternos. Entre a 28<sup>a</sup> e a 34<sup>a</sup> semanas da idade gestacional, ocorre a taxa máxima de alteração eletrofisiológica, nas respostas auditivas do córtex e do tronco cerebral<sup>(3)</sup>. Nos RN prematuros, a vulnerabilidade do sistema nervoso central torna-se preocupante, pois a presença de hipoxia, que é uma das situações, em decorrência da falta de maturidade pulmonar, pode levar às lesões cerebrais, o que é possível de ocasionar comprometimento do sistema auditivo, sendo que outros fatores- como o uso de medicações ototóxicas e os ruídos ambientais são agravantes para o RN<sup>(4)</sup>.

A verificação do nível de ruídos dentro da unidade é uma preocupação por parte dos profissionais envolvidos em melhorar a qualidade da assistência neonatal. Sabe-se que os altos níveis sonoros não afetam apenas os RN, mas também os funcionários que se encontram naquele ambiente cercado de pessoas e equipamentos barulhentos. Sabe-se que as unidades de terapia intensiva são locais que utilizam equipamentos com alarmes acústicos, essenciais para alertar aos profissionais de saúde de mudanças ocorridas nas condições clínicas dos pacientes<sup>(5)</sup>.

As perdas auditivas podem advir de causas genéticas congênitas, genéticas pós-natal, não genética congênita e não genética pós-natal. A deficiência auditiva não genética pós-natal pode ter como causa as infecções virais e bacterianas, o uso de medicamentos ototóxicos, traumatismo cranioencefálico, otite média, lesões vasculares e exposição aos ruídos<sup>(6)</sup>.

Nessa perspectiva, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que, dentro do ambiente hospitalar o  $L_{eq}$  (nível de pressão equivalente) e o  $L_{Max}$  (nível máximo de pressão sonora) sejam de 30 a 40 dBA e, que, durante o período noturno, aconselha uma redução entre cinco a dez por cento do nível de ruídos na unidade<sup>(7)</sup>. A intensidade ou volume dos sons é medida em unidades decibéis (dB), ou seja, o nível de pressão sonora. A sensibilidade auditiva humana, decresce com o aumento dessa pressão sonora e depende da frequência do som, assim para compensar as variações de sensibilidade com a frequência, foram criadas curvas padronizadas

(A,B,C,D), podendo-se ter dBA, dBb, Dbc, Dcd. Porém, na prática é quase sempre usada a curva A (dBA)<sup>(8)</sup>. A Academia Americana de Pediatria sugere como nível permitido de exposição de ruído ao RN 58 dB, bem como a Associação Brasileira de Normas Técnicas<sup>(9-10)</sup>.

A incidência de perda auditiva neurosensorial bilateral em neonatos saudáveis é de um a três em cada mil nascidos, e de 20 a 40 para cada mil procedentes das UTIN. Estes são dados preocupantes para os gestores de saúde, pois mostram que uma parcela dos RN está saindo das unidades hospitalares com uma deficiência que pode ser reduzida, se houver compromisso da equipe multiprofissional. Atualmente, o interesse pelo diagnóstico precoce das alterações auditivas aumentou em razão das cortipatias acometerem de forma rápida as células ciliadas responsáveis pela detecção dos sons<sup>(6)</sup>.

O que preocupa é o longo período de internação em ambiente com níveis sonoros altos, que pode vir a comprometer o funcionamento do sistema auditivo em decurso de desenvolvimento. Para a equipe de Enfermagem, a manutenção da estabilidade clínica do RN e a preservação das funções neurosensoriais deve ser um compromisso dentro do ambiente da UTIN, que é necessário para sua qualidade de vida, porquanto a diminuição ou perda auditiva é difícil de ser diagnosticada no primeiro ano de vida.

Considerando tal problema e a urgente necessidade de maior sensibilidade e mudanças no ambiente da Unidade de Internação Neonatal (UIN), os objetivos deste estudo foram identificar quais os fatores causadores de ruídos, no lócus da UIN; mensurar os ruídos e barulhos na UIN em decibéis.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este é um estudo observacional e descritivo, que incluiu a identificação e mensuração de ruídos e barulhos de uma UIN pertencente a uma instituição pública de grande porte, no Município de Fortaleza-CE-Brasil. A coleta dos níveis de ruídos foi efetuada pelas pesquisadoras nos turnos da manhã, tarde e noite, no período de outubro de 2004 a janeiro de 2005. A opção por se fazer visitas nos três turnos teve como justificativa o objetivo de buscar especificidades dos ruídos e barulhos, de acordo com a dinâmica da UIN em cada turno.

