

Kamila Reis Jordão<sup>1</sup>, Lauriane de Assis Proença Pinto<sup>2</sup>, Lucimer Rocha Machado<sup>3</sup>, Laetitia Braga Vasconcellos de Lima Costa<sup>3</sup>, Eduardo Tavares Lima Trajano<sup>4</sup>

## Possíveis fatores estressantes na unidade de terapia intensiva neonatal em hospital universitário

*Possible stressors in a neonatal intensive care unit at a university hospital*

1. Faculdade de Fisioterapia, Universidade Severino Sombra - Vassouras (RJ), Brasil.
2. Faculdade de Enfermagem, Universidade Severino Sombra - Vassouras (RJ), Brasil.
3. Faculdade de Psicologia, Universidade Severino Sombra - Vassouras (RJ), Brasil.
4. Laboratório de Biomorfologia e Patologia Experimental, Universidade Severino Sombra - Vassouras (RJ), Brasil.

### RESUMO

**Objetivo:** Verificar possíveis fatores estressantes aos quais os recém-nascidos estão expostos na unidade de terapia intensiva neonatal.

**Métodos:** Os níveis de ruídos contínuos foram verificados por meio do decibelímetro posicionado próximo ao ouvido do recém-nascido; a luminosidade foi verificada pelo luxímetro posicionado dentro das incubadoras diante dos olhos do recém-nascido; e a verificação da temperatura se deu por meio da visualização do *display* das incubadoras. As avaliações foram realizadas em três períodos do dia, tendo sido realizadas dez medições com intervalo de 1 minuto em cada turno para posteriores análises estatísticas.

**Resultados:** Todos os turnos apresentaram ruídos acima dos níveis aceitáveis. Manhã ( $p < 0,001$ ), tarde ( $p < 0,05$ ) e noite ( $p < 0,001$ ) apresentaram aumento significativo comparado ao controle. A luminosidade excedeu os padrões de normalidade significativamente ( $p < 0,01$ ) no período da manhã. Quanto à temperatura, observamos que apenas uma das incubadoras encontrava-se dentro dos padrões de normalidade.

**Conclusão:** A intensidade dos ruídos, da luminosidade e da temperatura não estavam de acordo com as normas regulatórias, podendo ser assim um possível fator estressante para o recém-nascido.

**Descritores:** Unidades de terapia intensiva neonatal; Cuidados críticos; Estresse psicológico

**Conflitos de interesse:** Nenhum.

Submetido em 14 de janeiro de 2016  
Aceito em 17 de maio de 2016

### Autor correspondente:

Eduardo Tavares Lima Trajano  
Laboratório de Biomorfologia e Patologia Experimental da  
Universidade Severino Sombra/Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde  
Avenida Expedicionário Oswaldo de Almeida Ramos, 280 - Centro  
CEP: 27700-000 - Vassouras (RJ), Brasil  
E-mail: eduardolimatrajano@hotmail.com

**Editor responsável:** Werther Brunow de Carvalho

DOI: 10.5935/0103-507X.20160041

### INTRODUÇÃO

Atualmente, o estresse psicológico é considerado um dos principais fatores responsáveis por alterações do estado de saúde da população mundial, manifestando-se por meio de alterações fisiológicas, cognitivas e comportamentais, podendo, assim, levar ao surgimento de doenças e até à morte.<sup>(1,2)</sup> A compreensão do estresse como um processo psicofisiológico do organismo é fundamental, pois permite diagnosticar as respostas desencadeadas pela maneira como os estímulos são processados.<sup>(3,4)</sup>

A unidade de terapia intensiva (UTI) neonatal é um ambiente estressante devido a diversos fatores, como luz intensa, ruídos, manuseios realizados pelos profissionais e pouca interação social dentre outros.<sup>(5,6)</sup> Assim, apesar da alta tecnologia e da qualificação das equipes de saúde, todos os fatores citados acima colaboram para alterações no ciclo do sono, surgimento de estresse, desconforto e dor.<sup>(7,8)</sup>

