



NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

SOUND PRESSURE LEVELS IN A PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT

NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN UNA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

Margarida dos Santos Salú¹, Thiago Quinellato Louro², Tereza Tonini³, Roberto Carlos Lyra da Silva⁴, Nébia Maria Almeida de Figueiredo⁵, Carlos Roberto Lyra da Silva⁶

RESUMO

Objetivo: medir o nível de pressão sonora emitido pelos equipamentos eletromédicos em unidade de terapia intensiva pediátrica. **Método:** estudo observacional, no qual procedeu-se 10 medições do nível de pressão sonora a cada 15 minutos no isolamento da unidade de terapia intensiva pediátrica. Após cada mensuração NPS ambiente, foi disparado o alarme de 10 equipamentos, sendo um para cada mensuração. Os dados foram analisados pela estatística descritiva e apresentados em figuras. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, CAEE: 05203412.9.0000.5285. **Resultados:** média de nível de pressão sonora do ambiente = 47,67dBA, desvio padrão de 1.0089dBA e pico de 50,3dBA. Após a subtração de nível de pressão sonora do ambiente com o Σ ambiente-equipamento, a mediana obteve = 23,75dBA, desvio padrão = 10,187 e pico = 30dBA. Os níveis de ruídos excederam recomendações de órgãos nacionais e internacionais. A parametrização dos alarmes pode contribuir para diminuição da unidade de terapia intensiva pediátrica. **Conclusão:** existe necessidade de repensar esse ambiente e estabelecer estratégias para redução de ruídos, tornando a UTIP acusticamente menos desconfortável. **Descritores:** Enfermagem; Ruído; Acústica.

ABSTRACT

Objective: to measure the sound pressure level emitted by electromedical equipment in the pediatric intensive care unit. **Method:** observational study, in which we proceeded to 10 measurements of the sound pressure level every 15 minutes in isolating the pediatric intensive care unit. After each SPL measurement, the alarm of 10 equipment, one for each measurement, was set off. Data were analyzed using descriptive statistics and presented in figures. The research project was approved by the Research Ethics Committee, CAEE: 05203412.9.0000.5285. **Results:** the average sound pressure level = 47,67dBA, standard deviation of 1.0089dBA and peak of 50,3dBA. After the subtraction of environmental sound pressure level with the Σ -environment equipment, median was of 23,75dBA, standard deviation = 10,187 and peak = 30dBA. The noise levels exceed recommendations of national and international organizations. The parameterization of the alarm may help decrease the pediatric intensive care unit. **Conclusion:** there is need to rethink this environment and establish strategies to reduce noise, making the PICU acoustically less uncomfortable. **Descriptors:** Nursing; Noise; Acoustics.

RESUMEN

Objetivo: medir el nivel de presión sonora emitido por los equipamientos electro-médicos en unidad de terapia intensiva pediátrica. **Método:** estudio observacional, en el cual se procedió a 10 mediciones del nivel de presión sonora a cada 15 minutos en el aislamiento de la unidad de terapia intensiva pediátrica. Luego de cada medida NPS ambiente, fue disparada la alarma de 10 equipamientos, siendo una para cada medida. Los datos fueron analizados por la estadística descriptiva y presentados en figuras. El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación, CAEE: 05203412.9.0000.5285. **Resultados:** media de nivel de presión sonora del ambiente = 47,67dBA, desviación estándar de 1.0089dBA y pico de 50,3dBA. Después de la resta del nivel de presión sonora del ambiente con la Σ ambiente-equipamiento, la mediana fue = 23,75dBA, desviación estándar = 10,187 y pico = 30dBA. Los niveles de ruidos excedieron recomendaciones de órganos nacionales e internacionales. La parametrización de las alarmas puede contribuir para disminución de la unidad de terapia intensiva pediátrica. **Conclusión:** existe necesidad de repensar ese ambiente y establecer estrategias para reducción de ruidos, tornando la UTIP acústicamente menos desconfortable. **Descritores:** Enfermería; Ruido; Acústica.

¹Enfermeira, UPG do Hospital Infantil Ismélia da Silveira-HIIS/DC/RJ. Bolsista Fiotec em Pesquisa Clínica no Instituto Fernandes Figueira/Fiocruz. Mestranda em Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Rio de Janeiro/PPGENF/Unirio. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: megsalu@yahoo.com.br; ²Enfermeiro, Professor Departamento de Enfermagem PURO/UFF. Doutorando, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro/PPGENFBIO/Unirio. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: thiagolouro@hotmail.com; ³Enfermeira, Professora Doutora em Saúde Coletiva, Coordenadora do Universidade Federal do Rio de Janeiro/PPGENFBIO/Unirio. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: tonini@terra.com.br; ⁴Enfermeiro, Professor Doutor em Enfermagem, Coordenador do Curso de Doutorado em Enfermagem e Biociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro/PPGENFBIO/Unirio. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: proflyra@gmail.com; ⁵Enfermeira, Professora Titular, Doutora em Enfermagem -Departamento de Enfermagem Fundamental, Universidade Federal do Rio de Janeiro/UNIRIO. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: nebia43@gmail.com; ⁶Enfermeiro, Professor Doutor em Enfermagem, Coordenador do Curso de Mestrado em Enfermagem e Biociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro/PPGENFBIO/Unirio. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: profunirio@gmail.com