Os dados foram coletados por meio da observação não-participante e uso de um decibelímetro para a medição dos ruídos em nível de pressão sonora, da marca Lutron, modelo SL 4001 Sound Level Meter. Este equipamento mede 245x80x35 mm, pesa 500g, possui um microfone interno que capta ruídos, uma bateria alcalina de nove volts, um calibrador e uma escala que varia de 35 a 130 decibéis. O equipamento atende as normas técnicas nacionais<sup>(10-12)</sup>. Foram levados em consideração os equipamentos, monitores, uso de telefone celular e telefones fixos, troca de equipamentos, jato d'água e conversação entre as pessoas (profissionais de saúde, familiares e outros profissionais de suporte, como laboratorista, técnico de radiologia).

O equipamento foi colocado sobre uma bancada a uma altura de 1,5m do piso, após checagem da calibração. Utilizou-se a escala normal e a escala de pico de maior intensidade para registrar o nível de ruído. A escala normal refere-se aos valores registrados pelo equipamento com maior frequência no momento da captação do som. A escala de pico alto refere-se ao maior valor detectado

no mesmo período.

Para a classificação dos ruídos, foram usados valores estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas<sup>(10-12)</sup>, que estabelece durante o período diurno o nível de ruídos permitidos de 50dBA e no noturno de 40dBA para os ambientes hospitalares externos, escolas, área residencial. Para ambientes hospitalares internos, como apartamentos, enfermarias, berçários e centro cirúrgico, a recomendação é manter o nível sonoro entre 35 a 45 dBA, sendo o primeiro considerado nível de conforto auditivo e o segundo o limite aceitável.

Antes do início da pesquisa, o aparelho foi calibrado, a fim de monitorar sons contínuos, alarmes, conservação dentro do ambiente de trabalho. O equipamento consta de escalas entre 30 – 130 dB. Após verificação da dinâmica na unidade, optou-se pela escala entre 50-100dB, pois o nível sonoro se encontrava acima dos valores determinados pela ABNT.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas, em 13 dias intercalados, observação nas UIIN de médio e alto risco, no turno da manhã (7 dias), tarde (3 dias), noite (3 dias), sendo o tempo de permanência das pesquisadoras de duas a quatro horas. Foram valorizados os momentos de maior movimentação nas unidades, como: passagem de plantão, início das atividades de cada turno e visita dos familiares, pois eram os momentos de maior número de pessoas na UIIN. Uma situação vivenciada nas unidades neonatais é o número excedente de leitos, que dificulta a dinâmica da unidade.

No período da manhã, foram registrados níveis de ruídos sonoros altos, pois se encontrou um fluxo maior de pessoas, bem como quantidade maior de atividades realizadas, como, troca de equipamentos, coleta de exames, troca de sondas orogástricas, organização dos leitos.

Em relação à conversação entre os membros da equipe multidisciplinar, registraram-se níveis sonoros altos, que podem ser indicativos de perda auditiva por parte dos integrantes da equipe. A média aritmética de nível sonoro foi de 84,5 dB, no período da manhã, 76,6 dB, no da tarde e, 76,6dB, no da noite. A intensidade do ruído acima de 60 dB ultrapassa as falas civilizadas, começando a mergulhar a voz educada no caos sonoro, e o ouvinte em distúrbio de atenção de concentração. Com isto podem ser estressadas as cordas vocais e incompatibilizar as boas condições de concentração, introspecção e serenidade para as atividades mentais e psicológicas de quem conversa<sup>(13)</sup>. Apresenta-se na Figura 1 o valor médio dos decibéis encontrados no turno de trabalho de 7 da manhã às 13 da tarde (6 horas).

