

O NÍVEL DE RUÍDO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL E SEUS EFEITOS*

The noise and its effects in neonatal intensive care units

Priscila Feliciano de Oliveira ⁽¹⁾

Débora Coimbra de França ⁽²⁾

Rita Mor ⁽³⁾

RESUMO

Objetivo: Realizar a medição do nível de ruído da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de alto risco, a fim de conscientizar os profissionais que atuam nesse setor acerca dos efeitos causados. **Métodos:** Medição do ruído no berçário de alto risco, de um Hospital Maternidade de Aracaju/ SE, verificando suas origens, com a recomendação da Associação Americana de Pediatria e comparando os valores encontrados com os apresentados em outros estudos. **Resultados:** Várias são as fontes geradoras de ruído da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, incluindo equipamentos e a própria equipe de profissionais que ali atuam. Os valores encontrados estão bem acima do nível de ruído recomendado pela Associação Americana de Pediatria e parecido com os valores de outros estudos, que também se encontram elevados. **Conclusão:** Os resultados encontrados evidenciam a necessidade de se tomar medidas que diminuam o ruído em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, pois além de mais comumente gerar estresse no recém-nascido, que por sua vez desencadeia alterações fisiológicas, imunológicas e psicológicas, dificultando o processo de alta, pode também provocar, em casos extremos, perda auditiva. Essa realidade pode ser mudada através de medidas simples que não geram aumento significativo de custos. O treinamento da equipe de profissionais que atuam na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal deve ser realizado visando à modificação de hábitos ruidosos desnecessários e evitáveis.

DESCRIPTORIOS: Ruído; Estresse; Recém-nascido; Unidades de terapia intensiva neonatal, Berçários hospitalares, Medição de ruído, Efeitos do ruído, Perda auditiva; Incubadoras para lactentes/efeitos adversos

INTRODUÇÃO

O fonoaudiólogo vem fazendo parte da equipe de neonatologia, em Instituições em que coexiste a preocupação com o diagnóstico precoce da perda auditiva, tendo como principal missão minimizar, eliminar e até mesmo prevenir esta seqüela ⁽¹⁾.

A deficiência auditiva na infância muitas vezes é irreversível e não afeta somente a linguagem, mas também o desenvolvimento global da criança, gerando atrasos no desenvolvimento social, cognitivo, educacional e sócio-emocional ⁽²⁻³⁾. Infelizmente este diagnóstico geralmente é tardio, acabando por dificultar sobremaneira a inserção do deficiente auditivo na sociedade.

A fim de minimizar este problema, foi proposta a triagem auditiva neonatal universal. No entanto, tendo em vista a dificuldade de triar todos os recém-nascidos, em 1982 o Joint Committee on Infant Hearing recomendou que fosse realizada a identificação das crianças para perda auditiva por meio de uma lista de fatores, quando não fosse possível realizar a triagem universal. Em 1990, a lista expandiu-se e foi recomendando também o uso de um protocolo audiológico específico com a aplicação da avaliação de tronco encefálico: BERA. Já em 1994, o termo fatores de risco foi modificado para indicadores de risco e além do uso do BERA, recomendou-se também a utilização das Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes (EOAE). Como o programa

*Instituição de Origem - Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica (CEFAC)

¹Especialização em Audiologia Clínica e Saúde do Trabalhador pelo Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica (CEFAC)
Fonoaudióloga Pós Graduada em Fonoaudiologia Hospitalar pelo Centro Universitário São Camilo, SP e em Administração Hospitalar pela Universidade de Ribeirão Preto, SP

²Especialização em Audiologia Clínica e Saúde do Trabalhador pelo Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica (CEFAC)
Pós Graduada em Audiologia Clínica pelo CEFAC - Recife

³Mestre em Ciências dos Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP/EPM
Professora do CEFAC

é reavaliado com frequência, novas modificações nos indicadores de risco foram introduzidas em 2000 ⁽⁴⁾. A partir de então, os seguintes indicadores de risco são utilizados, quando não é possível a triagem auditiva neonatal [recém-nascidos (RN) - 28 dias]:

- Permanência em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal por mais de 48 horas;
- Síndromes;
- História familiar de deficiência auditiva neurosensorial na infância;
- Anomalias crânio-faciais, incluindo aquelas com anormalidades morfológicas do pavilhão auricular e canal auditivo;
- Infecções congênitas, tais como, citomegalovírus herpes, toxoplasmose, ou rubéola.