INTRODUÇÃO

A unidade de terapia intensiva pediátrica (UTIP) está configurada, tanto em recursos tecnológicos quanto humanos para assistir, com o maior nível de segurança possível, pacientes com idade entre 29 dias e 18 anos incompletos que necessitam de cuidados intensivos. Seu objetivo primeiro é dar condições para que essa criança se mantenha viva e com possibilidades de se inserir novamente ao convívio familiar e social, em que pese as possíveis sequelas advindas das complicações inerentes à sua enfermidade.

É na perspectiva de uma assistência ao paciente criticamente enfermo que direcionamos nossa atenção para a criança em um ambiente terapêutico, cujo cenário é altamente tecnificado e nos remete à reflexão acerca do crescente avanço tecnológico, que por sua vez, muito embora colabore com a recuperação do paciente criticamente enfermo, em contrapartida, o expõe cada vez mais aos ruídos oriundos dos dispositivos de segurança, quer seja pelo seu funcionamento, ou pelo soar de seus alarmes.

O resultado desse somatório de sons é denominado som complexo, o qual pode ser decomposto em frequências de várias tonalidades, assim, é possível somar tons puros, ou seja, ondas sonoras de uma frequência, e que tem como resultado outra onda que passa a ser chamada de complexa.

Os níveis de pressão sonora (NPS) L correspondem a uma pressão sonora p pela equação: $L=10.\log(p/p_0)^2=20.\log(p/p_0)$, dB. Onde: p_0 é a pressão de referência igual a $0,00002N/m^2$, sendo este o valor aceito como limiar de audiabilidade, enquanto que $200 N/m^2$ confere com o limiar de dor. Respectivamente, suas medidas equivalentes em decibéis são de zero (0) e 140dB.¹

Não é de surpreender os profissionais da terapia intensiva que em muitos momentos os níveis de ruído mensurados nas UTI's se aproximam ou mesmo superam aqueles mensurados em vias públicas em que os carros de passageiros em velocidade de 80 Km/h e a uma distância de 15 metros podem emitir $0,2 N/m^2$, o que corresponde a aproximadamente 70dBA. Portanto, dependendo do tempo de exposição, os que se encontram nessas unidades são mais suscetíveis aos riscos à saúde, pois ultrapassam os níveis recomendados.¹

Não obstante, além desses NPS dificultarem a comunicação, corroboram também para a perda de atenção dos profissionais e, sobretudo, irritabilidade, fadiga, dores de cabeça, elevação da frequência cardíaca, da

pressão arterial, promovem vasoconstrição periférica, aumento da secreção e da mobilidade gástrica, além da contração dos mais variados segmentos e grupos musculares.¹

Se é para os profissionais um elemento relevante para higiene auditiva e, portanto, para sua saúde, o que pensar acerca da saúde já comalida do paciente pediátrico que fica exposto a esses NPS 24 horas por dia? Tal exposição poderá se prolongar à medida em que o período de internação na UTIP se estender.

NPS, a partir de 65dBA, já são o suficiente para proporcionar efeitos fisiológicos, é nesse momento que o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal é sensibilizado em adultos, culminando na secreção elevada de adrenalina, noradrenalina e corticosteroides, resultando na elevação da pressão arterial, alterações do ritmo cardíaco e vasoconstrição periférica, além de interferir na avaliação da sedação em pacientes graves.³

A proposta desta investigação é mensurar a contribuição dos níveis de pressão sonora de 10 equipamentos eletromédicos na produção de ruídos em UTIP, dos quais foram utilizados: quatro bombas de infusão de modelos diferentes, três ventiladores artificiais, um BIPAP, uma manta térmica e um monitor multiparâmetros e, d. Para isto, tem-se como objetivo:

- Medir o nível de pressão sonora emitido pelos equipamentos eletromédicos em unidade de terapia intensiva pediátrica;
- Discutir suas consequências sobre o conforto acústico dos pacientes pediátricos.

MÉTODO

Estudo observacional, realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica de um hospital federal de referência na assistência à saúde materno-infantil localizado na Cidade do Rio de Janeiro. Cabe ressaltar que, a investigação confere como parte integrante da dissertação em andamento de uma das autoras no Curso de Mestrado em Enfermagem do Programa de Pós-Graduação Mestrado em enfermagem da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro/Unirio.

Os dados foram obtidos no período de 23 a 28 de agosto de 2013 e digitados em um banco de dados através do Programa EPI-Info 3.5 e analisados descritivamente com software estatístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 17.0.