Sabe-se que uma unidade hospitalar sem ruídos é algo impossível, porém, um ambiente hospitalar com níveis aceitáveis de ruídos contínuos (RC) é uma prerrogativa necessária para a evolução clínica do enfermo. Por isso, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (10152/1987) estabeleceu valores de RC intra-hospitalares de 35 a 45 decibéis (dB) como níveis desejáveis e aceitáveis, respectivamente. Além disso, a *American Academy of Pediatrics* estabeleceu valores específicos para UTI neonatal por meio do *Consensus Committee on Recommended Standards for Advanced Neonatal Care*, no qual se recomenda que os níveis de RC não devam ultrapassar 45 dB.<sup>(9-11)</sup>

Além dos ruídos, a luz intensa também deve ser considerada um fator estressante, visto que pode afetar os estados de sono e vigília nos recém-nascidos prematuros, além de interferir em todo ritmo circadiano hormonal.<sup>(12)</sup> Na UTI neonatal, recomenda-se o uso de lâmpadas do tipo fluorescentes de 40 a 60W/m<sup>2</sup>, permitindo uma rigorosa avaliação da cor da pele do neonato e ampla visibilidade nos procedimentos especiais, mas que, ao mesmo tempo, não interfere no conforto do recém-nascido.<sup>(7)</sup> As normas técnicas relacionadas à iluminância (NBR 5413) estabelecem que os valores de iluminância artificial em berçários não devem ultrapassar 100 Lux.

A temperatura corporal é o resultado do balanço entre os mecanismos de produção e de eliminação do calor. No recém-nascido, sobretudo no pré-termo, pode ocorrer o desequilíbrio desses mecanismos. Para o recém-nascido a termo, o ambiente termoneutro nas primeiras horas de vida situa-se entre 32 e 34°C, mas a faixa de termoneutralidade varia em função do peso de nascimento e das idades gestacional pós-natal, atingindo 35 a 37°C para recém-nascidos prematuros de baixo peso nos primeiros dias de vida.<sup>(7)</sup> Para aumentar a taxa de sobrevivência dos recém-nascidos prematuros, colocam-se os mesmos em câmaras fechadas, com temperatura mantida em uma faixa específica, o que diminui o consumo de oxigênio e os mantém aquecidos.<sup>(10)</sup> O mesmo procedimento também é indicado para bebês nascidos a termo, mas que estejam doentes. A incubadora aquece o ambiente por convecção forçada, propiciando um ambiente térmico, estável e uniforme, que varia entre 36 e 36,5°C. Já o berço aquecido emite luz infravermelha facilmente absorvida pela pele, transformando-a em calor e variando entre 36,5 e 37°C.<sup>(13)</sup>

A diminuição da exposição a esses fatores é fundamental para o bom prognóstico do recém-nascido, porém, muitas vezes, esses aspectos são negligenciados pelas equipes de saúde.<sup>(5)</sup> Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar possíveis fatores estressantes (ruídos,

luminosidade e temperatura) na unidade de terapia intensiva neonatal em um hospital universitário.

## MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no (HUSF) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Nº 1.161.709) da Universidade Severino Sombra. Foi solicitada aos pais a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

As avaliações foram realizadas em três períodos: manhã (7 às 9h), tarde (13 às 15h) e noite (18 às 20h), sendo realizadas dez medições com intervalo de 1 minuto, em cada horário preestabelecido durante 10 minutos, sendo estas dez medições realizadas apenas para avaliação dos ruídos e medida da iluminação. A equipe médica do dia não foi informada da natureza do estudo, a fim de evitar qualquer mudança em sua rotina de trabalho, o que poderia mascarar os resultados. Como critério de inclusão, foi estabelecido que as medições ocorressem próximas às incubadoras em uso no momento do estudo.