Segundo o Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância, resolução 1/99, a incidência de perda auditiva bilateral em recém-nascidos saudáveis é estimada entre 1 a 3 neonatos a cada 1.000 nascimentos e em cerca de 2 a 4 % nos provenientes da Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Tais dados evidenciam a importância do programa de triagem auditiva neonatal universal, e quando esta não é possível, do uso dos indicadores de risco propostos pelo Joint Committee on Infant Hearing.

Um dos principais indicadores de risco é a permanência em UTIN por mais de 48 horas. Os muitos equipamentos de apoio vital necessário em uma UTI, assim como inúmeros procedimentos médicos e da equipe aumentam significativamente a sobrevivência dos recém-nascidos prematuros. No entanto, alguns equipamentos podem também elevar consideravelmente o nível de ruído do berçário de alto risco, além dos já produzidos pelos equipamentos de suporte elevando o ruído em 15 a 20 decibéis (dB) ⁽⁵⁾.

A Academia Americana de Pediatria recomenda que o nível de ruído em uma UTI não exceda 60 dB (55 dB pelo dia e 35 dB pela noite). Alguns autores encontraram valores que variam de 64 a 66 dB ⁽⁶⁾ e outros relatam que a própria intervenção da equipe pode elevar os níveis de ruído, alcançando 107,0 dB dentro da isoleta durante a manipulação da equipe na abertura e fechamento das portinholas das incubadoras ⁽⁷⁾. Além dos equipamentos vitais, existe também o ruído do telefone, fala da equipe geralmente em forte intensidade e até mesmo o choro dos recém-nascidos que pode elevar ainda mais o nível de ruído. Observou-se em 2001 que 79% do ruído é proveniente da abertura e fechamento da portinhola da isoleta, conversação entre a equipe, intervenção da enfermagem e da atividade humana, sendo que apenas 21 % vem do toque de alarmes dos equipamentos e do ruído do motor das incubadoras. Concluíram, portanto que a maior parte do ruído pode ser reduzida modificando-se o comportamento da equipe ⁽⁸⁾.

Estes estudos levam-nos a concluir que, via de regra, o nível de ruído em uma UTIN encontra-se acima dos sugeridos.

O ruído elevado, entretanto pode vir a causar além de perda auditiva, alterações fisiológicas como: apnéia, bradicardia, desaturação, hipertensão, aumento do fluxo sanguíneo cerebral e psicológico como: irritabilidade, sono, alteração na função intelectual e, estresse, todos dificultando o processo de alta hospitalar ⁽⁹⁾. Vale ressaltar que o estresse altera a imunidade fisiológica e psíquica do paciente, e provoca um gasto maior de energia gerado pela atividade cerebral, principalmente cortical ⁽⁹⁾. Além do ruído, o estresse também pode ser proveniente da permanência em UTIN por tempo prolongado, uma vez que os recém-nascidos passam pela separação mãe-bebê e ficam expostos a vários estímulos negativos como, a manipulação constante da equipe ⁽¹⁰⁾.

Vale ressaltar que o bebê sofre 234 manuseios pela equipe no período diurno, sendo que muitas vezes é tocado desnecessariamente, e isso frequentemente eleva o estresse do paciente ⁽¹⁰⁾. Desta forma há a preocupação em treinar a equipe a fim de diminuir o nível de excesso de manuseio, ruído e conseqüentemente o estresse no berçário de alto risco, a fim de propiciar um ambiente agradável, permitindo diferenciação dos estados de sono e vigília ⁽¹¹⁻¹³⁾. Há autores que relataram a importância de um programa educacional voltado à equipe de enfermagem para diminuir consideravelmente o ruído ⁽¹⁴⁾.

