

Alterações nos parâmetros fisiológicos dos recém-nascidos expostos ao ruído do aspirador de ar comprimido em uma UTI neonatal do Recife, PE.

Alessandra Moneta Duarte Arraes¹
Suyenne Vasconcelos Silva²
Claudiane M^a Urbano Ventura³
Gisele Freire P. de Oliveira⁴

^{1,2,3} Faculdade Pernambucana de Saúde. Av. Jean Emile Favre, n° 422, Imbiribeira, Recife, PE, Brasil. CEP: 51.200-060. Fone: (81) 3035.7777

^{3,4} Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP, R. dos Coelhos, 300, Boa Vista, Recife, PE, Brasil. CEP 50070-550, Fone: (81) 2122.4100

RESUMO

Objetivo: Determinar as alterações nos parâmetros fisiológicos dos recém-nascidos, causados pelo estresse gerado através da exposição aos ruídos do aspirador de ar comprimido. **Métodos:** Estudo observacional, prospectivo, de caráter quantitativo. O estudo foi realizado na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, na cidade do Recife-PE. **Resultados:** Os 31 recém-nascidos que participaram desta pesquisa tiveram a média de idade gestacional de 28,3 semanas, o peso de nascimento médio de 1,060g, sendo 54,8% do sexo masculino. A média do tempo de internamento no dia da exposição ao ruído foi de 18,3 dias. O tempo de exposição ao ruído durante o procedimento de aspiração das vias aéreas superiores (VAS), teve uma média de 3,99 minutos. A frequência respiratória foi o parâmetro fisiológico que sofreu alterações estatisticamente significativas com $p < 0,001$, já a frequência cardíaca e a saturação de O₂ não obtiveram alterações significativas. Durante a medição dentro da incubadora, o ruído sofreu uma variação média de 56,88dB, 62,62dB e 57,63dB, para os momentos antes, durante e depois da exposição, respectivamente. Já fora da incubadora, essa variação foi de 67,40dB, 77,97dB e 68,18dB, respectivamente. **Conclusão:** Os resultados encontrados mostraram que o ruído associado à aspiração na UTIN encontram-se fora dos padrões aceitáveis, o que resultou na alteração significativa do parâmetro frequência respiratória, podendo influenciar negativamente no desenvolvimento dos recém-nascidos.

Palavras-chaves: Controle de ruídos; Recém-nascido; Enfermagem; Neonatologia; UTI Neonatal.

ABSTRACT

Objective: to determine the changes in physiological parameters of infants, caused by stress generated by exposure to compressed air vacuum cleaner noises. **Methods:** prospective, observational study of quantitative character. The study was conducted in the Neonatal Intensive Care Unit, in the city of Recife-PE. **Results:** 31 infants who participated in this survey had an average of 28.3 weeks gestational age, the average birth weight of 1,060g, being 54.8% male. The average time of hospitalization in the

day of noise exposure was of 18.3 days. The time of exposure to noise during the suction procedure of VAS, had an average of 3.99 minutes. The respiratory frequency was the physiological parameter suffered statistically significant changes with $p < 0.001$ heart rate and saturation of O_2 were not significant changes. Into the incubator, during the measurement, the noise suffered a variation of average 56,88dB, 62,62dB, 57,63dB for the moments before, during and after exposure, respectively. Already out of the incubator, this variation was 67,40dB, 77,97dB and 68,68dB, respectively. Conclusion: The results showed that the noise associated with aspiration in the NICU are out of acceptable standards, which resulted in a significant alteration of the respiratory rate parameter, which may negatively influence the development of newborns.

Keywords: Noise; Newborn; Nursing; Neonatology; NICU

INTRODUÇÃO

Atualmente a unidade de terapia intensiva neonatal tem proporcionado um aumento na sobrevivência dos recém-nascidos (RN) enfermos, principalmente os de muito baixo peso ao nascer. É conhecida também pelo ambiente gerador de intensa poluição sonora, haja vista a quantidade de pessoas que circulam produzindo os mais diversos ruídos, e de equipamentos de suporte à vida, tais como bombas de infusão, respiradores mecânicos, monitores cardiorrespiratórios e de temperatura cutânea, incubadoras, aspiradores de ar comprimido, dentre outros.^{1,2}

