

RUÍDOS DENTRO DA UTI NEONATAL: EFEITOS DELETÉRIOS PARA O RECÉM-NASCIDO PREMATURO

JUSELDA DE LIMA

Mestre em enfermagem

Professora do curso de Enfermagem

LUZCENA DE BARROS

Mestre em enfermagem

Professora do curso de Enfermagem no ENIAC

Membro do Núcleo de Pesquisa - NUPE

RESUMO

A poluição sonora é uma grande preocupação mundial e está presente em todos os lugares, até mesmo nos hospitais. Os níveis elevados de pressão sonora podem causar danos nos pacientes e dificultar seus processos de recuperação. Embora a integração de novas tecnologias para o cuidado dos recém-nascidos tenha contribuído muito para a sobrevivência de bebês prematuros, por outro lado, transformou as unidades neonatais em ambientes muito ruidosos.

Objetivo: conhecer os efeitos deletérios para o recém-nascido prematuro provocados pelos ruídos dentro da UTI neonatal. **Metodologia:** pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa. **Resultados:** Os ruídos nas UTINs ultrapassam os níveis recomendados pelas normas de instituições nacionais e internacionais; os profissionais que atuam nessas unidades concordam que contribuem para que esses níveis sejam elevados. Foram identificadas as fontes geradoras de ruído, bem como os efeitos deletérios aos RNs, principalmente aos RNPT. **Conclusão:** A necessidade de implementação de programas educativos, troca e manutenção de equipamentos e ainda, mudança na estrutura física da unidade como estratégia para a redução de ruído.

Palavras chave: Unidade de terapia intensiva neonatal; Ruídos; Recém-nascido prematuro; Enfermagem.

ABSTRACT

Sound pollution is a major concern worldwide and is present everywhere, even in hospitals. High levels of sound pressure can cause harm to patients and hamper their recovery. Although the integration of new technologies for newborn care has contributed greatly to the survival of preterm infants, on the other hand, it has transformed neonatal units into very noisy environments. **Objective:** to know the deleterious effects to the premature newborn caused by noise within the neonatal intensive care unit. **Methodology:** bibliographic research, with a qualitative approach. **Results:** Noise in NICUs exceeds levels recommended by national and international institutions; the professionals working in these units agree that they contribute to these high levels. Noise-generating sources were identified, as well as deleterious effects on

NBs, especially PTNBs. **Conclusion:** The need to implement educational programs, exchange and maintenance of equipment, and change in the physical structure of the unit as a strategy for noise reduction.

Keywords: Neonatal intensive care unit; Noise; Premature newborn; Nursing.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo foi desenvolvido a partir da preocupação da pesquisadora com a promoção da saúde e qualidade de vida futura dos recém-nascidos prematuros, especialmente no que diz respeito aos efeitos nocivos que os ruídos dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) podem acarretar a esses bebês, uma vez que eles possuem várias necessidades, dentre elas, o repouso auditivo.

Rodarte (2007), em sua pesquisa sobre ruídos em incubadora, referiu que o repouso auditivo é fundamental para o recém-nascido, em virtude da necessidade de energia para o seu desenvolvimento e crescimento. Responder aos estresses provocados pelos ruídos pode fazer com que haja demora no ganho de peso e atrasar sua alta hospitalar.

De acordo com Manzini (2015), a poluição sonora é uma grande preocupação mundial e está presente em todos os lugares, até mesmo nos hospitais. Os níveis elevados de pressão sonora passaram a fazer parte da inquietação dos estudiosos do assunto, no que concerne aos danos causados aos pacientes, que podem dificultar seus processos de recuperação.

A fim de que não haja prejuízo à saúde, a Academia Americana de Pediatria (AAA) (1997) preconiza que o ruído ambiental nessas unidades permaneça abaixo de 45 dBA. Conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1987), os níveis de ruídos para conforto acústico nos hospitais devem ser seguidos de acordo com a Norma Brasileira Reguladora nº 10152 (NBR), que estabelece os valores de 35 a 45 dB (A) para apartamentos, enfermarias, berçários e centro cirúrgicos.

Corroborando, o *Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design* (Apud FILUS *et al*, 2014) e a *World Health Organization* (WHO, 1999) também recomendam que os valores do nível de pressão sonora (NPS) em ambiente hospitalar não devem exceder a 45 dBA.

Porém, o que se percebe, é que a poluição sonora dentro dos ambientes hospitalares, principalmente dentro das UTINs, é uma realidade e, devido a necessidade de vários

equipamentos para o seu funcionamento, a intensidades dos ruídos chegam a atingir a marca de 110 dBs.