Em 2000, estudos enfatizaram que as orientações à equipe devem mencionar os efeitos nocivos do ruído na audição e na saúde do bebê, visando modificar hábitos ruidosos desnecessários e evitáveis. Para isso deve haver a elaboração e distribuição de material de conscientização, tais como folders, cartazes e palestras para toda equipe ⁽¹⁵⁾.

A fim de tentar solucionar o nível elevado de ruído, há autores que propõem a realização de um tratamento acústico nas incubadoras ⁽¹⁶⁾, e o uso de protetores auriculares nos recém-nascidos ⁽¹⁷⁾, pois permitem que a saturação de oxigênio permaneça estabilizada ao longo do dia.

Em face dos aspectos mencionados, este estudo tem como meta medir o nível de ruído de uma UTIN, identificar suas origens e sugerir medidas para reduzi-los, tornando o ambiente mais adequado para a permanência do recém-nascido.

■ MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de um Hospital e Maternidade da cidade de Aracaju, em Sergipe. A medição do nível de ruído foi realizada em três incubadoras e também no ambiente da UTIN.

O equipamento utilizado para medir o nível de ruído foi um decibelímetro Sper Scientific, modelo digital sound meter 840029, usado para medir intensidades sonoras fortes ou fracas em escala decibéis - nível de audição [dB (A)]. Utilizou-se a resposta lenta (slow), onde o medidor ignora as flutuações, informando a média de ruído ambiental.

Na medição do ambiente, o decibelímetro foi posicionado

em cima do balcão da equipe da enfermagem. O nível de ruído foi medido de acordo com as seguintes variantes:

- Presença de um ar condicionado ligado;
- Presença de dois equipamentos de ar condicionado ligado;
- Conversação entre a equipe, rádio ligado na estação FM (rádio relógio ligado com o volume em intensidade fraca) e presença de ar condicionado ligado;
- Arrastar de móvel no andar superior com ar condicionado desligado.

Nas incubadoras, a leitura foi realizada com o decibelímetro colocado em cima da cúpula de acrílico, na presença de recém-nascido dentro da incubadora. O nível de ruído foi medido de acordo com as seguintes variantes:

- Presença e ausência de ar condicionado em funcionamento;
- Abertura e fechamento da portinhola e
- Colocação de pasta de acrílico sobre a cúpula da incubadora.

Vale ressaltar que na UTIN permanecem apenas os recém-nascidos que necessitam de cuidados intensivos fazendo uso muitas vezes de equipamentos de apoio vital. Desta forma, os equipamentos mais utilizados na UTIN do hospital estudado são: bomba de infusão, respirador CPAP, e oxímetro. Com isto foi respeitado o estado clínico de cada recém-nascido, não havendo contato físico do avaliador, sendo que a medição foi realizada com os equipamentos de apoio prescritos pela equipe médica.

A preocupação com o estado clínico de cada recém-nascido, levou as pesquisadoras a classificar o estado comportamental dos bebês antes da medição, para garantir que sofressem pouca influência do ruído gerado. Usou-se a classificação proposta por Tirado et al.⁽¹⁸⁾:

1. Estado 1: Sono profundo
2. Estado 2: Sono leve
3. Estado 3: Sonolência
4. Estado 4: Alerta inativo
5. Estado 5: Alerta ativo
6. Estado 6: Agitado/irritado
7. Estado 7: Choro

Como o estado de consciência alerta inativo, propicia melhor organização neurológica, evitando que a frequência cardíaca e oximetria estejam aumentadas ou diminuídas⁽¹⁸⁾, optou-se por este estado durante a testagem, uma vez que o ruído é um agente negativo que causa estresse e, pode interferir no estado de sono e vigília, propiciando mudanças comportamentais e psicológicas.

Ética: esta pesquisa foi avaliada e aprovada com o nº 073/03 pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica (CEFAC), que considerou como necessário o Consentimento Pós-Informado.

RESULTADOS

Com base nos resultados obtidos pela análise dos dados, a Tabela 1 mostra a medição do nível de ruído no ambiente.