Foram calculados os resultados em valores mínimos, médios e máximos, desvio-padrão e mediana. Para estar em conformidade com os

Salú MS, Louro TQ, Tonini T et al.

requisitos éticos, o protocolo de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da referida instituição, CAEE: 05203412.9.0000.5285 - Protocolo N° 1228/Dpq/2012 - UNIRIO/IFF.

A UTIP utilizada como cenário dessa propositura possui uma área coletiva de 76,06m² e apresenta característica mista, ou seja, é constituída por cinco leitos comuns e um de precaução (isolamento), todos na mesma área coletiva e em consonância com a Resolução-RDC N° 7, de 24 de fevereiro de 2010 publicada pela ANVISA. O local (isolamento) onde foram realizadas as medições possui 12,46m² (isolamento+antecâmara), conforme apresentado na Figura 1.

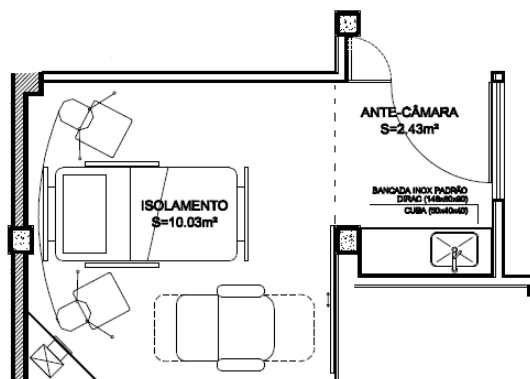


Figura 1. Planta de layout da UTIP.

A UTIP dispõe de diversos equipamentos eletromédicos utilizados como coadjuvantes da terapêutica clínica e cirúrgica, inclusive, substituindo e/ou servindo de suporte avançado das funções vitais, como é o caso dos ventiladores artificiais que ficam ao lado do leito, portanto, emitindo ruído resultante de seu funcionamento normal e de seu alarme. Juntamente a este importante recurso tecnológico, muitos outros contribuem com a geração de ruídos e, portanto, no aumento dos níveis de pressão sonora no ambiente da UTIP, como é o caso das bombas de infusão que ficam fixadas nas estativas nas laterais do leito e do monitor multiparâmetro localizado acima do leito na parte posterior (cabeceira).

Utilizou-se, para fins de mensuração de NPS, os seguintes equipamentos: uma (1) bomba infusora peristáltica - marca Hartmann - MiniMax - modelo: MM101; duas (2) bombas pediátricas de seringa - marca Santronic - modelos ST670 e linhas ST670 ST680 ST690; uma (1) bomba infusora - marca B/Braun - modelo Infusomat compact; um (1) ventilador artificial - marca BIRD - modelo 8400 STi, respirador eletrônico microprocessado de última geração, destinado a pacientes adultos; dois (2) ventiladores artificiais - marca INTERMED modelos - inter3 e inter3 plus neonatal e pediátrico; um (1) monitor multiparâmetros - marca NIHON KOHDEN -

Níveis de pressão sonora em uma unidade de terapia...

O posto de enfermagem possui visão panorâmica dos leitos, pois encontra-se em posição superior frontal a estes. Por não possuir uma central de monitorização, as configurações de alarmes só podem ser realizadas à beira do leito. Possui duas portas de acesso com tranca manual. Uma porta dá acesso a uma antessala para lavabo. Em seguida, uma outra porta que mantém ligação direta com a UTIP (antecâmara de 2,43m²). O piso é emborrachado, próprio para ambiente hospitalar, o que proporciona menor geração de ruídos ao movimentar mobiliários e caminhar sobre ele.

O croqui simplificado da planta física da unidade pode ser visualizado na Figura 1.

modelo BSM-4100J/K - nome comercial: Life Scope P Bedside Monitor; um (1) BiPAP - marca Philips Respironics - modelo BiPAP Synchrony, nome comercial: BiPAP autoSV; uma (1) manta térmica - marca 3M Bair Hugger - modelo:750, nome comercial: 3M Arizant Bair Hugger Patient Warming System 750.

A equipe multiprofissional da unidade é composta por oito enfermeiros distribuídos nos plantões diurnos (SD) e noturnos (SN), 26 técnicos de enfermagem distribuídos no SD e SN, um médico chefe, um médico plantonista a cada 8hs, um médico de rotina, quatro médicos residentes (2 R4 e 2 R3) e dois médicos residentes estagiários e um fisioterapeuta, totalizando no setor, simultaneamente, mais de 23 profissionais durante plantão diurno e sete durante o plantão noturno. Vale ressaltar a presença de outros profissionais, de forma não contínua, tais como terapeuta ocupacional, fonoaudiólogo, psicólogo, técnicos de radiologia e especialistas diversos, além da presença de familiares e visitantes dos pacientes.

Os níveis de pressão sonora (NPS) foram obtidos com decibelímetro modelo DEC-460, com medida em decibéis ponderados (dBA), calibrado e fabricado conforme as especificações da Internacional Electrotechnical Commission (IEC) de número

Salú MS, Louro TQ, Tonini T et al.