O aspirador de ar comprimido, utilizado durante o procedimento de aspiração de fluidos e secreções das vias aéreas superiores, produz ruídos levando o RN ao estresse, além de causar danos auditivos e interferir em seu desenvolvimento motor, sensorial e comportamental, alteram os parâmetros fisiológicos, como a frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC) e a saturação de oxigênio (SatO₂). A incapacidade de processar e registrar informações sensoriais, devido à imaturidade cerebral, os torna mais susceptíveis aos efeitos do ambiente.¹ Em muitos hospitais o sistema de aspirações é através do vácuo, onde não produz ruído sonoro significativo e reduz os riscos de

contaminação e infecção do paciente.³

Por volta da 25ª semana de gestação, o feto começa a ouvir os primeiros sons externos, bem como os sons internos advindos da respiração, dos batimentos cardíacos, dos movimentos musculares e intestinais maternos. A taxa máxima de alteração eletrofisiológica, nas respostas auditivas do córtex e do tronco cerebral do feto, ocorre entre a 28ª e a 34ª semanas da idade gestacional.⁴ Quando exposto a ruídos, o RN sofre alterações fisiológicas e comportamentais, tais como, liberação de hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) e adrenalina na corrente sanguínea, o que leva ao aumento da frequência cardíaca e das pressões arterial e intracraniana, dilatação pupilar, vasoconstrição sistêmica, agitação, irritabilidade e choro, gasto calórico, aumento do consumo do oxigênio, levando-o a hipóxia. Outros fatores que também podem ser observados após a exposição dos neonatos ao ruído são alterações de sono e vigília, tornando-os irritados e chorosos resultando no comprometimento do desenvolvimento normal.^{5, 6, 7, 8, 9}

Segundo as normas vigentes os níveis de ruído em hospitais não devem exceder 45 decibéis (dB) com limite máximo de 65dB, já no período da noite, esse índice não deve ultrapassar 35dB. No entanto, os valores preconizados, tanto pelas normas nacionais quanto internacionais, são frequentemente excedidos.² No Brasil, a NBR 10152 aponta como aceitáveis, para unidade neonatais, os níveis de até 45dB.^{8, 10} São considerados ruídos, aqueles sons desorganizados, cuja frequência é fisiologicamente incompatível com o ouvido humano. Sendo também definido como qualquer som que cause efeitos inesperados nas pessoas, afetando negativamente sua saúde. Qualquer som que exceda 80 a 85 decibéis pode ser considerado ruído.⁵

A adequação do ambiente da UTIN de acordo com os padrões de decibéis aceitáveis e não prejudiciais, daria ao recém-nascido melhores condições de desenvolvimento, uma

vez que seus parâmetros fisiológicos não sofreriam alterações significantes ao ponto de causar danos. O RN não deve ser exposto a mais de 45dB.¹¹

Diante desse contexto fica evidente o estudo desenvolvido fundamentado na relevância de oferecer discussões a cerca da exposição intensa do recém-nascido ao ruído gerado pelo aspirador de ar comprimido nas UTIN, e conseqüente alterações nos parâmetros fisiológicos. Portanto, o estudo teve como objetivo determinar as alterações nos parâmetros fisiológicos dos recém-nascidos expostos ao ruído do aspirador de ar comprimido em UTI Neonatal do Recife – PE.

MÉTODO

Estudo observacional, prospectivo, de caráter quantitativo, com a intenção de garantir a precisão dos resultados, por meio de medidas de variáveis preestabelecidas, evitando distorções de análise de interpretação. O estudo foi realizado na UTIN, de um hospital referência no Estado de Pernambuco, o IMIP (Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira). Atualmente a unidade neonatal deste hospital é um dos principais centros do Norte-Nordeste destinados para o tratamento das afecções neonatais, dispondo desde 2002 de uma capacidade de 50 leitos para recém-nascidos termos e pré-terms, dos quais 18 leitos destinados para UTI e 32 para UCI.