Tabela 1. Medição do nível de ruído no ambiente da unidade de terapia intensiva neonatal

OBJETOS/ATIVIDADES	NÍVEL DE RUÍDO dB(A)
Ar condicionado desligado	70,0
Ar condicionado ligado	78,30
Dois ares condicionados ligados	79,2
Ares condicionados + atuação da equipe + rádio ligado em estação FM	81,0 a 86,0
Arraste de móvel no andar superior	70,0

A partir dos resultados obtidos neste estudo observou-se que o nível de ruído fora da incubadora variou de 70 a 86 dB (A) e durante a atuação da equipe encontrou-se valores de 80 a 86 dB (A).

O ar condicionado também eleva o nível de ruído, pois quando estão em funcionamento o ruído varia em torno de 79,2 dB (A) e 70,0 dB (A) quando estão desligados.

Os resultados apresentados na Tabela 2 mostram a medição do nível de ruído em cima das incubadoras, em relação à ausência e presença de ar condicionado no ambiente da UTIN, ao abrir e fechar a portinhola e ao colocar a pasta de acrílico sobre sua cúpula.

Tabela 2. 1. Ausência de ar condicionado no ambiente da unidade de terapia intensiva neonatal

INCUBADORA	NÍVEL DE RUÍDO dB(A)
Incubadora 1	70,0 a 72,0
Incubadora 2	60,0 a 65,0
Incubadora 3	68,0 a 69,0

Em relação ao nível de ruído medido com o decibelímetro posicionado sob a cúpula de acrílico das incubadoras (tabela 2.1) verificou-se que há uma variação de 60 a 72 dB (A), sendo que o ruído enquanto um recém-nascido fazia uso de suporte de oxigênio variou de 70 a 72 dB (A). Já nas demais incubadoras (recém-nascido sem suporte de oxigênio) o ruído encontrado foi de 60 a 69 dB (A).

Vale ressaltar que a medição realizada foi feita na presença e ausência dos ares condicionados (tabela 2.2), pois há muitas reclamações da equipe. Quando este equipamento está desligado o nível de ruído é de 60 a 72 dB (A) e quando ligado, os valores variam de 80 a 86 dB (A). Observou-se desta forma

aumento significativo do ruído (17 dB em média) com ar condicionado ligado.

Tabela 2. 2. Presença de ar condicionado no ambiente da unidade de terapia intensiva neonatal

INCUBADORA	NÍVEL DE RUÍDO dB(A)
Incubadora 1	81,0 a 86,0
Incubadora 2	80,0 a 83,0
Incubadora 3	83,0 a 85,0

Com relação à abertura e fechamento da portinhola da incubadora (tabela 2.3) foram encontrados valores que vão de 88 a 90 dB (A) e o nível de ruído causado por uma pessoa da equipe colocando o prontuário do paciente, que fica em uma pasta de acrílico, sobre a cúpula da incubadora (tabela 2. 4) variou de 84,0 a 87,0 dB (A).

Tabela 2. 3. Abrir e fechar a portinhola da incubadora

INCUBADORA	NÍVEL DE RUÍDO dB(A)
Incubadora 1	90,0
Incubadora 2	88,5
Incubadora 3	88,0

Tabela 2. 4. Pasta de acrílico sobre a cúpula das incubadoras

INCUBADORA	NÍVEL DE RUÍDO dB(A)
Incubadora 1	87,0
Incubadora 2	86,0
Incubadora 3	84,0

DISCUSSÃO

O nível de ruído do presente estudo excede os propostos pelos Parâmetros da Academia Americana de Pediatria sugerem que a média não deve ultrapassar 60 dB (A), nível de intensidade mais seguro ao ouvido humano.