Observa-se que, no início da manhã, o valor

dos decibéis é inversamente proporcional à hora, pois, no turno da manhã, há necessidade da presença de um número maior de profissionais, como médicos que renovam a prescrição médica, equipe de enfermagem, que necessita iniciar e/ou renovar procedimentos, como troca de equipamentos; conversação entre os profissionais, decisões e condutas a serem modificadas, dentre outros. À medida que o tempo passa, os ruídos e os barulhos tendem a diminuir. Salienta-se, porém, que o fato de se ter maior número de pessoas na unidade não invalida a possibilidade de se manter os níveis sonoros ambientais num padrão adequado.

O barulho provoca diminuição da habilidade auditiva, interfere na fase do sono profundo, importante para maturação das funções cerebrais, além de ocasionar irritabilidade e choro frequente, levando à instabilidade das funções fisiológicas, aumento da pressão arterial, altera a irrigação vascular craniana intraventricular, favorecendo

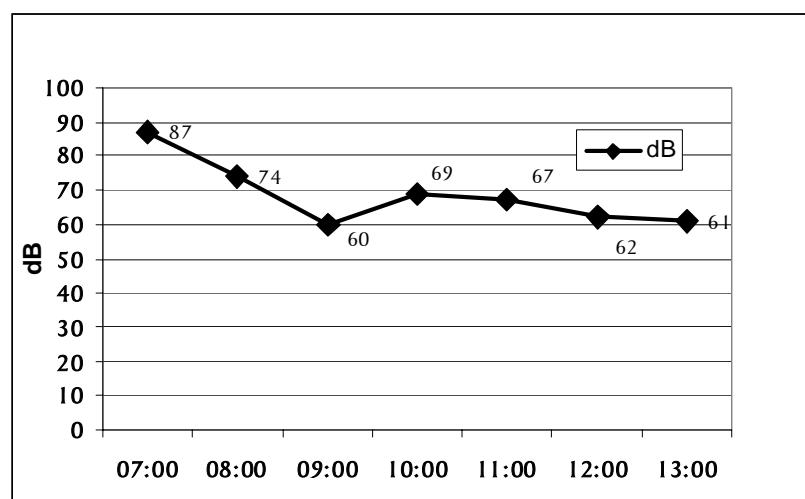


Figura 1. Valores dos decibéis na Unidade de Internação Neonatal durante seis horas de trabalho.

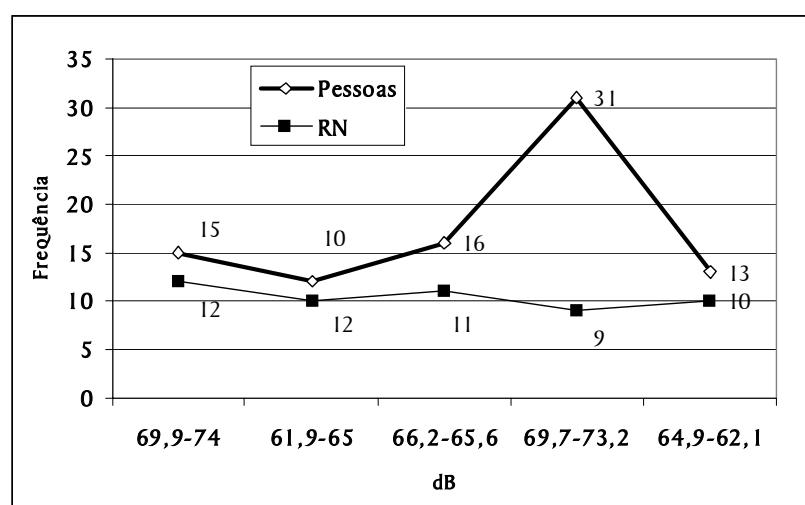
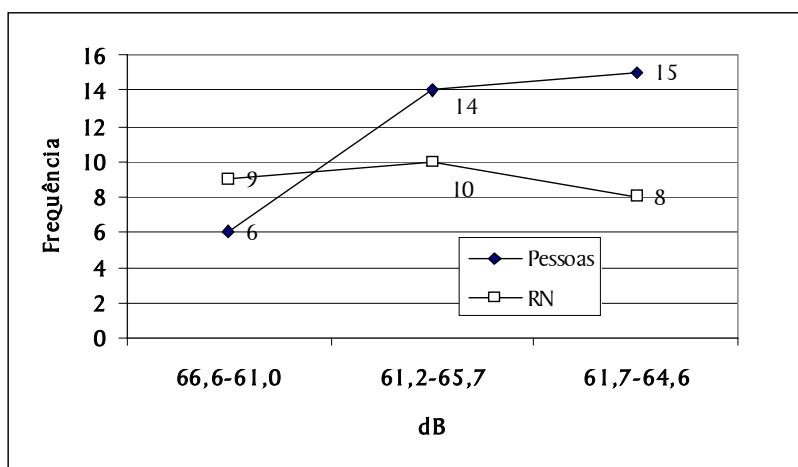
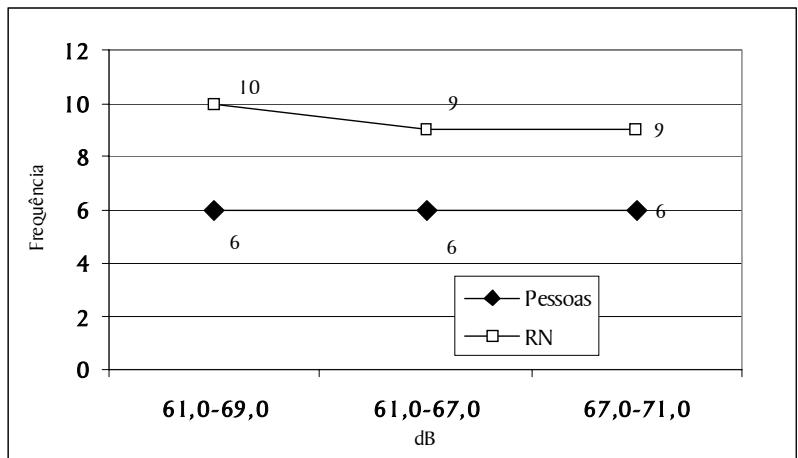