O estudo foi realizado no período de Dezembro de 2016 a Maio de 2017, após ter sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de ensino nº 57496616.2.0000.55. A amostra foi composta de 31 recém-nascidos, tendo como critério de inclusão os RNs expostos ao ruído do aspirador de ar comprimido, sendo excluídos da pesquisa aqueles recém-nascidos portadores de cardiopatias congênitas e microcefalia, pois em decorrência da sua fisiopatologia os parâmetros fisiológicos já eram alterados. Os participantes foram identificados na Unidade de Terapia Intensiva

Neonatal do IMIP pelas próprias pesquisadoras, onde foi aplicado os critérios de inclusão e exclusão, após serem avaliados durante o procedimento de rotina da UTIN, realizado pelos fisioterapeutas. Aqueles considerados elegíveis foram observados antes, durante e após a exposição ao ruído que foi medido em decibéis, através da utilização de um decibelímetro, modelo Digital Sound Level Meter. Os dados dos parâmetros fisiológicos, frequência respiratória (FR), a frequência cardíaca (FC) e a saturação periférica de oxigênio (SpO₂), foram coletados antes, durante e após a exposição ao ruído, e não quando os mesmos estavam sendo submetidos ao processo de aspiração das suas vias aéreas, pois este processo por si só já resulta em alteração desses parâmetros e consequentemente poderia enviesar a pesquisa.

Foram utilizados os Softwares SPSS 13.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*) para Windows e o Excel 2010. Todos os testes foram aplicados com 95% de confiança. Os resultados estão apresentados em forma de tabela e gráficos com suas respectivas frequências absoluta e relativa. As variáveis numéricas estão representadas pelas medidas de tendência central e medidas de dispersão. Método para medidas repetidas: Foi utilizado o modelo de regressão linear misto, que leva em consideração a possível correlação entre os valores da variável resposta que constituem medidas repetidas.

RESULTADOS

Os resultados dessa pesquisa observados na tabela 1, proporcionaram a evidência de que, a média de idade gestacional dos recém-nascidos foi de 28,3 semanas, sendo considerado como prematuros extremos. O peso de nascimento encontrado teve uma média de 1,060g, com o mínimo de 570g e máximo de 2,220g. A média do tempo de internamento no dia da exposição ao ruído foi de 18,3 dias, com desvio padrão de 24,18 dias. Foram avaliados também o tempo de exposição ao ruído durante o procedimento

de aspiração das VAS, com média de 239,58 segundos, o que equivale há 3,99 minutos.

Dentre os 31 RN's que participaram da pesquisa, 17 (54,8%) eram do sexo masculino.

Tabela 1 – Distribuição das variáveis biológicas e do internamento dos recém-nascidos na UTI Neonatal do IMIP-PE. Recife, 2017.

Variáveis	Média ± DP	Mediana (Q1; Q3)	Mínimo	Máximo
Idade Gestacional (sem)	28,32 ± 2,95	28,00(26,00; 31,00)	24,00	36,00
Peso ao nascer (kg)	1,06 ± 0,40	1,00(0,68; 1,22)	0,57	2,22
Peso atual (kg)	1,19 ± 0,55	1,01(0,80; 1,39)	0,64	3,10
Tempo de internação (d)	18,35 ± 24,18	14,00(6,00; 22,00)	1,00	129,00
Tempo do Procedimento	239,58 ± 51,68	240,00(208,00; 265,00)	155,00	360,00
Sexo do RN	n (%)			
Masculino	17 (54,8)			
Feminino	14 (45,2)			

Podemos observar na tabela 2 as alterações dos parâmetros fisiológicos dos recém-nascidos expostos ao ruído através do procedimento de aspiração de vias aéreas superiores, onde evidenciamos que a frequência respiratória foi o único parâmetro fisiológico que sofreu alterações significativas com $p < 0,001$, em todos os momentos da exposição ao ruído. Já a FC e a SatO₂ não obtiveram alterações significativas nem mesmo quando avaliados o momento da exposição individualmente.

Tabela 2 – Distribuição das alterações dos parâmetros fisiológicos dos recém-nascidos expostos ao ruído do ar comprimido. Na UTI Neonatal do IMIP-PE. Recife, 2017.