O decibel (dB) é a unidade de medida de intensidade física concernente ao som, utilizada para medir o nível de pressão sonora. O dB diz respeito a uma escala logarítmica que se aproxima da percepção do ouvido às variações de pressão e da intensidade sonora (MICHALSKI, s/d).

Os alarmes sonoros existentes nos mais variados tipos de equipamentos podem intensificar os ruídos dentro de uma unidade de terapia intensiva (MANZINI, 2015).

Dessa forma, a UTIN, sendo um ambiente que visa recepcionar recém-nascidos gravemente doentes, com instabilidade hemodinâmica e aqueles com alto risco de mortalidade, como os prematuros extremos, contém os mais diversos tipos de equipamentos e tecnologias, bem como profissionais multidisciplinares e intervenções específicas, com a finalidade de promover um cuidado especializado a esses bebês, principalmente os prematuros (ROLIM *et al*, 2010).

Muito embora esse ambiente carregado de tecnologia proporciona benefícios ao RNPT, em termos de equilíbrio biológico, ao mesmo tempo, ele é físico e psicologicamente agressivo, no tocante ao estresse contribuindo de maneira significativa para o surgimento de distúrbios comportamentais no recém-nascido prematuro (RNPT) (ALVES *et al*, 2003).

Com a finalidade de nortear o estudo, foi elaborado a seguinte questão de pesquisa: os ruídos existentes dentro de uma UTIN contribuem para o surgimento de efeitos deletérios ao recém-nascido prematuro?

1.2 Objetivos

Descrever os efeitos deletérios, descritos na bibliografia, para o recém-nascido prematuro provocados pelos ruídos dentro da UTI neonatal.

1.3 Metodologia

Pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O recém-nascido prematuro e os sons

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2016) define a prematuridade como o nascimento abaixo de 37 semanas de gestação e pode ser classificada de acordo com a idade gestacional do RN. Prematuridade moderada: RNs que nascem entre 32 e 36 semanas; Prematuridade acentuada: RNs que nascem entre 28 e 31 semanas; Prematuridade extrema: são os RNs que nascem com idade gestacional inferior a 28 semanas.

Para Rugollo (2000), o desenvolvimento normal do recém-nascido, principalmente o prematuro, está associado ao processo de maturidade do sistema nervoso central (SNC), especialmente no primeiro ano de vida e que o ambiente é parte constituinte desse processo, e que as condições oferecidas por ele têm um papel muito importante na evolução deste bebê (SARAIVA, 2004).

O início do processo de audição do recém-nascido ocorre ainda na vida intrauterina, em que o feto é exposto a um ruído de 28 dB (sons vasculares e ruídos digestivos), com acréscimo de 25dB aos sons cardíacos e voz materna. A parede uterina e o líquido amniótico protegem o feto e reduzem os sons externos a até 35 dB (CRUVINEL; PAULETTI, 2009).

Os primeiros sons podem ser ouvidos pelo feto a partir da 25ª semana de gestação. São sons de origem externa e interna, sendo os internos provenientes do corpo da mãe, tais como a respiração, os batimentos cardíacos, os movimentos musculares e os ruídos intestinais. As taxas máximas de alteração eletrofisiológica, em relação às respostas acústicas do córtex e do tronco cerebral, ocorrem por volta da 28ª e a 34ª semanas de gestação (MOREIRA; BRAGA; MORSCH, 2003).

Corroborando, Busnel (1997) salienta que o feto possui capacidade de audição desde o quinto mês de gestação, uma vez que já tem as estruturas principais do ouvido desenvolvidas, que somente irão atingir as dimensões das de um adulto após um ano do nascimento (BUSNEL, 1997).

Russo e Santos (1994) referem que, fisiologicamente, a cóclea humana já possui função adulta normal após a 20ª semana de gestação, que é quando o feto já reage a estímulos sonoros intensos, passando a interagir com o mundo.

De acordo com Meyerhof (1996), com 24 semanas de gestação, todas as estruturas auditivas já estão maduras e, por volta de 27 semanas, o feto já responde a estímulos sonoros externos.

De acordo com Oliveira (2004), todos os componentes da estrutura do ouvido estão completamente maduros ao nascimento, com exceção da mielinização e a atividade cortical associada à audição, que ainda estão incompletas.