As medições foram realizadas com um decibelímetro da marca INSTRUTHERM DEC-460. O equipamento foi calibrado segundo as recomendações do fabricante e com auxílio de um calibrador acústico padrão externo com sinal senoidal de 94dB a 1kHz. Em seguida, o aparelho foi posicionado próximo ao ouvido dos recém-nascidos, e o decibelímetro foi ajustado no circuito de compensação "A" e circuito de resposta lenta (SLOW), para verificar o nível médio de som, indicado para as medidas de RC de acordo com as normas regulatórias NR 15. Foi utilizado como controle o valor de referência preconizado pela *American Academy of Pediatrics (Consensus Committee on Recommended Standards for Advanced Neonatal Care)* e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 10152/1987, que foi de 45dB. Os níveis de RC foram avaliados também durante a aspiração de via aérea, procedimento comum nas unidades de terapia intensiva.

As medições foram realizadas com um luxímetro da marca LIGHT METER HS1010A com calibração de fábrica. O aparelho foi posicionado dentro de cada incubadora a frente dos olhos dos recém-nascidos. Utilizamos como controle o valor de 100 lux, preconizado pela NBR 5413.

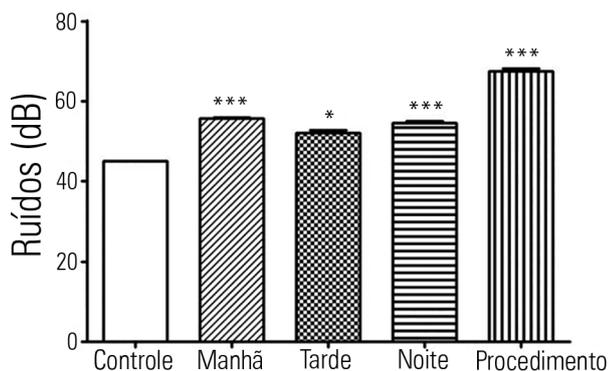
Foi verificada a temperatura por meio da visualização no *display* da própria incubadora, visto que é por meio dele que comumente o clínico verifica a temperatura na sua rotina. Utilizamos como referenciais de normalidade os valores preconizados pela escala de Scopes e Ahmed, que orientam a temperatura ideal quanto à faixa de termo de neutralidade em função do peso de nascimento e idade pós-natal.<sup>(7)</sup>

## Análise estatística

A distribuição dos dados obtidos a partir do decibelímetro e do luxímetro foi verificada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Em seguida, para comparação das médias, foi utilizado o teste de Análise de Variância (ANOVA) *one-way* com pós-teste de Bonferroni, considerando valor de significância de  $p < 0,05$  e expresso por média  $\pm$  erro padrão da média, com auxílio do *software* GraphPad Prism 5<sup>®</sup>. Quanto à temperatura, somente foi verificado se os valores identificados estavam ou não de acordo com a escala de Scopes e Ahmed.

## RESULTADOS

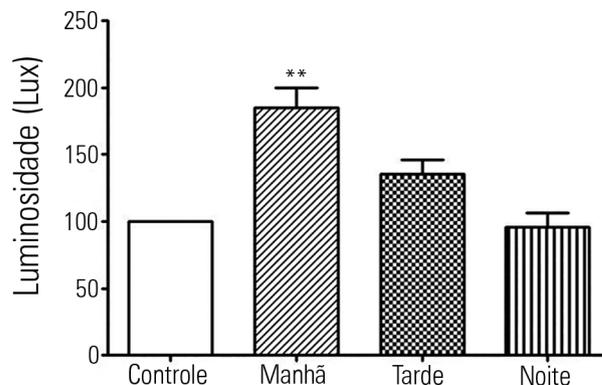
Todos os turnos apresentavam níveis médios de RC acima do aceitável. O período da manhã encontrava-se 23,48% acima do recomendado ( $p < 0,001$ ), assim como o período da tarde (15,7%;  $p < 0,05$ ) e da noite (21%;  $p < 0,001$ ). Além disso, quando comparamos o controle com um procedimento de rotina (aspiração), observamos aumento de 49,7% ( $p < 0,001$ ) dos RC durante a realização do mesmo (Figura 1).