Variáveis	Momentos			p-valor *
	Antes Média ± DP	Durante Média ± DP	Após Média ± DP	
FC	151,32 ± 14,48	152,87 ± 13,16	152,26 ± 14,01	0,649
FR	46,84 ± 12,55	54,97 ± 12,19 ^A	47,39 ± 11,05 ^B	< 0,001
SpO ₂ (%)	97,19 ± 1,94	93,97 ± 6,75	96,68 ± 2,33	0,059

(*) Análise de Medidas Repetidas

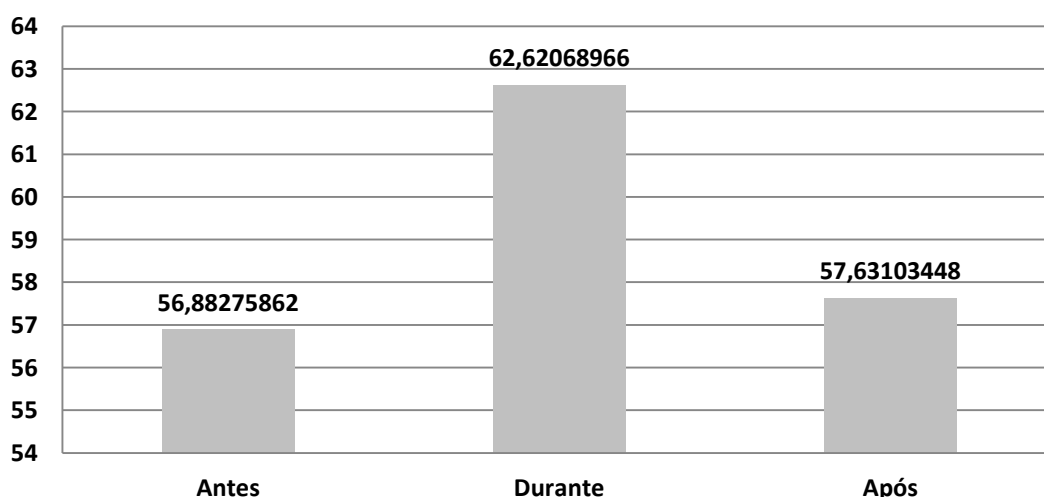
(A) Diferença estatisticamente significativa em relação ao momento antes

(B) Diferença estatisticamente significativa em relação ao momento durante

No que refere-se ao ruído medido em decibéis, o gráfico 1 mostra uma variação média de 56,88dB, 62,62dB e 57,63dB, para os momentos antes, durante e depois da exposição ao ruído, respectivamente, coletados dentro da incubadora, na altura do tórax do recém-nascido, considerados significativos quando associado aos três momentos.

Gráfico 1 – Distribuição das variáveis dos ruídos, em decibéis, nos três momentos da exposição, durante o procedimento de aspiração das vias aéreas superiores, dentro da incubadora.

Gráfico 1 - Decibéis dentro da incubadora

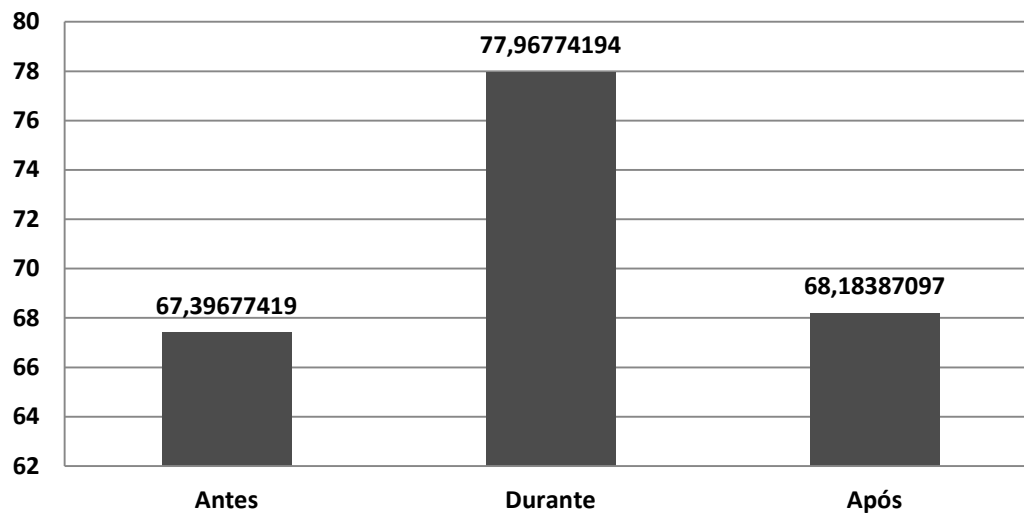


(A) Diferença estatisticamente significativa em relação ao momento antes (B) Diferença estatisticamente significativa em relação ao momento durante

Quando medidos fora da incubadora, observamos através do gráfico 2 que, os ruídos em decibéis sofreram uma variação média de 67,40dB, 77,97dB e 68,18dB, para os momentos antes, durante e depois da exposição no momento da aspiração de vias aéreas superiores, respectivamente, sendo portanto, estatisticamente significativos quando comparados os três momentos.