2.2 A unidade de terapia intensiva neonatal

O período neonatal é uma fase de grande fragilidade do ser humano. Por esse motivo, as altas taxas de morbimortalidade são uma das características desse período, bem como o risco do surgimento de sequelas, muitas vezes incapacitantes e de longa duração. Para que haja diminuição dessas taxas e, conseqüentemente, recuperação de alguma patologia envolvendo o RN, é indicada a internação na UTIN (PEIXOTO *et al*, 2011).

Para o Ministério da Saúde (2012), a unidade de terapia intensiva neonatal é um serviço de internação responsável por prestar cuidado integral ao recém-nascido em estado grave ou potencialmente grave. É um ambiente que possui estruturas assistenciais, com condições técnicas apropriadas para prestar cuidados especializados, englobando instalações físicas, equipamentos e recursos humanos.

Nogueira (2011) destaca que, embora a integração de novas tecnologias para o cuidado dos recém-nascidos tenha contribuído muito para a sobrevivência dos bebês prematuros, por outro lado, transformou as unidades neonatais em ambientes muito ruidosos.

Cardoso, Chaves e Bezerra (2010) corroboram salientando que esse avanço tecnológico, juntamente com a inserção de equipamentos modernos, necessários para uma assistência de qualidade aos bebês internados em UTINs, produz altos níveis de pressão sonora (NPS), tornando o lugar ruidoso e incômodo, o que pode vir a favorecer o desenvolvimento de alterações auditivas, fisiológicas e comportamentais nas pessoas a ele expostas.

Shafer (2001) salienta que esses avanços mudaram demasiadamente o ambiente de cuidado dos neonatos, compondo, hoje, uma das atenções dos profissionais que assistem o recém-nascido e suas famílias. Um dos pontos a ser destacados na UTIN são os ruídos.

2.3 O recém-nascido prematuro e os ruídos dentro da UTIN

Os ruídos podem ser conceituados como sendo sons desordenados em frequência não fisiológica, não compatível com o ouvido humano, podendo causar lesões físicas, bem como alterações psíquicas e comportamentais (SHAFER, 2001).

Nesse aspecto, a Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza que, dentro do ambiente hospitalar, o nível máximo de pressão sonora esteja entre 30 e 40 dBA, sendo que, no período noturno, deve haver uma redução entre cinco a dez por cento do nível de ruídos na unidade.

A literatura revela que a poluição sonora é uma realidade dentro das UTINS durante as 24 horas do dia e que os equipamentos necessários para o seu funcionamento geram ruídos que ultrapassam a intensidade de 110 dBA, bem acima do preconizado (LIMA; GOUVEIA, 2009).

Segundo Ichisato e Scochi (2006), o fator humano também é evidenciado como causador de ruído na UTIN. Durante a rotina de passagem de plantão da equipe médica, da enfermagem e das visitas familiares, é possível observar conversas grupais em tons elevados, além do excessivo número de pessoas na unidade durante esses procedimentos.

De acordo com Scochi *et al* (2001), as diferentes fontes de ruídos dentro da UTIN são formadas pela movimentação de pessoas no local e pelos equipamentos de suporte à vida, como ventiladores mecânicos, berços aquecidos, bombas de infusão, monitores cardíacos, alarmes, incubadoras, vozes e radios, dentre outros equipamentos.

Outras fontes que contribuem para aumentar os ruídos dentro da UTIN, estão os disparos de alarmes de diversos tipos de aparelhos como campainha de telefone fixo e celular, nebulizadores, barulhos decorrente do fechamento de gavetas, portas, portinholas da incubadora, manipulação dos recipientes de lixo, jato de água da torneira da pia, risadas e conversação contínua dentro da unidade. (ICHISATO 2004); (CARDOSO, CHAVES e BEZERRA 2010).

Marrese (1996) diz que, quando o bebê nasce prematuro, seu cérebro encontra-se imaturo para processar e registrar as informações sensoriais, sendo extremamente sensível e incapaz de selecionar as informações recebidas devido à falta de controles inibitórios.

Fonseca (1986) corrobora afirmando que os ruídos/vibrações dentro da UTIN são fatores prejudiciais à saúde do recém-nascido, não só pela sua fragilidade, mas também porque eles são obrigados a conviver com esses ruídos por todo o período de sua internação, além de ser submetido a tratamentos com medicamentos ototóxicos, o que torna a situação ainda mais agravante.

Em um estudo realizado com o objetivo de avaliar o nível de ruídos nos diversos ambientes hospitalares, tendo como foco um hospital com 222 leitos na 18ª Regional de Saúde do Paraná, demonstrou que os níveis nesses ambientes estavam acima do recomendado, sendo que, na UTIN, a média encontrada foi de 61,4 dBA, por conta de conversas entre funcionários. Os autores observaram que, no período noturno, registrou-se um pico mais elevado, devido ao choro dos bebês e alarmes dos monitores (OTENIO; CREMER; CLARO, 2007).