**Figura 1** - Quantificação dos ruídos contínuos na unidade de terapia intensiva neonatal. Dados apresentados na forma de média  $\pm$  erro padrão da média. \* Diferença significativa com valor de  $p < 0,05$ ; \*\*\* diferença de  $p < 0,001$  ambos comparados ao controle. Utilizamos como controle o valor de referência preconizado pela *American Academy of Pediatrics* e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 10152/1987, que foi de 45dB.

Quanto à luminosidade, observamos que a iluminância no turno da manhã encontrava-se 84,8% acima do recomendado ( $p < 0,01$ ). Nos demais turnos, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas (Figura 2).

Quanto à temperatura das incubadoras em uso no momento do estudo, apenas uma encontrava-se dentro dos padrões de normalidade nos três períodos (Tabela 1).



**Figura 2** - Quantificação da iluminância na unidade de terapia intensiva neonatal. Dados apresentados na forma de média  $\pm$  erro padrão da média. \*\* Diferença significativa com valor de  $p < 0,01$  quando comparado ao controle. Utilizamos como controle o valor preconizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 5413, que estabelece valor de 100 lux.

## DISCUSSÃO

A UTI neonatal é um ambiente agressivo, impessoal e de difícil adaptação. Esse ambiente é repleto de luzes intensas e constantes, ruídos, mudanças de temperatura e interrupção do ciclo do sono, devido às repetidas avaliações e aos procedimentos necessários em maior ou menor frequência, dependendo da gravidade do recém-nascido.<sup>(11)</sup>

Fasolo et al. realizaram um estudo no qual observaram que 33,3% das incubadoras avaliadas encontravam-se 60dB acima dos níveis toleráveis recomendados. Além disso, observaram que a média de ruídos não contínuo gerado pela manipulação das portas de acesso da incubadora variou entre 96,2dB (abertura) a 107dB (fechamento).<sup>(13)</sup> Nogueira et al. observaram que a intensidade dos RC pode variar conforme os turnos.<sup>(15)</sup> Heidemann et al. realizaram um estudo em uma unidade coronariana e observaram uma correlação positiva entre RC e fatores estressantes.<sup>(16)</sup> Sampaio Neto et al. investigaram a percepção dos profissionais que atuam na UTI quanto aos ruídos e 97,3% deles relataram que a unidade apresentava ruídos moderados a intensos.<sup>(17)</sup> O presente estudo identificou RC acima dos níveis aceitáveis nos diferentes turnos.

Consenso de 2008 descreve que manter os recém-nascidos prematuros em penumbra contínua priva-os da informação circadiana, que deveriam ter recebido até ao final da gestação. A luminosidade periódica, de baixa intensidade (180 a 200 lux), estimula o desenvolvimento do relógio biológico, tornando-se um componente cada vez mais importante dos cuidados neonatais. Portanto, não só a exposição excessiva à luz pode interferir

**Tabela 1** - Temperatura das incubadoras da unidade de terapia intensiva neonatal

Semanas de vida/horas	Temperatura de referência (°C)	Temperatura (manhã) (°C)	Temperatura (tarde) (°C)	Temperatura (noite) (°C)
12 - 24 horas	31,0 - 35,4	30,5	31,2	31,2
2 a 3 semanas	30,5 - 33,6	28,9	29,8	29,9
3 a 4 semanas	30,5 - 33,0	30,5	31,2	31,
4 a 5 semanas	29,5 - 32,3	---	---	---
5 a 6 semanas	29,0 - 31,8	31,6	32,7	32,5

Os valores de temperatura estão apresentados na forma de média, utilizando como referencial de normalidade a escala de Scopes e Ahmed.<sup>(14)</sup>

negativamente no desenvolvimento, mas a penumbra contínua também não é indicada.<sup>(18)</sup> Souza et al. realizaram estudo no qual observaram que as luzes artificiais na UTI neonatal permaneceram acessas durante todo o tempo.<sup>(19)</sup> Identificou-se que não existia a possibilidade de redução da luminosidade em determinados momentos do dia, mas apenas o recurso da colocação de um lençol sobre a incubadora, conhecido como “tetinho”. O presente estudo observou um aumento significativo da luminosidade no período da manhã ( $p < 0,01$ ). Além disso, verificou-se que a unidade utilizava tecidos (veda luz) em cima das incubadoras de forma contínua. Em relação aos recém-nascidos nos berços aquecidos, observamos que estes não apresentavam proteção para os olhos.