60651, referência esta adotada pela NBR 10152⁴ da Associação Brasileira de Normas Técnicas. O aparelho foi configurado para operar no circuito de compensação, faixa “A”, bem como resposta lenta (SLOW).

As mensurações referentes ao valor basal foram realizadas na sala de precaução (isolamento), com a porta e anteporta fechadas e com o decibelímetro posicionado a um metro e meio de altura e com os equipamentos do local desligados. Para a mensuração dos NPS dos equipamentos, manteve-se a mesma altura com a distância da fonte geradora de um metro e meio. Esta altura confere com o recomendado em literatura, 1m de distância do teto.⁴

Antes de cada aferição por equipamento, procedia-se a aferição dos NPS do ambiente supracitado, sendo o valor dos NPS do equipamento subtraído pelo encontrado no ambiente, chegando-se, desse modo, ao valor real do nível de pressão sonora emitida pelo equipamento com o alarme disparado.

Cabe destacar que, não foi levada em consideração a capacidade de propagação do som, uma vez que não foi determinada a retirada dos utensílios (cama, equipamentos sem uso etc) presentes no ambiente de mensuração basal e que podem se comportar absorvendo, refletindo ou permitindo a propagação do som, no entanto, os utensílios não foram uma barreira entre o decibelímetro

Níveis de pressão sonora em uma unidade de terapia...

e a fonte de ruído, assim, a transmissão sonora ocorreu em campo livre⁵. A frente de onda, o local geométrico onde as pressões são máximas também não foi considerado, pois, o posicionamento do equipamento gerador de ruído não é padronizado, podendo ser modificado várias vezes, como é o caso das bombas de infusão e dos ventiladores artificiais, interferindo, portanto, na variação da pressão (Ap) em torno da pressão atmosférica em determinado ponto do espaço de medição devido às contrações e expansões do ar.⁵

As coletas foram realizadas no período noturno, visto que os ruídos humanos ocorrem em menor intensidade. Todas as mensurações foram obtidas na mesma noite, com intervalos de 15 minutos para cada mensuração (ambiente e equipamento alarmando), totalizando 20 medidas, 10 para o ambiente e 10 para o equipamento alarmando.

RESULTADOS

O NPS do isolamento variou entre 46,5dBA e 50,3dBA, com média de 47,67 dBA e desvio padrão de 1,0089dBA. A figura 2 mostra a variação no nível de pressão sonora encontrada no isolamento sem a interferência dos alarmes dos equipamentos eletromédicos utilizados no interior desse espaço, entretanto, contaminado pelos ruídos da área comum da UTIP.

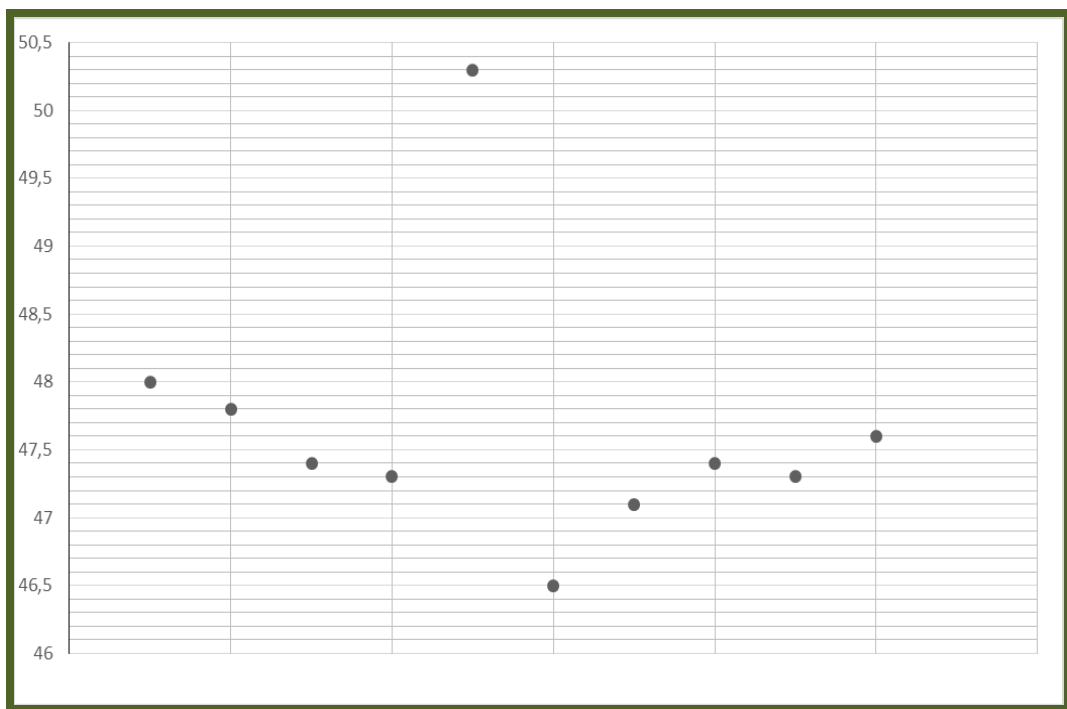


Figura 2. Variação de NPS do ambiente (isolamento - dBA_{amb.P.}).