Em outra análise, que pretendia identificar o nível de pressão sonora (NPS) da UTIN e do interior da incubadora de um hospital escola de uma universidade de São Paulo, os autores apontam para os valores de 52,6 dBA e 80,4 dBA na unidade e, no interior da incubadora, os valores encontrados foram de 45,4 dBA a 79,1 dBA (PINHEIRO; GUINSBURG; NABUCO; KAKEHASHI, 2011).

Resultados semelhantes foram apresentados nos estudos de Zamberlan (2006), Kakehashi *et al* (2007) e Aurélio (2009).

O quadro 1 apresenta a intensidade sonora de algumas atividades dentro da UTIN.

Quadro 1: Nível de intensidades de ruídos na UTI Neonatal

ATIVIDADE-INTENSIDADE	dB
Conversa normal	45-50
Rádio na UTI	60-62
Alarme de bomba de infusão	60-78
Água borbulhando nos dutos do respirador	62-87
Abertura de embalagem plástica	67
Alarme da incubadora	67-96

Fechamento de porta ou gaveta da incubadora	70-95
Bater com os dedos no acrílico da incubadora	70-95
Fechamento da portinhola da incubadora	80-111
Colocar mamadeira sobre a incubadora	84
Cuidados com o bebê	109-126
Esbarrão no corpo da incubadora	Até 140

Fonte: Ministério da Saúde. Atenção Humanizada ao Recém-nascido de Baixo Peso: Método Canguru, 2011.

O quadro 2 apresenta os impactos de ruídos na saúde de acordo com os limites da OMS.

Quadro 2: IMPACTOS DE RUÍDOS NA SAÚDE (LIMITES DA OMS)

VOLUME	REAÇÃO	EFEITOS NEGATIVOS
Até 50 dB	Confortável	Nenhum
De 55 a 65 dB	O organismo começa a sofrer impacto do ruído	O organismo começa a sofrer impacto do ruído
De 65 a 70 dB (Início das epidemias de ruído)	O organismo reage para tentar se adequar ao ambiente, minando as defesas	Aumenta o nível de cortisona no sangue, diminuindo a resistência imunológica. Induz a liberação de endorfina, tornando o organismo dependente. É por isso que muitas pessoas só conseguem dormir em locais silenciosos, com rádio ou TV ligados. Aumenta a concentração de colesterol no sangue.
Acima de 70	O organismo fica sujeito a estresse degenerativo além de abalar a saúde mental	Aumenta os riscos de Infartos, infecções, entre outras doenças.

Fonte: Dr. Gilberto Takahashi, médico da Clínica Othos, credenciada da Cabesp.

2.4 Ruídos e seus efeitos deletérios para o RNPT

Em relação aos recém-nascidos prematuros, há uma maior vulnerabilidade a lesões auditivas em condições ambientais acústicas desfavoráveis. Dados estatísticos demonstram que a prevalência de perda auditiva neurossensorial bilateral em recém-nascidos provenientes de UTIN é de dois a quatro bebês em cada mil (OLIVEIRA; FRANÇA, 2003).

Estudos de Parrado e Costa (1992) mostraram que a exposição dos neonatos aos ruídos contínuos é mais prejudicial do que aos ruídos intermitentes, em virtude da estimulação contínua das células auditivas.

As condições ambientais nessas unidades é um quesito que contribui com a morbidade neonatal, pois o estímulo sensorial anormal pode ser uma fonte de estresse grave em um período sensível do RN e pode interferir no desenvolvimento cerebral. Exposto a fortes níveis de ruídos, o recém-nascido pré termo pode ter prejuízo sensorioneural e sofrer estresse, o que pode cooperar para o surgimento de distúrbios de linguagem ou auditivos (GLASS, 1999).

Lotas (1992) explica que o barulho no ambiente da UTIN ocasiona desorganização neurológica aos prematuros e RNs de baixo peso ao nascer, desencadeando algumas manifestações, como pele mosqueada, apneia e bradicardia, principalmente naqueles expostos a sons agudos, entre eles, campainha de telefones, alarme de monitor e conversas de círculos médicos.

Tamez (2013) acrescenta que o ambiente super estimulante da UTIN, com altos níveis sonoros, compromete o desenvolvimento e o crescimento dos RNs, particularmente dos prematuros, que possuem os receptores sensoriais deveras sensíveis ao ambiente em que se encontram.