Figura 2. Valores dos decibéis no turno da manhã e sua relação com o número de adultos e recém-nascidos.



**Figura 3.** Valores dos decibéis no turno da tarde e sua relação com o número de adultos e recém-nascidos.



**Figura 4.** Valores dos decibéis no turno da noite e sua relação com o número de adultos e recém-nascidos.

**Tabela 1.** Valores de Decibéis do jato d'água da torneira dentro da Unidade de Internação Neonatal. Fortaleza, Janeiro/2005.

Turno/Jato D'água	Média (dB)	Valor Máximo (dB)
Manhã	75.6	80.4
Tarde	72.4	73.1
Noite	73.3	73.7

um aumento dos riscos de hemorragia nesta área<sup>(14)</sup>.

Em estudo desenvolvido com o objetivo de identificar quais os principais componentes responsáveis pelo barulho na unidade de internação neonatal, mostrou a predominância da conversação entre profissionais da equipe de saúde, dos alarmes e troca dos equipamentos, o uso de telefones no interior da unidade<sup>(15)</sup>. Outro estudo mostrou que as principais ocorrências ao aumento da pressão sonora na UTIN foram os alarmes dos ventiladores e dos oxímetros de pulso, conversa entre profissionais e entre os pais, fluxo de

água proveniente da torneira da pia de lavagem das mãos, abertura da tampa do cesto de lixo e do invólucro de alguns materiais descartáveis<sup>(16)</sup>. Um dos maiores fatores que contribuem para um aumento do ruído nas UTI neonatais é a conversação entre aqueles que compõem a equipe de assistência, assim como os visitantes<sup>(17)</sup>.

As Figuras 2, 3 e 4 representam a distribuição dos valores encontrados nas unidades e sua relação com o número de adultos e RN na UIN. Ressalta-se que, no turno da manhã, houve em todos os dias observados, uma quantidade maior de adultos em relação ao número de bebês internados.

Observa-se que o número mínimo de adultos foi de 12 para 10 RN internados, sendo que, neste dia, o ruído sonoro variou de 61.9- 65 dB e, no dia em que havia 31 adultos para nove bebês em uma das unidades, o intervalo de ruído foi de 69.7-73.2 dB.

Apesar da presença de muitos adultos nas unidades, ressalta-se que estes devem atentar para o tom de voz ao atender ao telefone e ao conversar com outras pessoas, pois é possível se utilizar da voz mais baixa. Os ruídos podem causar alterações fisiológicas, tais como elevação da pressão arterial, alteração no ritmo cardíaco, vasoconstricção periférica, dilatação das pupilas e aumento da liberação de adrenalina<sup>(18)</sup>.

