

Revisão Integrativa.

**ATRASOS NO DESENVOLVIMENTO DO RECÉM-NASCIDO PRÉ-TERMO
DEVIDO AOS RUÍDOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL.**

**DELAYS IN THE DEVELOPMENT OF THE PRE-TERM NEWBORN DUE TO
NOISE IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT.**

**RETRASO EN EL DESARROLLO DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO POR
RUIDO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES.**

Alane Xavier de Oliveira¹

(orcid 0000-0003-4933-9358)

Emilly Iara Luza Brito²

(orcid 0000-0002-4882-8750)

Maria Eduarda Schmidt³

(orcid 0000-0001-5605-4495)

Michelle dos Santos da Silva⁴

(orcid 0000-0002-9116-8620)

Autor Correspondente:

Nome: Michelle da Silva dos Santos

Endereço completo: Rua José Marangoni, 292, apto 101, Vila nova, Jaraguá do Sul- SC

Fone: (47) 99729-7335

E-mail: prof.enf.michellessilva@gmail.com

Contribuição dos Autores:

Autora 1 Responsável pela busca de dados, leitura, seleção dos artigos e elaboração do desenvolvimento, referências e conclusão.

Autora 2 Responsável pela busca de dados, leitura, seleção dos artigos, elaboração da metodologia, resultados, prisma, *córpus* de análise, desenvolvimento e conclusão.

Autora 3 Responsável pela busca de dados, leitura, seleção dos artigos, elaboração da introdução, contribuição para a prática, desenvolvimento e conclusão.

^{1,2,3}Acadêmicas do Curso Bacharel em Enfermagem - Unisociesc

⁴Docente do Curso Bacharel em Enfermagem - Unisociesc

Autora 4 Responsável pela revisão crítica do manuscrito e aprovação da versão final a ser publicada.

RESUMO

A cada ano nascem cerca de 15 milhões de bebês prematuros no mundo, estes recém-nascidos costumam ser expostos a intensos estímulos negativos e dolorosos, como excesso de ruídos, luzes e intervenções invasivas durante seu período na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). O objetivo do presente estudo foi compreender os impactos causados no desenvolvimento dos recém-nascidos pré-termo devido aos ruídos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Trata-se de uma revisão integrativa, com busca ativa nas bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Scientific Electronic Library Online (Scielo), nos meses de setembro e outubro de 2022. Pode-se observar através dos textos científicos levantados, que os altos níveis sonoros na UTIN podem alterar a hemodinâmica do recém-nascido prematuro e causar atrasos no desenvolvimento neurológico e fisiológico tanto a curto quanto a longo prazo.

Descritores: Ruído, Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, Recém-Nascido e Cuidados de Enfermagem.

SUMMARY

Each year around 15 million premature babies are born in the world, these newborns are usually exposed to intense negative and painful stimuli, such as excessive noise, lights and invasive interventions during their period in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU). The objective of the present study was to understand the impacts caused on the development of preterm newborns due to noise in the Neonatal Intensive Care Unit. This is an integrative review, with an active search in the following databases: Virtual Health Library (BVS), PubMed and Scientific Electronic Library Online (Scielo), in the months of September and October 2022. It can be observed through the texts scientific studies that high sound levels in the NICU can alter the hemodynamics of premature newborns and cause delays in neurological and physiological development both in the short and long term.

Descriptors: Noise, Neonatal Intensive Care Unit, Newborn and Nursing Care.

RESUMEN

Cada año nacen alrededor de 15 millones de bebés prematuros en el mundo, estos recién nacidos suelen estar expuestos a intensos estímulos negativos y dolorosos, como ruido excesivo, luces e intervenciones invasivas durante su periodo en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). El objetivo del presente estudio fue comprender los impactos causados en el desarrollo de los recién nacidos prematuros debido al ruido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Se trata de una revisión integradora, con búsqueda activa en las siguientes bases de datos: Biblioteca Virtual en Salud (BVS), PubMed y Scientific Electronic Library Online (Scielo), en los meses de septiembre y octubre de 2022. Se puede observar a través de los textos estudios científicos que los altos niveles de sonido en la UCIN pueden alterar la hemodinámica de los recién nacidos prematuros y causar retrasos en el desarrollo neurológico y fisiológico tanto a corto como a largo plazo.

Descriptores: Ruido, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Recién Nacido y Cuidados de Enfermería.