O NPS (dBA_{amb.T.}) do Σ alarme e ambiente variou entre 48dBA e 78,6dBA, com média de 69,27dBA e mediana de 71,45dBA, com desvio padrão de 10,2788dBA. A figura 3 mostra a variação no nível de pressão sonora após o

acionamento do alarme de cada equipamento, mantendo-se um tempo pré-estabelecido para mensuração dos valores de 15 minutos de intervalo.



Figura 3. Σ NPS Alarme e Ambiente.

Após a mensuração dos valores do ambiente sem os alarmes de equipamentos eletromédicos - $dB_{amb.P.}$ (isolamento sem alarme) e do Σ ambiente- alarmes - $dB_{amb.T.}$, subtraiu-se esses valores do valor medido pelo NPS de cada equipamento eletromédico - $dB_{equ.}$, de maneira que fosse possível uma aproximação mais fidedigna do valor “real” de pressão sonora emitido pelo alarme de cada equipamento dos dez selecionados, pois os

valores do ambiente estavam contaminados fisicamente pelos ruídos externos, portanto, comuns ao ambiente dos demais espaços da UTIP.

Os valores de NPS dos equipamentos oscilaram entre 0,6dBa e 30dBa, com média de 21,6dBa e mediana de 23,75, com desvio padrão de 10,1874dBa. A figura 4 apresenta a variação de NPS desses equipamentos eletromédicos.

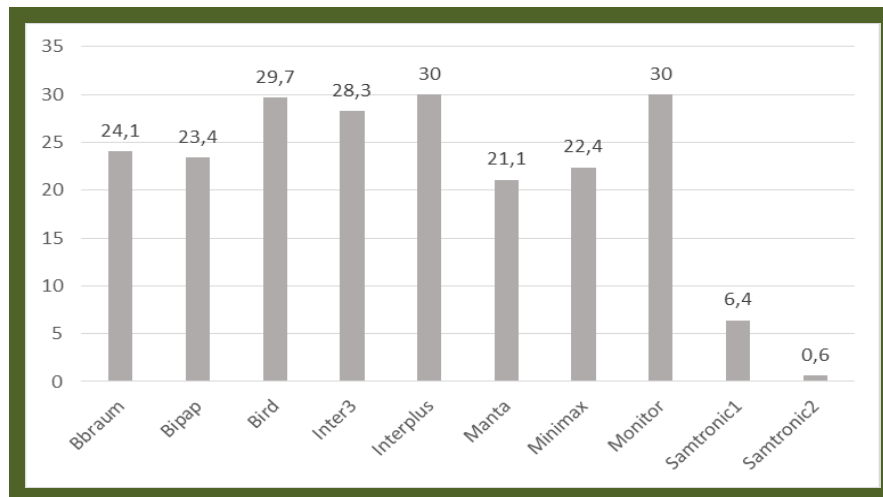


Figura 4. NPS alarmes de equipamentos eletromédicos.

A contribuição dos alarmes para o aumento dos níveis de pressão sonora no ambiente da terapia intensiva pediátrica oscilou entre 1,3% e 64,5% e média de 43,86%. A figura 5

apresenta a variação percentual entre os 10 equipamentos eletromédicos utilizados nessa pesquisa.

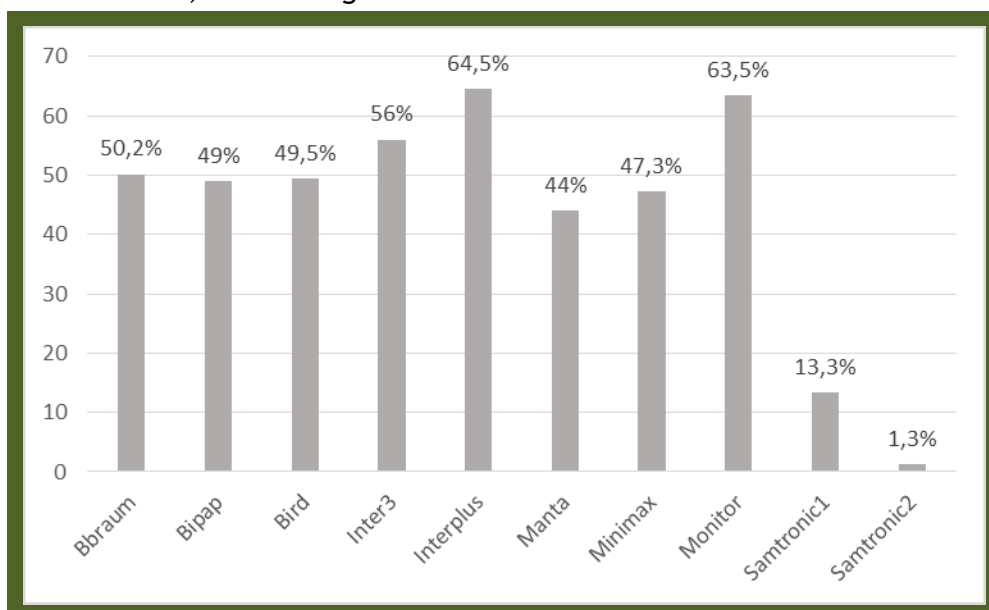


Figura 5. Percentual de majoração do NPS de acordo com os alarmes dos equipamentos.