Na instituição pesquisada, os pais podem permanecer 24 horas com seus filhos, ou visitá-los a qualquer momento. É facilitada a permanente presença de pessoas, além dos profissionais na unidade. Ressalta-se que essa atitude deve ser continuada, pois se sabe que os pais necessitam acompanhar a internação do filho, o que se configura como um aspecto positivo para a recuperação mais rápida do bebê doente<sup>(19)</sup>.

O que se precisa fazer é buscar a conscientização e prática da conversação num tom de voz mais baixo, respeitando, inclusive, o momento vivido pelos RN, que, na maioria das vezes, já estão ouvindo os alarmes e ruídos dos equipamentos durante as 24 horas, tornando-os, assim, suscetíveis aos danos auditivos e cerebrais. É preciso esforço para diminuir as causas do estresse e algumas atitudes podem ser tomadas, como favorecer as posturas em flexão, dar uma chupeta e diminuir a luz e o nível sonoro<sup>(18)</sup>.

O barulho produzido pelo jato d'água na hora da lavagem das mãos foi observado e também mensurado (Tabela 1). O valor máximo em cada turno foi 80.4 dB (manhã), 73.1dB (tarde) e 73.75dB (noite), conforme tabela 1. A necessidade da lavagem das mãos na UIN pelos profissionais de saúde é obrigatória ao entrar na unidade e/ou antes da realização de algum procedimento

ou manuseio com o RN. É uma das medidas de prevenção e controle das infecções hospitalares, sendo imprescindível a sua prática, o que se configura como mais um agente produtor de barulho no interior da unidade. Para amenizar o barulho do fluxo do jato, este deve ser controlado, atentando para o nível de abertura da torneira e, consequentemente, a velocidade da água.

A lavagem das mãos é comprovadamente importante na prevenção das infecções, pois as mãos dos profissionais de saúde são as principais fontes de transmissão de microrganismos<sup>(20)</sup>.

A troca de incubadoras, aparelhos de fototerapia, berços e aparelho de RX são comuns na rotina da UIN. Durante os horários de observação, houve duas trocas de equipamentos no período da manhã e três no da noite. Apesar de o turno da noite ser menos barulhento, apresentou um pico de decibéis maior do que o da manhã, média de 74.96dB e valor máximo de 78.1. No período da manhã a média foi de 71.9 dB e valor máximo de 72.8dB. São detalhes que dependem tanto da dinâmica da UIN, no momento da troca do equipamento, como da participação da equipe, como conversação e forma de carregar o aparelho no momento da troca. São barulhos e ruídos que se somam e, consequentemente, elevam a poluição sonora no ambiente hospitalar.

É preciso evitar fatores que perturbam o sono dos bebês, como a movimentação da equipe, o barulho e a manipulação excessiva, que devem ser evitados ou diminuídos<sup>(19)</sup>. A utilização das incubadoras merece atenção especial, pois o manuseio de forma brusca pode desencadear aumento do nível de pressão sonora acima do esperado<sup>(20)</sup>. O barulho desencadeia respostas comportamentais e fisiológicas no RN, em particular nos prematuros, que processam e registram as informações recebidas por falta de controle inibitório<sup>(21)</sup>. Um ambiente tranquilo pode beneficiar tanto o bebê

quanto os profissionais da unidade.

## CONCLUSÕES

Ao final do estudo, observou-se que o valor médio dos decibéis encontrados na UTIN estudada é superior ao recomendado pelo ABNT.

O turno mais movimentado, com maior número de pessoas, inclusive maior do que o número de bebês foi o da manhã. Apresentou níveis altos de ruídos e barulhos, principalmente na conversação entre as pessoas, jato d'água da pia para lavagem das mãos (valor máximo de 80,4dB). O turno da noite teve maior valor de decibéis na troca de equipamentos na UIN (valor máximo de 78.1dB).

Os principais causadores de barulhos e ruídos na UIN foram: conversação entre as pessoas, alarmes de aparelhos, como monitores e incubadoras, uso de telefones fixos e celulares, jato d'água da pia, troca de equipamentos.