O ruído no ambiente da UTIN atinge, muitas vezes, níveis altissonantes, podendo prejudicar o desenvolvimento dos bebês, bem como afetar a atuação dos profissionais e interferir no comportamento dos familiares (PEIXOTO, 2011).

Para Parrado, Costa e Alves (1992), o ruído sob alta frequência é devastador devido à hiperestimulação das células ciliadas do órgão de Corti nos neonatos, o que incorre em sua destruição e, conseqüentemente, na perda auditiva progressiva, principalmente daqueles que, além da exposição aos ruídos excessivos, são submetidos a tratamentos com drogas ototóxicas, como aminoglicosídeos e certos diuréticos.

A literatura revela, ainda, que um dos principais fatores de risco para a perda auditiva é o fato de os RNs ficarem expostos a ruídos no interior das incubadoras por mais de sete dias, o que pode limitar e/ou dificultar a aquisição da linguagem e a produção da fala na criança (JCIH *apud* AURÉLIO, 2009; AZEVEDO, 2004).

Dessa exposição contínua, podem ocorrer respostas fisiológicas e comportamentais do RN, ocasionando efeitos deletérios em geral, como hipóxia, aumento da pressão sanguínea e craniana, predispondo à hemorragia craniana intraventricular nos prematuros (LONG; LUCEY; PHILIP, 1980), apneia, bradicardia, efeitos nocivos de natureza especificamente auditiva, diminuição da pressão de oxigênio, distúrbios relacionados ao repouso e sono, ocasionando fadiga, agitação, irritabilidade, choro frequente, aumento nas demandas calóricas e dificuldade de ganho de peso nos prematuros (TAMEZ; SILVA, 2006)

Tamez e Silva (2006) discorrem, ainda, que, além de o ruído causar a diminuição da habilidade auditiva, prejudica o sono em sua fase profunda, bastante essencial para a maturação das funções cerebrais. O choro contínuo e a irritabilidade podem favorecer a ocorrência de instabilidade das funções fisiológicas, aumento da pressão arterial e alteração na irrigação vascular craniana intraventricular, possibilitando maior risco de hemorragia nessa área.

A sujeição constante ao ruído leva, também, à redução global na resposta auditiva e no desenvolvimento do bebê (LEFRAK-OKIKAWA; LUND, 1995), e a ocorrência de ruídos súbitos causa agitação, choro, decréscimo da tensão de oxigênio transcutâneo, seguido por aumento da pressão intracraniana e das frequências cardíaca e respiratória (LONG; LUCEY; PHILIP, 1980).

Segundo Lotas (1992), das crianças nascidas com baixo peso, entre 8% e 9% delas desenvolveram perda de audição clinicamente significativa. Essa incidência foi atribuída a fatores de riscos múltiplos, incluindo hemorragia intraventricular, oxigenoterapia de longa duração, hiponatremia, além do uso de antibióticos de aminoglicosídeo.

Um estudo realizado por Zahr e Balian (1995) demonstrou a influência que o ruído, concomitante com a intervenção de enfermagem, tem sobre o comportamento e sobre a resposta fisiológica de um grupo de pré – termo que pesavam entre 480g a 1.930g e tinham nascido com idade gestacional entre 23 e 37 semanas. Os investigadores registraram eventos de 19 procedimentos de enfermagem realizados rotineiramente que foram categorizados em:

altamente invasivo, como aspiração e punção com agulha; moderadamente invasivo, como fisioterapia pulmonar; e minimamente invasivo, como administração de medicamentos, troca de fraldas e alimentação. Foi usando o monitor cardiorrespiratório e oxímetro de pulso. De acordo com o estudo, foi detectado que o ruído, junto com a intervenção de enfermagem, determinou a queda da saturação em 20% dos bebês; em 19% houve aumento da FC; e aumento da FR em 17%. Apenas com ruído, detectaram-se as seguintes ocorrências: queda da SpO² em 14% das crianças; aumento da FC em 16% e da FR em 13%. Somente com procedimentos de enfermagem, verificou-se queda da SpO² em 18% delas; em 16%, houve aumento da FC e, em 12%, ocorreu aumento da FR. O aumento da FC foi correlacionado à perda de energia do RN.

Das crianças analisadas, 78%, tiveram seus comportamentos modificados em resposta ao ruído e aos procedimentos de enfermagem, sendo que muitas dessas mudanças foram de sono regular ou irregular para o estado de inquietação e choro. Os resultados indicaram que o prematuro não tem a capacidade, como tem o bebê de termo, de se isolar do estímulo ambiental, uma vez que 43% deles tiveram seu estado mudado de sono para inquietação ou choro, em resposta ao ruído (ZAHR; BALIAN, 1995).