Segundo Martins et al., a temperatura das incubadoras deve ser mantida na zona termoneutra, controlando regularmente a temperatura corporal do recém-nascido, que será exposto na primeira semana de vida à umidade relativa do ar - de 85%. A partir da terceira semana de vida, a umidade relativa do ar deve ser reduzida gradualmente até 60%, e mantida até que o pré-termo atinja o peso de 1500 gramas.<sup>(20)</sup> O presente estudo observou que a maior parte das incubadoras não estava de acordo com os padrões recomendados.

Terenan et al. investigaram a possível correlação entre a qualidade de vida e a gravidade das doenças por meio dos questionários *Medical Outcomes Study 36* (SF-36) e *Acute Physiology and Chronic Health Disease Classification System II* (APACHE II), respectivamente, em pacientes nas primeiras 72 horas de internação na UTI. Apesar das limitações do estudo apontadas pelos autores, o estudo mostrou correlação fraca entre a qualidade de vida e a gravidade das doenças.<sup>(21)</sup> Vesz et al. investigaram aspectos funcionais e psicológicos imediatamente após a alta da UTI por meio da escala de Barthel modificada e do questionário hospitalar de ansiedade e estresse, observando-se elevada incidência de sintomas depressivos, ansiedade e distúrbios do sono.<sup>(22)</sup>

## CONCLUSÃO

A intensidade de ruídos contínuos, luminosidade e temperatura não estava de acordo com as normas regulatórias, podendo ser um fator estressante para o recém-nascido. É necessária uma atenção especial quanto aos fatores estressantes neste ambiente por parte da equipe médica, a fim de evitar possíveis alterações psicofisiológicas que interferiram negativamente no prognóstico do recém-nascido.

## ABSTRACT

**Objective:** To investigate possible stressors to which newborns are exposed in the neonatal intensive care unit.

**Methods:** The levels of continuous noise were checked by a decibel meter positioned near the ear of the newborn, brightness was observed by a light meter positioned in the incubator in front of the newborn's eyes, and temperature was checked through the incubator display. The evaluations were performed in three periods of the day, with ten measurements taken at one-minute intervals during each shift for the subsequent statistical analysis.

**Results:** All shifts showed noise above acceptable levels. Morning ( $p < 0.001$ ), afternoon ( $p < 0.05$ ) and night ( $p < 0.001$ ) showed a significant increase compared to the control. The brightness significantly exceeded the normal range ( $p < 0.01$ ) in the morning. We observed that only one of the incubators was within the normal temperature limits.

**Conclusion:** The noise, brightness and temperature intensities were not in accordance with regulatory standards and thus might be possible stressors to newborns.