Gráfico 2 – Distribuição das variáveis dos ruídos, em decibéis, nos três momentos da exposição, durante o procedimento de aspiração das vias aéreas superiores, fora da

Gráfico 2 - Decibéis fora da incubadora



(A) Diferença estatisticamente significativa em relação ao momento antes (B) Diferença estatisticamente significativa em relação ao momento durante

incubadora.

DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que a principal característica da população de uma UTI neonatal, são prematuros extremos, do sexo masculino e de muito baixo peso. Em estudo realizado em hospitais universitários públicos nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, em 2011, foi encontrado um perfil de 37% para idade gestacional entre 23 e 27 semanas, 55% para peso menor que 1000g e 55% dos bebês eram do sexo masculino¹². Estas características são alguns dos fatores de risco para a Síndrome do Desconforto Respiratório (SDR) considerada com uma das principais causas dos internamentos em UNN¹³.

Durante o procedimento de aspiração das VAS foi observada uma alteração significativa na frequência respiratória dos recém-nascidos expostos ao ruído, enquanto que a frequência cardíaca e a saturação de oxigênio não tiveram alterações significativas.

Contudo, estudos referem à existência de alterações nos parâmetros fisiológicos, mas não descrevem quais os valores das alterações sofridas, apenas referindo a ocorrência de hipóxia, liberação de hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) e adrenalina na corrente sanguínea, resultando no aumento da frequência cardíaca e das pressões arterial e intracraniana, dilatação pupilar, vasoconstrição sistêmica, agitação, irritabilidade e choro^{5, 6, 7, 8, 9}.

Mesmo ao medir os ruídos dentro das incubadoras, onde sua acuidade deveria ser mínima, o presente estudo teve um aumento de 11,52dB, 15,35dB e 10,55dB, se comparado a medição fora da incubadora, nos momentos antes, durante e após a exposição respectivamente, ultrapassando o nível preconizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que varia entre 35 e 45dB para ambientes hospitalares¹⁴, e pela Academia Americana de Pediatria, que sugerem como nível máximo permitido de exposição de ruído ao RN 45dB¹⁵. Estudo realizado em uma UTIN, no município de Ribeirão Preto/SP em 2004 detectou níveis de pressão sonora (NPS) do ruído contínuo variando de 48,6dBA a 88,3dBA⁷. Em um outro estudo, realizado na UTI neonatal de um hospital geral do norte do Paraná foi encontrado o valor de 69dB⁹.

Os estímulos constantes na UTIN, como ruídos elevados e alta luminosidade, podem levar o recém-nascido a passarem rapidamente do estado de inatividade alerta, que é o mais propício para interação, pois encontra-se calmo, atento, com pouca atividade motora e respiração regular, para o estado de alerta ativo e choro, dificultando a interação de vínculo entre o neonato e os pais.⁷ Em um ambiente hospitalar, onde os níveis de ruídos encontram-se aceitáveis para os padrões, os pacientes têm uma recuperação mais rápida, podendo beneficiar assim a equipe que lhe presta cuidados, diminuindo o estresse, o cansaço e otimizando a sua capacidade laborativa¹⁵.

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados mostraram que o ruído associado à aspiração na UTIN encontram-se fora dos padrões aceitáveis, o que resultou na alteração significativa do parâmetro frequência respiratória, podendo influenciar negativamente no desenvolvimento dos recém-nascidos. Sugere-se a substituição para um sistema de aspiração a vácuo que não produzir ruído sonoro significativo.

REFERÊNCIAS

1. Milena D. Oliveira Rodarte, Carmen Gracinda Silvan Scochi, Adriana Moraes Leite, Cristina Ide Fujinaga, Nelma Ellen Zamberlan, Thaila Correa Castral. O ruído gerado durante a manipulação das incubadoras: Implicações para o cuidado de enfermagem

Rev Latino-am Enfermagem 2005 janeiro-fevereiro; 13(1):79-85.