De acordo com a literatura pode-se observar que as medições de ruído realizadas em outras UTINs, também excedem os propostos pelos Parâmetros Americanos⁽¹⁹⁾. Há autores que encontraram valores de 61 a 67 dB (A) e picos acima de 100 dB (A)⁽²⁰⁾. Na literatura ainda há relatos que na medição do ruído 31% da duração sonora excedeu 90 dB (A)⁽²¹⁾. Observa-se também que em 1996 foi encontrado valor de 74,2 a 79,9 dB (A)⁽¹²⁾. Em um estudo verificou-se o nível de ruído em dezesseis incubadoras e constatou-se que 33,3% das incuba-

doras ultrapassaram valores de 60 dB (A), sendo que o ruído nas incubadoras sem equipamento de suporte foi de 58,9 dB (A)⁽⁷⁾. Em conjunto com nossos achados, estes dados mostram que a grande maioria dos hospitais apresenta níveis elevados de ruído.

Sabe-se ainda que o nível de ruído piora com o suporte de equipamentos vitais como: uso de oxigênio, ar comprimido e ventilação mecânica, tornando-se potencialmente prejudicial^(6,7,16,22). Tais dados são evidenciados no presente estudo e acredita-se que o suporte de oxigênio pode elevar o nível de ruído na incubadora.

Na literatura também foram encontrados valores elevados durante a abertura e fechamento da portinhola, sendo que o nível de ruído chega a 107 dB (A)⁽⁷⁾. Outros estudos também mencionam valores menores da ordem de 74,2 a 80,0 dB (A)^(5,12).

O ruído gerado em UTI neonatal é proveniente não somente dos equipamentos de apoio vitais e, do motor da incubadora, mas principalmente da intervenção constante da equipe. Na literatura observou-se que 79 % do ruído se dá pela intervenção e manipulação da equipe, e apenas 21 % do ruído é proveniente do alarme e do motor dos equipamentos⁽⁸⁾. Há estudos que relatam que a associação: uso de equipamentos vitais e intervenção da equipe faz com que o ruído seja potencialmente prejudicial⁽⁶⁾ e o presente estudo corrobora estes achados. Em relação à colocação da pasta de acrílico em cima da cúpula da incubadora encontrou-se na literatura variações nos níveis de ruído de 130 a 140 dB (A)⁽⁵⁾, valores maiores que o do presente estudo. Tal ruído é desnecessário e ressalta a importância do treinamento e da mudança de comportamento da equipe, além, obviamente, da necessidade de manutenção adequada dos equipamentos.

O trabalho de conscientização em relação ao ruído e à mudança de comportamento da equipe torna-se necessário, uma vez que pode evitar níveis comprometedores de ruído. Em 2002 alguns autores constataram que sem treinamento, o nível de ruído da UTI alcançava 100 dB (A) enquanto que, após o treinamento, o mínimo de ruído encontrado era de 47 a 51 dB (A) e o máximo 68 a 84 dB (A)⁽²³⁾. Observa-se que o treinamento da equipe, com o intuito de diminuir consideravelmente o ruído também é proposto por vários autores, a fim de propiciar um ambiente menos estressante para os recém-nascidos^(8,12,14-15,20,24).

Tendo em vista a importância do treinamento da equipe na diminuição significativa do ruído e os benefícios que esta conduta pode trazer aos recém-nascidos internados na UTIN, sugerimos que treinamentos adequados sejam inseridos na rotina hospitalar, a fim de sensibilizar os profissionais da saúde. Esta conduta, deve obrigatoriamente chamar a atenção destes profissionais para a importância de um melhor ambiente no atendimento das UTINs, e incluir a realização de palestras, distribuição de folhetos explicativos e afixação de carta-

zes em locais estratégicos.

O ruído não é um risco comprovado como lesão da integridade sensorial, porém é um importante causador de estresse e mudança nos estados psicológicos e comportamentais. ⁽¹²⁾ Causa perturbações do sono, irritabilidade, cansaço, dificuldade de concentração, enjôos, vômitos e, perda de apetite entre outros⁽²⁴⁾. Foi proposto no ano de 1996 o uso de protetores auriculares nos recém-nascidos de uma UTI neonatal, e observou-se que na medida em que o nível de ruído diminuiu de 7 a 12 dB (A) houve um aumento significativo na média de saturação de oxigênio, ocasionando menor flutuação desta, diminuição das respostas comportamentais e maior tempo dos recém-nascidos na fase de sono leve ⁽¹⁷⁾. Em 2001 um autor também evidenciou que o tratamento acústico das incubadoras leva a mudanças significativas das respostas comportamentais, confirmando os efeitos negativos que o ruído gera ao recém-nascido, dificultando sua recuperação e retardando o processo de alta hospitalar ⁽¹⁶⁾. Além disto é o ambiente da UTI neonatal do hospital em questão apresenta temperatura elevada, sendo necessário o uso de ar condicionado para resfriar o ambiente e proporcionar um local de trabalho mais favorável.