2.5 Medidas para diminuição dos ruídos em UTIN, encontradas na literatura

Em relação à diminuição dos ruídos dentro da unidade, Sánchez, Sánchez e González (1996) ressaltam que muitos dos problemas causados pelos ruídos poderiam ser prevenidos se houvesse conscientização tanto das pessoas que trabalham no hospital como das pessoas que cuidam dos pacientes, a fim de proporcionar uma melhor recuperação aos mesmos.

No estudo de Weich *et al* (2010) e DANIELI (2011) foi enfatizado mudanças de comportamento que poderiam levar à diminuição dos ruídos no ambiente da UTIN. Dentre esses comportamentos, sugeriu-se falar em tom baixo, o manuseio cuidadoso das portinholas das incubadoras e manter os aparelhos de celulares em modo silencioso, reorganização das práticas assistenciais e da estrutura física da unidade neonatal.

As autoras (DANIELI *et al*, 2011) concluíram ainda, a necessidade da implementação de um programa educativo periódico para a redução do ruído ambiental, uma vez que a

literatura e os profissionais ressaltaram a atitude humana como principal fonte de ruído, tornando necessária a formação de uma cultura que modifique essa realidade.

No manual técnico sobre a atenção humanizada ao recém-nascido de baixo peso – Método Canguru (2011), são encontradas algumas sugestões para a diminuição do ruído nas UTINs, como: adequação do manuseio de equipamentos, educação contínua de toda a equipe de saúde, bem como pessoal de suporte (limpeza, laboratório, RX, e outros.), utilizar estratégias para informar e conseguir a participação das famílias.

Por fim, Ramos (1994) sugere a criação de leis que obriguem os fabricantes de incubadoras a regulá-las, de forma a não produzir ruído em nível maior do que 60 dB.

No momento da alta hospitalar a obrigatoriedade da avaliação auditiva dos RNs de risco (MS, 2012).

3 CONCLUSÃO

Os estudos demonstraram que o ruído nas UTINs ultrapassa os níveis recomendados pelas normas e instituições nacionais e internacionais, o que contribui para o surgimento de efeitos deletérios aos RNPTS desde a gestação até o período de internação. E ainda, que os profissionais destas unidades contribuem para que os níveis sejam elevados.

Encontrou-se também que as instituições têm a necessidade de implementar na manutenção preventiva dos equipamentos neonatais e alteração na estrutura física da unidade estudada.

Faz-se necessário, o desenvolvimento de novos estudos voltados para a temática, com o objetivo de criar protocolos de controle de ruídos em nível tecnológico e humano, bem como a implementação de planos de ação que possam colaborar para a diminuição dos efeitos danosos nos RNPTS causados provocados pelos ruídos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. M. A. et al. Cuidados para o recém-nascido enfermo. In: FIGUEIREDO, N. M. A. (org). **Ensinando a cuidar da mulher, do homem e do recém-nascido**. 4ª ed. São Paulo: Difusão enfermagem, cap.10. p.381-412; 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10152: **Níveis de ruídos para conforto acústico**. Rio de Janeiro; dez. 1987. Disponível em: <www.semace.ce.gov.br/wp-content/uploads/2012/01/Avaliação+do+Ruído+em+Áreas+Habitadas.pdf>. Acesso em 28 mai 2018.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Committee on environmental health. Noise: a hazard for the fetus and newborn. **Pediatrics**. 100(4): 724-27, 1997.

AURÉLIO, F.S. **Ruído em Unidade de Terapia Intensiva neonatal** (Dissertação Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, RS; 2009.

AURÉLIO, F.S.; TOCHETTO, T. M. Ruído em uma unidade de terapia intensiva neonatal: Mensuração e percepção dos profissionais e pais. **Rev. paul. pediatr.** 2(28), June 2010. Disponível em: <www.scielo.com.br>. Acesso em 28 mai 2018.

AZEVEDO, M. Triagem auditiva neonatal. In: FERREIRA, L. P.; BELFI-LOPES, D.M.; 2004.

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

BRASIL Ministério da Saúde. **Portaria nº 930**, de 10 de maio de 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Atenção humanizada ao recém-nascido de baixo peso – Método Canguru**. Brasília. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas e Departamento de Atenção Especializada**. – Brasília : Ministério da Saúde, 2012. 32 p. : il. Disponível em: https://docs.google.com/document/d/1FJ85PBi29BP316TFODTH9b46_xH6iYxHqvHx0KVLhPw/edit#heading=h.49x2ik5. Acesso em 28/05/2018.