2. Fernanda Soares Aurélio, Tania Maria Tochetto. Ruído em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: mensuração e percepção de profissionais e pais. Rev. paul. pediatr. 2010, vol.28, n.2.

3. Sabrina Weiss Sties, Roberta Cristina Leandro, Manoel Luiz de Cerqueira Neto. Cuidados intensivos durante o procedimento de aspiração orotraqueal e traqueostomia. Revista Digital - Buenos Aires - Año 15 - Nº 143 - Abril de 2010.

4. Maria Vera Lúcia Moreira Leitão Cardoso, Edna Maria Camelo Chaves e Maria Gorette Andrade Bezerra. Ruídos e barulhos na unidade neonatal. Rev. bras. enferm. 2010, vol.63, n.4, pp.561-566. ISSN 0034-7167.

5. Tainara Milbradt Weich, Ana Cláudia Ourique, Tania Maria Tochetto, Cacinelí Marion de Franceschi. Eficácia de um programa para redução de ruído em unidade de terapia intensiva neonatal. Rev. bras. ter. intensiva, vol.23 no.3 São Paulo July/Sept. 2011

6. Miriam Harumi Tsunemi, Tereza Yoshiko Kakehashi, Eliana Moreira Pinheiro. O RUÍDO DA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMA EDUCATIVO. Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal, 2012.

7. Gabriela Menossi Grecco, Miriam Harumi Tsunemi, Maria Magda Ferreira Gomes Balieiro, Tereza Yoshiko Kakehashi, Eliana Moreira Pinheiro. Repercussões do ruído na unidade de terapia intensiva neonatal. Acta Paul Enferm. 2013; 26(1):1-7.

8. Ichisato SMT. Ruído em unidade de cuidado intensivo neonatal de um hospital universitário de Ribeirão Preto – SP. Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Teses.Usp.br, 2015

9. Cristiane F Gomes, Maria Madalena F Crivara. Os Ruídos Hospitalares e a Audição do Bebê. Ano: 1998, Vol. 64 Ed. 5 - Setembro - Outubro - (3º), Seção: Artigos Originais, Páginas: 453 a 457

10. Maria de Fátima Hasek Nogueira, Karina Chamma Di Piero, Eloane Gonçalves Ramos, Márcio Nogueira de Souza, Maria Virgínia P. Dutra. Mensuração de ruído sonoro em unidades neonatais e incubadoras com recém-nascidos: revisão sistemática de literatura. Rev. Latino-Am. Enfermagem vol.19 no.1 Ribeirão Preto Jan/Feb. 2011

11. Bremmer P, Byers JF, Kiehl E. Noise and the premature infant: physiological effects and practice implications. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs. 2003 Jul-Aug;32(4):447-54.

12. Maria Fernanda Branco de Almeida, Ruth Guinsburg, Francisco Eulógio Martinez, Renato S. Procianoy, Cléa Rodrigues Leone, Sérgio Tadeu Martins Marba, Lígia Maria Sousa Suppo Rugolo, Jorge Hecker Luz, José Maria de Andrade Lopes. Fatores perinatais associados ao óbito precoce em prematuros nascidos nos centros da Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais. J. Pediatr. (Rio J.) vol.84 no.4 Porto Alegre July/Aug. 2008

13. Fábio Jorge Melo do Nascimento Júnior, João Victor Farias da Silva, Ana Paula Rebelo Aquino Rodrigues, Anne Laura Costa Ferreira. A síndrome do desconforto respiratório do recém-nascido; fisiopatologia e desafios assistenciais. *periodicos.set.edu.br*, 2014.

14. Eliana Moreira Pinheiro, Ruth Guinsburg, Marco Antonio de Araujo Nabuco, Tereza Yoshiko Kakehashi. Ruído na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e no interior da incubadora. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 19(5): [08 telas] set.-out, 2011

15. Tereza Yoshiko Kakehashi, Eliana Moreira Pinheiro, Gilberto Pizarro, Arnaldo Guilherme. Nível de ruído em unidade de terapia intensiva neonatal. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 2007