**Keywords:** Intensive care, neonatal; Critical care; Stress, psychological

## REFERÊNCIAS

1. Pafaro RC, De Martino MM. Estudo do estresse do enfermeiro com dupla jornada de trabalho em um hospital de oncologia pediátrica de Campinas. *Rev Esc Enferm USP*. 2004;38(2):152-60.
2. Soares AJ, Alves MG. Cortisol como variável em psicologia da saúde. *Psicol Saúde Doenças*. 2006;7(2):165-77.
3. Jorge SR, Santos PB, Stefanello JM. O cortisol salivar como resposta fisiológica ao estresse competitivo: uma revisão sistemática. *Rev Educ Fís/UEM*. 2010;21(4):677-86.
4. Meyerhof PG. O neonato pré-termo no berçário de cuidados especiais: proposta de intervenção, respeitando sua individualidade, suas fragilidades e suas forças. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum*. 1995;5(1/2):17-22.
5. Gaspardo CM. Dor em neonatos pré-termo em unidade de terapia intensiva neonatal: avaliação e intervenção com sacarose [Dissertação]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2006.
6. Nascimento TO, Maranhão DG. Prevenção do estresse neonatal: desafio para a equipe de enfermagem. *Rev Enferm UNISA*. 2010;11(2):134-7.
7. Weich TM, Ourique AC, Tochetto TM, Franceschi CM. Eficácia de um programa para redução de ruído em unidade de terapia intensiva neonatal. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2011;23(3):327-34.
8. Machado AC, Machado LG, Fonseca TC, Coelho RR. Níveis de ruído em uma unidade de terapia intensiva: avaliação sob a ótica da ergonomia. In: XXI Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru, São Paulo, Brasil. 10 a 12 de novembro de 2014.
9. Rodarte MD. Exposição e reatividade do prematuro ao ruído intenso durante o cuidado em incubadora [tese]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2007.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde. Cuidados com o recém-nascido pré-termo. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. [Série A. Normas e Manuais Técnicos, 4]. Disponível em: [http://www.redeblh.fiocruz.br/media/arn\\_v4.pdf](http://www.redeblh.fiocruz.br/media/arn_v4.pdf)
11. Martins CF, Fialho FA, Dias IV, Amaral JA, Freitas SC. Unidade de terapia intensiva neonatal: o papel da enfermagem na construção de um ambiente terapêutico. *R Enferm Cent Oeste Min*. 2011;1(2):268-76.
12. Saraiva CA. Fatores físicos-ambientais e organizacionais em uma unidade de terapia intensiva neonatal: implicações para a saúde do recém-nascido [dissertação]. Porto Alegre: Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2004.
13. Fasolo MI, Moreira RN, Abatti PJ. Avaliação de nível de ruído em incubadora. *J Pediatr (Rio J)*. 1994;70(3):157-62.
14. Scopes JW, Ahmed I. Range of critical temperatures in sick and premature newborn babies. *Arch Dis Child*. 1966;41(218):417-9.
15. Nogueira MF, Di Piero KC, Ramos EG, Souza MN, Dutra MV. Mensuração de ruído sonoro em unidades neonatais e incubadoras com recém-nascidos: revisão sistemática de literatura. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2011;19(1):2012-21.
16. Heidemann AM, Cândido AP, Kosour C, Costa AR, Dragosavac D. Influência do nível de ruídos na percepção do estresse em pacientes cardíacos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2011;23(1):62-7.
17. Sampaio Neto RA, Mesquita FO, Paiva Junior MD, Ramos FF, Andrade FM, Correia Junior MA. Ruídos na unidade de terapia intensiva: quantificação e percepção dos profissionais de saúde. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010;22(4):369-74.
18. Consenso aprovado pela Sociedade Portuguesa de Neonatologia nas XXXVI Jornadas Nacionais de Neonatologia. Viseu, 8 de maio de 2008. [citado 2016 Jul 6]. Disponível em: [http://www.spp.pt/UserFiles/file/Protocolos/Luz\\_UCIN.pdf](http://www.spp.pt/UserFiles/file/Protocolos/Luz_UCIN.pdf)
19. Souza KM, Ferreira SD. Assistência humanizada em UTI neonatal: os sentidos e as limitações identificadas pelos profissionais de saúde. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2010;15(2):471-80.
20. Martins CP, Tapia CE. A pele do recém-nascido prematuro sob a avaliação do enfermeiro: cuidado norteando a manutenção da integridade cutânea. *Rev Bras Enferm*. 2009;62(5):778-83.
21. Tereran NP, Zanei SS, Whitaker IY. Qualidade de vida prévia à internação em unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(4):341-6.
22. Vesz PS, Costanzi M, Stolnik D, Dietrich C, Freitas KL, Silva LA, et al. Aspectos funcionais e psicológicos imediatamente após alta da unidade de terapia intensiva: coorte prospectiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013;25(3):218-24.