INTRODUÇÃO

A cada ano nascem cerca de 15 milhões de bebês pré-termos no mundo, ou seja, antes das 37 semanas completas de gestação. O nascimento prematuro, principalmente abaixo de 28 semanas, influencia negativamente no período essencial do desenvolvimento neurológico, podendo estar relacionado a efeitos negativos a longo prazo, como dificuldades de aprendizagem, problemas visuais e auditivos. ^(2,8,9)

O recém-nascido (RN) conclui a formação do sistema neurológico e auditivo entre o 2º e o 3º trimestres gestacionais, em um ambiente favorável ao desenvolvimento, protegido pelo útero e líquido amniótico, um local calmo e escuro, com sons de baixa frequência. Diferente situação é a do RN prematuro, que conclui seu desenvolvimento auditivo no meio externo, especialmente na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). ^(1,8,10)

Na UTIN, o recém-nascido costuma ser exposto a intensos estímulos negativos e dolorosos como excesso de ruídos, luzes e intervenções invasivas. Todos esses fatores negativos causam estresse psicológico e fisiológico, afetando o desenvolvimento neurosensorial e auditivo. ^(1, 6,17)

Os níveis de ruídos recomendados para o conforto do RN, de acordo com a Organização Mundial da Saúde é abaixo de 40 decibéis, número que raramente é respeitado, impactando na exposição constante a altos níveis sonoros, provenientes dos inúmeros dispositivos médicos, alarmes e a equipe envolvida. Assim, faz-se necessário identificar as fontes estressoras e implementar estratégias de redução dos ruídos para estabelecer a qualidade assistencial e melhorar o desenvolvimento do RN. ^(10, 16)

Considerando o exposto, o presente estudo tem por objetivo principal compreender os impactos causados no desenvolvimento dos recém-nascidos pré-termo devido aos ruídos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo de revisão integrativa com abordagem qualitativa, caracterizada pela investigação da literatura sobre um tema previamente determinado em que se realiza um resumo integrativo das evidências, avaliação e condensação crítica das informações.

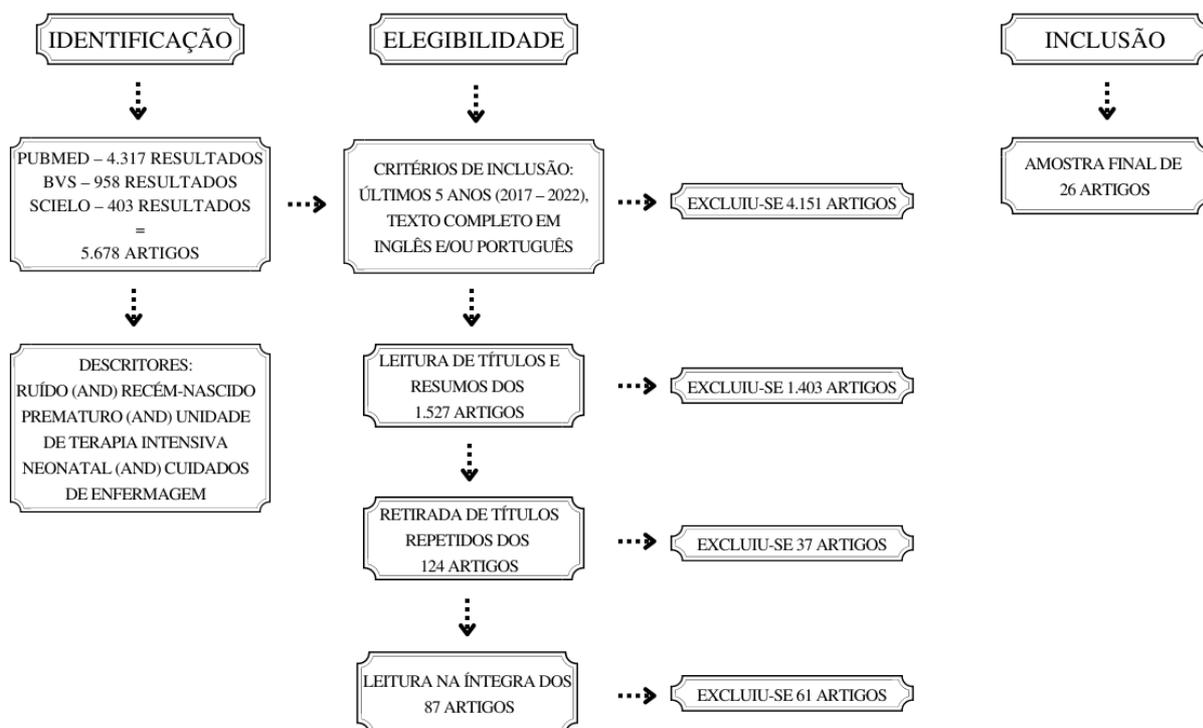
Utilizou-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): recém-nascido prematuro, unidade de terapia intensiva neonatal, ruído e cuidados de enfermagem. Para levantamento dos artigos na literatura, realizou-se consulta nas seguintes bases de dados: *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)*, *PubMed* e *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*. Como critérios de inclusão adotaram-se: artigos completos, de livre acesso, escritos em português e/ou inglês, e publicados entre 2017 e setembro de 2022. Os critérios de exclusão foram: estudos que não respondiam a questão norteadora desta pesquisa e/ou artigos duplicados. Por fim, realizou-se a leitura na íntegra dos artigos com o intuito de responder a pergunta norteadora do presente estudo.