BUSNEL, M.C. **A sensorialidade fetal e suas consequências**. São Paulo: ABREP, 1997.

CARDOSO, M.V.L.M.; CHAVES, E.M.C.; BEZERRA, M.G.A. Ruídos e barulhos na unidade neonatal. **Rev. Bras. Enferm**: Brasília, jul- Ago; v.63 n.4, p561-66, 2010.

CRUVINEL, F.G.; PAULETTI, C.M. Formas de atendimento humanizado ao recém-nascido pré-termo ou de baixo peso na unidade de terapia intensiva neonatal: uma revisão. **Caderno de Pós-graduação em Distúrbio do Desenvolvimento**, v. 9, n.1, p.102-125, 2009.

DANIELI et al. Reduzindo o nível de pressão sonora da unidade de terapia intensiva neonatal: estratégias adotadas pelos profissionais de saúde. **Rev. Min. Enfem.**; 15 (2): 190-195, abr./jun., 2011. Disponível em: www.reme.org.br/artigo/detalhes/24 Acesso em 28 mai 2018.

FILUS, W.A. et al. Ruído e seus impactos nos hospitais brasileiros: uma revisão de literatura. **Rev. CEFAC** 1(16), São Paulo. Jan/Feb. 2014. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em 25 mai 2018.

FONSECA, M.E.P. **Influência del ruído em los signos vitales del recién-nascido prematuro**.1986. 100f. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidad Javeriana, Bogotá, 1986.

GLASS, P. O recém-nascido vulnerável e o ambiente na unidade de tratamento intensivo neonatal. In: AVERY, G.B.; FLETCHER, M.A.; MACDONALD, M.G. **Neonatologia: fisiopatologia e tratamento do recém-nascido**. 4.ed. Belo Horizonte, Medsi, Cap.8, p.79-96. 1999.

ICHISATO, S.M.T.; SCOCHI, C.G.S. Ruídos na unidade de cuidado intensivo neonatal durante as passagens de plantão (enfermagem e/ou médica) e visita médica. **Rev. Ciência, Cuidado e Saúde**, v.5, supl, p.127-33. Maringá, 2006.

JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (JCIH). **Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs**. Pediatrics, v 120, n.4, 2007.

LEFRAK-OKIKAWA, L.; LUND C.H. Prática de enfermagem na Unidade de Tratamento Intensivo neonatal. In: Klaus MH, Fanaroff AA. **Alto risco em neonatologia**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 156-67; 1995.

LIMA, L. M.; GOUVEIA, J. A. **Causadores de Ruídos na UTI-neonatal na percepção da equipe de enfermagem**. 2009. Trabalho apresentado ao 61º Congresso Brasileiro de Enfermagem, Fortaleza, 2009.

LONG, J.C.; LUCEY, J.F.; PHILIP, A.G.S. Noise and hypoxemia in the intensive care nurse. **Pediatrics**, Evanston, v.65, p.143-45, jan.1980.

LOTAS, M.J. Effects of light and sound in the neonatal intensive care unit environment on the low-birth-weight infant. **Naacog's Clinical Issues in Perinatal and Women's Health Nursing**, Philadelphia, v.3, n.1, p.34-44, 1992.

MANZINI, P.J.C. **Nível de pressão sonora em unidade de terapia intensiva pediátrica de Brasília-DF**. Trabalho de Conclusão de curso, Brasília-DF, 2015.

MARRESE, A.M. El ambiente de la UCI neonatal y su influencia en el desarrollo del prematuro: un desafío para enfermería. Medicina Perinatal y neonatal. **Centro de Investigaciones Perinatales**. Universidad de Chile, jul-ago; 1 (1):15-21.1996.

MEYERHOF, P. **Qualidade de vida**: estudo de uma intervenção em unidade de terapia neonatal de recém-nascidos pré-termo.1996. 208p.Tese (Doutorado) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

MICHALSKI, R.L.X.N. **dB, pressão, potência e intensidade** (aula),(sem data). Disponível em: <<http://fau.usp.br/arquivos/disciplina/au/aut>>. Acesso em 10 abr. 2018.

MOREIRA M.; BRAGA, N.A.; MORSCH, D.S. **Quando a vida começa diferente**: o bebê e sua família na UTI neonatal. Rio de Janeiro (RJ): Fiocruz;2003.

NEPOMUCENO, L. **Elementos de acústica física e psicoacústica**. São Paulo: Edgar Blucher, 1994.