No entanto, o ruído gerado é elevado e a equipe queixa-se de estresse quando os equipamentos permanecem muito tem-

po ligado. Portanto é necessária adequada manutenção ou até mesmo a troca dos equipamentos para favorecer a equipe e também os recém-nascidos.

Sugerimos também que futuramente seja realizado um trabalho de análise da mudança das respostas comportamentais através da variação da saturação e da frequência cardíaca dos recém-nascidos que permanecem na UTIN do presente estudo.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, concluiu-se que:

1. Os níveis de ruído nas incubadoras e no ambiente excedem os níveis propostos pela Academia Americana de Pediatria;
2. O uso de equipamento de apoio vital de suporte de oxigênio eleva o nível de ruído;
3. A atuação da equipe ao manter hábitos desnecessários também eleva consideravelmente o nível de ruído;
4. Assim como sugerido na literatura, os resultados aqui obtidos também nos levam à conclusão de que o treinamento e a orientação sobre as causas de ruídos, suas conseqüências e formas de minimizá-los, pode ser uma forma de conscientizar a equipe e mudar hábitos e comportamentos inadequados na UTI neonatal.

ABSTRACT

Purpose: To carry out the measurement of the noise level relative to the high risk Neonatal Intensive Care Unit, in order to make aware the professionals that act in that section about the effects caused by the noise. **Methods:** Measurement of the noise in the high risk nursery, in a Maternity Hospital of Aracaju /SE, checking its origins, with the recommendation of the American Association of Pediatrics and comparing the values found with those submitted by other studies. **Results:** The noise generating sources of Neonatal Intensive Care Unit are multiple, including equipment and the proper team of professionals that work there. The found values are above the noise level recommended by the American Association of Pediatrics and similar to the values of other studies, which are also high. **Conclusion:** The results found showed the need for taking measures that reduce the noise in Neonatal Intensive Care Unit, because besides generate stress in the newly born baby, which on its time releases physiological, immunological and psychological modifications, hindering the discharge process, may also provoke, in extreme cases, hearing loss. Such reality can be modified through simple measures that do not generate significant higher costs. The training of the professional team that acts in Neonatal Intensive Care Unit should be accomplished seeking the modification of unnecessary and avoidable noisy habits.

KEYWORDS: Noise; Stress; Infant, newborn; Intensive care units, neonatal; Nurseries, hospital; Noise measurement; Noise effects; Hearing loss; Incubators, infant/adverse effects

REFERÊNCIAS

1. Basseto MCA. Triagem auditiva em berçário. In: Basseto MCA, Brock R, Wanjnstejn R. Neonatologia: um convite à atuação fonoaudiológica. São Paulo: Lovise; 1998. p. 289-93.
2. White KR, Vohr BR, Beherens TR. Universal newborn hearing screening using transient evoked otoacoustic emissions results of the Rhode Island Hearing Assessment Project. *Semin Hear* 1993;14:1-17.
3. Gordo A, Parlato EM, Azevedo MF, Guedes ZCF. Triagem auditiva em bebês de 2 a 12 meses. *Pró-fono* 1994;6:7-13.
4. Joint Committee on Infant Hearing year 2000 Position Statement. Principles & guidelines for early hearing detection & intervention Programs. American Academy