DISCUSSÃO

A figura 1 mostra que, mesmo na condição de um ambiente de isolamento, para atendimento as crianças com infecção por microorganismos multirresistentes e/ou para isolamento reverso, seus níveis de pressão sonora são bastante elevados para um ambiente fechado, sendo o seu pico de 50,3dBA, mínimo de 46,5dBA e média de 47,67dBA, todos acima dos níveis recomendados pelas Agências e Normas Reguladoras, no Brasil e no exterior.

Estudos de mensuração de ruídos em UTIP revelam que os NPS encontram-se acima dos níveis aceitos pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, que preconiza níveis hospitalares de 45dBA para o período diurno e de 35dBA para o período noturno.³ No Brasil, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR10152) adota uma variação entre 35 a 45dBA como NPS aceitáveis para diferentes ambientes hospitalares, sendo o primeiro o nível desejável e o segundo, o limite aceitável.⁴

A Academia Americana de Pediatria preconiza que a quantidade de ruído em UTI pediátrica e neonatal não deve ultrapassar o valor de 45dBA⁵, enquanto que a International Noise Council da Organização Mundial da Saúde recomenda, no máximo 40dBA para ambientes internos hospitalares durante o dia, com redução de 5 a 10dBA para o período noturno.⁵

No Brasil, em que pese o fato da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) não dispor de regulamentação de ruído para UTIP, a Secretaria de Vigilância Sanitária apresenta como proposta a Portaria 466 de 04 de junho de 1998, que ainda não se encontra vigente. Nesta proposta, os níveis de ruído aceitáveis vão ao encontro do que preconiza o Conselho Internacional de Ruído, em que este não deve ultrapassar 45dBA durante o dia, 40dBA de noite e 20dBA de madrugada.⁶

Quando acrescentamos os ruídos oriundos de 10 equipamentos eletromédicos, identificamos que houve variação percentual na majoração de pressão sonora na ordem de 1,3% a 64,5%, dos quais, o equipamento que menos contribuiu para o aumento do NPS foi a bomba Samtronic 2, diferentemente dos ventiladores artificiais Interplus, cuja majoração alcançou a ordem de 64,5% e o Inter 3 com 56%, seguidos pelo Monitor Multiparâmetros 63,5%. Cabe aqui destacar que os monitores multiparamétricos são os equipamentos mais utilizados em uma unidade

de tratamento intensivo, inclusive, o pediátrico.

Todos os pacientes internados na UTIP possuem suas funções vitais monitorizadas pelos equipamentos multiparamétricos e muitos são dependentes de ventilação mecânica artificial, logo, em se tratando de um cenário com 5 leitos em uma mesma área coletiva, apenas um monitor multiparamétrico e um ventilador artificial alarmando já são o suficiente para majorar quantitativamente os níveis de ruído na unidade, é claro que os valores serão diferentes, pois o espaço coletivo possui uma área seis vezes maior que a área utilizada para a observação e mensuração dos níveis de pressão. A figura 4 mostra o percentual de majoração dos dez equipamentos eletromédicos utilizados nesta pesquisa.

Além da perspectiva do conforto auditivo do paciente pediátrico, a elevação e a constante exposição aos níveis de pressão sonora em UTIP, além de provocar alterações fisiológicas no corpo do paciente, contribui também para o fenômeno Fadiga de Alarme.

Este fenômeno foi descrito por uma enfermeira e vem sendo estudado com seriedade a partir do impacto negativo que ele representa aos serviços de saúde, sobretudo, para os pacientes necessitados de cuidados intensivos em UTI. O ECRI Institute, uma organização americana sem fins lucrativos que realiza pesquisas em boas práticas de saúde, publica um “top ten” anual de tecnologias perigosas em saúde. “O perigo dos alarmes” é a primeira das dez citadas na lista de 2012, incluindo neste tópico a configuração inapropriada do alarme, a fadiga de alarmes, a modificação dos padrões de alarme sem restauração da configuração inicial e a parametrização de limites de alarmes imprópria às necessidades do paciente.⁷

Resultados de um estudo utilizando o cenário de uma UTI geral de um hospital privado que avaliou os agentes estressores, potenciais causadores de desordens física e psíquica para os pacientes internados revelou que a comunicação verbal em tons elevados entre a equipe de saúde se configura como um dos estressores.⁷ Assim, se considerarmos que, juntamente com os alarmes, as conversas entre a equipe irão potencializar os ruídos na UTIP. Mesmo sabendo da impossibilidade da completa interrupção desse processo, a enfermagem juntamente com os demais membros da equipe devem se juntar em prol da diminuição dos ruídos desnecessários.