Os resultados se assemelham a outros estudos desenvolvidos na temática. Considera-se urgente a tomada de decisão dos profissionais envolvidos no cuidado ao RN na UIN, a fim de reduzir o nível de poluição sonora no ambiente da Unidade Neonatal e, consequentemente, trabalhar para a diminuição de seqüelas nos RN internados.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação Cearense de Apoio ao desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP pelo financiamento desse estudo o qual é parte do projeto "A Unidade de Internação Neonatal e as implicações para a Saúde do Recém-nascido".

## REFERÊNCIAS

1. Marques IR, Souza AR. Tecnologia e Humanização em ambientes intensivos. *Rev Bras Enferm* 2010; 63(1):141-44.
2. Rodarte, MD DE O, Scuchi, CGS, Santos, CB. O ruído das incubadoras de um hospital de Ribeirão Preto – São Paulo. *Pró-Fono* 2003; 15(3): 297-306.
3. Moreira MEL, Braga NA, Morsch DS. Quando a vida começa diferente: o bebê e sua família na UTI neonatal. Rio de Janeiro (RJ): Fiocruz; 2003.
4. Ichisato SMT. Ruído em unidade de cuidado intensivo neonatal de um hospital universitário de Ribeirão Preto-SP [tese]. São Paulo: Escola Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2004.
5. Pereira RP, Toledo RN, Amaral JLG, Guilherme A. Qualificação e quantificação da exposição sonora ambiental em uma unidade de terapia intensiva geral. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2003; 69(6): 766-71.
6. Isaac ML, Manfredi AKS. Diagnóstico precoce de surdez na infância. *Medicina* 2005; 38(3/4):235-44.
7. World Health Organization (WHO). Noise sources and their mensurament. London. [on line] 1999; [citado 2007 jan 10]. Disponível em: <http://www.who.int/docstore/peh/noise/comnoise2.htm>
8. Sons e decibéis L-20. [on line] [citado 2010 maio 20]. Disponível em: <http://www.mepc.eng.br/tecdiv/somdb120.shtml>
9. American Academy of Pediatrics. Committee on environmental health. Noise: a hazard for the fetus and newborn. *Pediatr* 1997; 100(4):724-7.
10. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC 601219. Equipamento eletromédico-part2: prescrições particulares para segurança de recém-nascido (RN). Rio de Janeiro: ABNT; 1997.
11. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10151. Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – procedimento. Rio de Janeiro (RJ): ABNT; 2000.
12. Acústica – Avaliação do ruído ambiente em recinto de edificações visando o conforto dos usuários – procedimento. [on line] 1999 mar; [citado 2007 fev 01]. Disponível em: <http://www.labee.ufcs.br/conforto/texto/acustica/t4-acustica/texto4-0999.html>
13. Pimentel-Sousa F. Perturbação do sono pelo ruído. [on line] [citado 2009 mar 02]. Disponível em: <http://www.icb.ufmg.br/lpf/2-23.html>
14. Tamez RN, Silva MPJ. Enfermagem na UTI neonatal. 3ª ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2006.
15. Borges MMR, Cardoso MVLML, Chaves EMC, Bezerra MGA. Som e barulho no ambiente da unidade neonatal. *Pediatr* atual

- 2007 abril-junho; 20(2):6-9.
16. Kakehashi TY, Pinheiro EM, Pizzarro G, Guilherme A. Nível de ruído em unidade de terapia intensiva neonatal. *Acta Paul Enferm* 2007; 20(4): 404-9.
  17. Tamez RN. Intervenções no cuidado neuropsicomotor do prematuro: UTI neonatal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009.
  18. Carvalho WB, Pedreira MLG, Aguiar MAL. Nível de ruídos em uma unidade de cuidados intensivos pediátricos. *J Pediatr* 2005; 81(6): 495-8.
  19. Ministério da Saúde (BR). Atenção humanizada ao recém-nascido de baixo-peso: método canguru. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
  20. Rolim KMC, Cardoso MVLML. Humanização na unidade de internação neonatal: relato de experiência. *Pediatr Atual* 2003; 6(1/3): 2-14.
  21. Rodarte MDO, Scuchi CGS, Leite AM, Fujinaga CL, Zamberlan NE, Castral TC. O ruído gerado durante a manipulação das incubadoras: implicações para o cuidado de enfermagem. *Rev Latino-am Enfermagem* 2005; 13(1): 79-85.
-