- of Audiology [cited Jul 27]. Available from: URL: <http://www.audiology.org/positions/jcih-early.pdf>
5. Bess FH, Peek BF, Chapman JJ. Further observations on noise levels in infant incubators. *Pediatrics* 1979;63:100-6.
 6. Nzama NP, Nolte AG, Dorfling CS. Noise in a neonatal unit: guidelines for the reduction or evention of noise. *Curationis* 1995;18:16-21.
 7. Fasolo MI, Moreira RN, Abatti PJ. Avaliação do nível de ruído em incubadora. *J Pediatr* 1994;70:157-62.
 8. Chen HF, Chang YJ. Noise distribution of an incubator with nebulizer at a neonatal intensive care unit in Southern Taiwan. *J Nurs Res* 2001;9:25-32.
 9. Carvalho M. A influência do ambiente da UTI neonatal na assistência a recém-nascido de risco. In: XXXI Congresso Brasileiro de Pediatria; 2000 outubro, Fortaleza, CE.
 10. Consentino A, Malerba MC. Intervenciones reguladas en el cuidado del recién nacido prematuro extremo: protocolo de intervención mínima. *Temas Enfer Actual* 1996;4:22-5.
 11. Zahr LK, Balian S. Responses of premature infants to routine nursing interventios and noise in the NICU. *Nurs Res* 1995;44:179-85.
 12. Benini F, Magnavita V, Lago P, Arslan E, Pisan P. Evaluation of noise in the neonatal intensive care unit. *Am J Perinatol* 1996;13:37-41.
 13. Garrido AG, Moritz RD. Poluição sonora dentro da terapia intensiva. *Rev BrasTer Intensiva* 1999;11:7-9.
 14. Elander G, Hellstrom G. Reduction of noise level in intensive care units for infants: evaluation of an intervetion program. *Heart Lung* 1995;24:376-9.
 15. Gomes CF, Fumegalli CT, Guerra EB. Elaboração de um programa de prevenção contra os ruídos hospitalares em unidade de recém-nascidos e UTI neonatal. *Temas Desenvolv* 2000;9:5-9.
 16. Johnson AN. Neonatal response to control of noise inside de incubator. *Pediatr Nurs* 2001;27:600-5.
 17. Zahr LK, Traversay J. Premature infant responses to noise reduction by earmuffs: effects on behavioral and physiologic measures[commented on *J Perinatol* 1996;16:514]. *J Perinatol* 1995;15:448-55.
 18. Tirado AR, Denzin P, Baseto MCA. Sucção não nutritiva e alimentação do recém-nascido pré-termo. In: Baseto MCA, Brock R, Wanjnstejn R. *Neonatologia: um convite à atuação fonoaudiológica*. São Paulo: Lovise; 1998. p.289-93.
 19. Parrado MES, Costa Filho OA. O berçário de alto risco e o ruído das incubadoras. *Pró-fono* 1992;4:31-4.
 20. Guimarães H, Oliveira AM, Sprtaley J, Mateus M, d'Orey C, Coelho JL, et al. The noise in neonatal intensive care units. *Arch Pediatr* 1996;3:1065-8.
 21. Robertson A, Cooper-Peel C, Vos P. Sound transmission into incubators in the neonatal intensive care unit. *J Perinatol* 1999;19:494-7.
 22. Anagnostakis D, Petmezakis J, Messaritakis J, Matsaniotis N. Noise pollution in neonatal units: a potencial health hazard. *Acta Paediatr Scand* 1980;69: 771-3.
 23. Philbin MK, Gray L. Changing levels of quiet in an intensive care nursery. *J Perinatol* 2002;22:455-60.
 24. Ibañez RN, Schneider LO, Seligman J. Anamnese dos trabalhadores expostos ao ruído. In: Nudelmann AA, Costa EA, Seligman J, Ibañez RN. *PAIR Perda auditiva induzida pelo ruído*. São Paulo: Revinter; 2001. p. 45-50.

RECEBIDO EM: 02/05/03

ACEITO EM: 15/08/03

Endereço para correspondência:

Rua Doutor Milton Dortas Mendonça, 18/ apto. 201- Atalaia- Aracaju-SE.
 Cep: 49035-260 Tel: (79) 223.2332 Fax: (79) 223.2622
 e-mail: oliveirapricila@hotmail.com