Salú MS, Louro TQ, Tonini T et al.

O ponto de partida poderia ser a diminuição do excesso de alarmes disparados por esses equipamentos, quer seja pela diminuição da utilização de aparatos eletrotécnicos desnecessários e/ou pela devida parametrização dos seus valores de acordo a real necessidade do paciente. Inúmeras pesquisas apontam para o excesso de alarmes na UTI, sendo este o principal fator causador de desconforto e de fadiga de alarme.⁸

Como 80%-99% dos alarmes são falsos positivos ou considerados insignificantes pela equipe da UTI, é possível sim, um movimento de mudança de cultura dentro dessas unidades altamente tecnificadas que visem a redução do número de disparo nos alarmes desses equipamentos.

Sendo o equipamento mais utilizado no cenário da terapia intensiva e o segundo equipamento que mais contribui para a majoração dos ruídos na UTIP desse estudo, os alarmes dos monitores multiparâmetros já saem de fábrica pré-configurados de forma proposital com uma alta sensibilidade a qualquer alteração fisiológica do paciente. Um estudo multicêntrico aponta que esses equipamentos atingem um percentual de sensibilidade de até 97%, em contrapartida, sua especificidade não passa de 58%.^{8,9} Esses resultados mostram que em muitos casos os monitores multiparâmetros soam seus alarmes sem que haja uma relevância clínica compatível com as reais condições do paciente, ou seja, o desconforto acústico provocado pelo alarme é inversamente proporcional à sua utilidade. Neste caso, os alarmes são desnecessários.

Diante o exposto, depreende-se que a contribuição desses alarmes para o incremento do NPS em UTIP é algo preocupante devido, principalmente, aos seus resultados desfavoráveis em relação as suas consequências manifestas ou não no corpo da criança necessitada de cuidados intensivos, e que pode ocorrer trazer sérias consequências durante e após a internação, podendo variar desde a dificuldade de sono e repouso até mesmo casos mais graves como ansiedade, depressão, picos hipertensivos etc.¹ Portanto, é indiscutível a importância de discutir, implantar e implementar medidas possíveis e exequíveis para a redução do NPS em UTIP e observar os desfechos finais.

O documento "Practice Alert", divulgado em 2013 pela American Association of Critical-Care Nurses sobre manejo de alarmes, reuniu diversas estratégias baseadas em evidência com o objetivo de reduzir a fadiga de alarmes e os seus efeitos deletérios. Dentre as

Níveis de pressão sonora em uma unidade de terapia...

intervenções, a que mais poderia contribuir para a diminuição do NPS nesse cenário é parametrização individualizada dos limites mínimo e máximo de alarmes. Seu nível de evidência foi classificado no estrato "C", sendo este o maior nível de evidência.

Enfatiza-se que o programa educativo deve ser o primeiro passo para promover a sensibilização da equipe de trabalho quanto à importância da manutenção de um ambiente acusticamente confortável para o cliente, profissionais e familiares, visando à redução significativa do NPS, a fim de minimizar os efeitos deletérios do ruído.⁹

Os alarmes ainda são importantes instrumentos no auxílio ao profissional de enfermagem no decorrer de suas atividades em UTIs, elaborados no intuito de alertá-los na eventualidade onde ocorram alterações repentinas dos parâmetros hemodinâmicos, entretanto, pesquisas apontam que a grande maioria dos alarmes disparados nestes ambientes é falso, ocasionando o não atendimento por parte da equipe, e da mesma forma, constituir potente perturbador do sono dos clientes.¹⁰

A mudança na cultura médica intensivista com vistas à parametrização individual dos limites de alarmes dos equipamentos eletromédicos utilizados para monitorar e/ou servirem de suporte vital para um paciente, isto é, definir com mais critérios confiáveis os limites mínimos e máximos dos alarmes para cada parâmetro fisiológico mensurado, configura-se, para esta problemática, ação estratégica capaz colaborar para a diminuição do NPS em UTIP e, com isso, melhorar, dentre vários fatores, o conforto acústico dos pequenos pacientes, otimizando, assim, sua capacidade homeostática ao vivenciar o trinômio equipe de saúde-equipamento eletromédico-ambiente.

CONCLUSÃO

Este estudo é uma experiência e que requer replicações e um maior rigor no quesito pressão sonora basal, haja vista que o cenário utilizado para a mensuração do NPS oriundo dos alarmes dos 10 equipamentos eletromédicos não era um ambiente dotado de isolamento acústico. No entanto, os resultados apontam para uma preocupação recorrente com o ambiente/conforto, já apontados nos axiomas nightingaleanos e que vem ganhando cada vez mais espaço nos temas de investigação de enfermeiros e enfermeiras, inclusive, na condição de objeto de investigação.

Os dados mostram que os equipamentos eletromédicos estudados, quando soam seus

alarmes, aumentam consideravelmente o NPS do ambiente. Os valores de NPS aferidos com os alarmes disparados, juntamente com o ruído do ambiente cenário da investigação excederam os níveis recomendados pelos órgãos oficiais nacionais e internacionais.