NOGUEIRA, M.F.H. **Mensuração de ruído em unidades neonatais e incubadoras com recém-nascidos**. Rio de Janeiro: UERJ, 2011.

OLIVEIRA, P. F.; FRANÇA, D.C.; MOR, R. O nível de ruído nas unidade de terapia intensiva neonatal e seus efeitos. **Rev. CEFAC**. 5 (4): 367-72. 2003.

OLIVEIRA, P.F.; FRANÇA, D.C.; MOR, R. O nível de ruído na unidade em hospital de 222 leitos na 18ª Regional de Saúde – PR. **Rev. Bras Otorrinolngol.**, v.73, n.2, p.245-250, mar-abr.2007.

OLIVEIRA, I.C.S. O advento das incubadoras e os cuidados de enfermagem aos prematuros na primeira metade do século XX. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 13, n. 3, Sept. 2004.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Nota descritiva de la Organización Mundial de la Salud, Centro de prensa**, nov. 2016. Disponível em: <<http://who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/>>. Acesso em 02 mar 2018.

PARRADO, M.E.S.; COSTA F., ALVES, O. O berçário de alto risco e o ruído das incubadoras. **Pró-Fono Rev.de Atualização Científica**, 4 (1):31-4. 1992.

PEIXOTO, P.V et al. Nível de pressão sonora em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. **Rev. Esc. Enferm. USP** vol. 45, nº6, São Paulo, Dec. 2011.

RODARTE, M. **Ruído em incubadora traz risco para a audição de recém-nascidos**. Notícias do Portal do Governo de São Paulo, out.2007.

ROLIM, K.M.C. et al. Cuidados quanto à termorregulação do recém-nascido prematuro: o olhar da enfermeira. **Rev. Rene. Fortaleza**, v.11, n.2, p.44-52, 2010. Disponível em http://www.revistarene.ufc.br/vol11n2_html_site/a05v11n2htm Acesso em 06 abr 2018.

RUGOLLO, L.S.S. **Manual de neonatologia**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

SANTOS, U.; MATOS, M. Aspectos da física. In: Santos, U. **Ruído: riscos e prevenção**. São Paulo: Hucitec,1996.

SARAIVA, C.A.S. **Fatores físicos-ambientais e organizacionais em uma unidade de terapia intensiva neonatal: implicações para a saúde do recém-nascido** (Dissertação mestrado profissionalizante), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

SCOCHI, C.G.S et all. O cuidado individualizado ao pequeno prematuro: o ambiente sensorial em uma unidade de terapia intensiva neonatal, **Acta Paul enfermagem**; v.1, n.14, p.9-16, jan-abr.2001.

SHAFER, R.M. **A afinação do mundo: uma explanação pioneira pela história passada e pelo atual estado do mais negligenciado aspecto do nosso ambiente: a paisagem sonora**, São Paulo: Ed. UNESP; 2001.

S.P. Notícias. Portal do Governo do Estado de São Paulo, outubro de 2007. Disponível em <<http://www.saopaulo.sp.gov.br/noticias/lenoticia.php?id=88351>>. Acesso em 27 abr. 2018.

TAMEZ, R.N. impacto do ambiente da UTI Neonatal no desenvolvimento neuromotor. In: _____. **Enfermagem na UTI Neonatal: assistência ao recém-nascido de alto risco**. 5ª ed. Rio de Janeiro. Ed: Guanabara Koogan, 2013.

TAMEZ, R.N, SILVA, M.J.P. Impacto do ambiente da UTI neonatal no desenvolvimento neuromotor. In: Tamez RN, Silva MJP. **Enfermagem na UTI neonatal: assistência ao recém-nascido de alto risco**. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2006.

TSUNEMI, M.H.; KAKEHASHI, T.Y.; PINHEIRO, E.M. O ruído da unidade de terapia intensiva neonatal após a implementação de programa educativo. **Texto Contexto Enferm.** Florianópolis, Out-Dez; 21 (4): 775-82; 2012.

WEICH, T. M.et al. Eficácia de um programa para redução de ruído em unidade de terapia intensiva neonatal. **Rev. Bras Ter Intensiva**, 23 (3): 327-334. 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, GENEVA. **Guidelines for Community Noise. London.1999**. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/66217/1/a68672.pdf> Acesso em 20 mai 2018.

ZAHR, L.K.; BALIAN, S. Responses of premature infants to routine nursing interventions and noise in the NICU. **Nursing Research**, New York, v.44, n. 3, p.179-85, May/June 1995.