Dos 10 equipamentos estudados, os ventiladores artificiais seguidos pelos monitores multiparâmetros são os equipamentos que mais majoraram o NPS no cenário, não obstante, são os equipamentos mais frequentemente utilizados na terapia intensiva. Por isso, acredita-se que a implantação e implementação de um plano estratégico baseado na devida parametrização individualizada dos níveis mínimo e máximo dos alarmes desses equipamentos possam se traduzir em mudança de cultura para utilização e otimização de recursos tecnológicos com mínimo impacto para o paciente e impactar positivamente o controle e redução do ruído ambiente, tornando-o mais seguro e confortável para os que experimentam os cuidados intensivos e os que atuam nesse cenário.

A equipe de enfermagem possui papel relevante neste processo, antes de tudo, por estar em maior quantidade dentro da unidade e é claro, por se configurar em um importante elemento na proposição, implantação e implementação de estratégias para melhoria da qualidade acústica ambiental, quer seja pela vigilância constante da parametrização dos alarmes, quer seja pela imediata intervenção necessária quando um alarme é soado, identificando a causa e tomando as medidas necessárias com vistas à minimização da frequência de disparo de alarmes clinicamente irrelevantes ou de baixa relevância clínica.

É imperioso que todos os membros da equipe da UTIP reconheçam que o ruído é um agente estressor para a criança e que o discurso, às vezes “romanceado” da humanização da UTIP, deve perpassar também e principalmente pela questão ambiental como condição essencial para o conforto acústico, ainda pouco praticado e pouco valorizado no ambiente da terapia intensiva. É possível, sim, planejar os cuidados de enfermagem e a assistência médica aliando tecnologia, acolhimento, conforto e respeito ao paciente.

A estrutura física, assim como o aparato tecnológico da UTIP, precisa se (trans)formar num ambiente de trabalho favorável à prática dos cuidados intensivos sem que a satisfação dos pacientes seja um objetivo inalcançável.

REFERÊNCIAS

1. Pimentel SF, Carvalho JC, Siqueira AL. Noise and the quality of sleep in two hospitals in the city of Belo Horizonte, Brazil. *Braz J Med Biol Res* [Internet]. 1996 [cited 2014 May 6]; 29:515-20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8736118>.
2. Holsbach RL, De Conto, AJ, Godoy CCP. Avaliação dos níveis de ruído ocupacional em unidades de tratamento intensivo. In: Congresso de Engenharia Biomédica da UFRGS, 2001. Anais. Porto Alegre: UFRGS; 2001.
3. Macedo ISC, Mateus DC, Costa EMGC, Asprino ACL, Lourenço EA. Noise assessment in intensive care units. *Braz j otorhinolaryngol* [Internet]. 2009 Dec [cited 2014 May 6];75(6):844-46. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/bjorl/v75n6a12.pdf>.
4. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR10152. Níveis de ruído para conforto acústico - procedimento. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas; 1987.
5. Kakehashi TY, Pinheiro EM, Pizzarro G, Guilherme A. Noise level in neonatal intensive unit. *Acta paul enferm* [Internet]. 2007 Dec [cited 2014 May 6]; 20(4):404-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v20n4/02.pdf>
6. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 466, de 04 de junho de 1998. Brasília; 1998.
7. Bitencourt AGV, Neves FBCS, Dantas MP, Albuquerque LC, Melo RMV, Almeida AM, et al. Analysis of stressors for the patient in Intensive Care Unit. *Rev bras ter intensiva* [Internet]. 2012 Aug [cited 2014 May 6];19(1):53-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v19n1/a07v19n1.pdf>.
8. Cvach M. Monitor alarm fatigue: an integrative review. *Biomedical Instrumental Technology, EUA* [Internet]. 2012 July-Aug [cited 2014 May 6];46(4):268-77. Available from: http://www.aami.org/publications/bit/2012/JA_alarm_fatigue.pdf.
9. Tsunemi MH, Kakehashi TY, Pinheiro EM. O ruído da unidade de terapia intensiva neonatal após a implementação de programa educativo. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2012 Oct-Dec [cited 2014 May 6];21(4):775-82. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v21n4/07.pdf>.
10. Silva RCL, Fittipaldi A, Louro TQ, Silva CRL. Alarms in intensive care units and its implications for the patient comfort. *J Nurs*

Salú MS, Louro TQ, Tonini T et al.

Níveis de pressão sonora em uma unidade de terapia...

UFPE on line [Internet]. 2012 Nov [cited 2014 May 6];6(7):2800-7 Available from: <http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/download/3012/4732>.

Submissão: 06/05/2014

Aceito: 22/01/2015

Publicado: 15/02/2015

Correspondência

Margarida dos Santos Salú

Av. Rui Barbosa, 716 - (UPG)

Bairro Flamengo

CEP 22250-020 – Rio de Janeiro (RJ), Brasil