Em relação aos aspectos éticos, por este estudo se tratar de uma revisão integrativa, não houve a necessidade de submeter o presente trabalho ao comitê de ética em pesquisa com seres humanos, porém, ressalta-se que foram respeitadas as exigências éticas acerca dos dados coletados no decorrer da pesquisa.

RESULTADOS

A pesquisa nas bases de dados identificou inicialmente um total de 5.678 publicações, nesta etapa a busca ocorreu através da combinação de descritores com a intenção de identificar trabalhos que citaram em seus títulos um ou outro descritor que se assemelhavam ao trabalho atual. Quando adicionado os primeiros critérios de exclusão: publicações de 2017 a setembro de 2022, em inglês e/ou português e texto completo foram destacados 1.527 artigos, destes foram lidos os títulos e resumos restando 124 publicações, retirados os títulos duplicados sobraram 87 artigos que lidos na íntegra, resultou em 26 artigos na amostra final.

Quadro 1: Fluxograma de Prisma



Fonte: As autoras.

Após a seleção da amostra final, foram extraídas as seguintes variáveis que compuseram o quadro sinóptico dessa revisão: ano de publicação, periódico, Qualis-CAPES, autores, título, objetivo, tipo de estudo e principais resultados.

Tabela 01: Compilação dos artigos que fizeram parte do *córpus* de análise:

Local	Ano de publicação/ Título	Periódico	Qualis- CAPES	Autores	Tipo de estudo	Objetivos	Principais resultados
BVS	Ruídos na unidade neonatal: identificando o problema e propondo soluções. “2017”	Cogitare Enferm	B1	Márcia M. J.; Roberta C.; Simone V. S.; Melissa O. H. L.; Luciana F. C. A.; Margaret e M. L.	Pesquisa qualitativa exploratória a descritiva.	Objetivou-se mensurar os ruídos e construir, junto com a equipe de enfermagem estratégias para a redução dos níveis de ruído.	A literatura aponta que os prejuízos para os recém-nascidos são diversos, tanto imediatos como a longo prazo.
BVS	Exposição e reatividade do prematuro ao ruído em incubadora. “2019”	CODAS	B2	Milena D. O. R.; Cristina I. F.; Adriana M. L.; Cleomara M. S.; Caroline G. S.; Carmen G. S. S.	Estudo observacional prospectivo	Avaliar a exposição e a reatividade do prematuro ao ruído intenso durante o cuidado em incubadora.	Os bebês na UTIN podem sofrer efeitos do estresse, em razão do ruído ser um estímulo repetitivo e prolongado.
BVS	Gerenciamento de mudanças para controle do ruído na terapia intensiva neonatal: relato de experiência. “2019”	REME	B1	Fabiana J. B. G. B.; Cinthia L. S. B. T.; Claudia R. O.; Larissa C. S. L.; Débora O. F.; Maria S. S. S.; Fernanda C. C.	Relato de experiência	Relatar uma experiência sobre planejamento participativo e gerenciamento de mudanças para controle de ruído em uma unidade de terapia intensiva neonatal.	O controle do ruído em UTIN apresentou-se como tema de interesse para hospitais de ensino, em especial por apresentarem medições de ruído acima das recomendadas.
PubMed	Maternal voice and infant sleep in the neonatal intensive care unit. “2019”	PEDIATRICS	A1	Renée A. S.; Joseph W. B.; John D. E. B.; Fauziya H.; Ronald D. C.	Estudo de múltiplos casos.	Avaliar se a exposição a um som familiar pode modificar as medidas objetivas da fisiologia do sono neonatal.	A exposição à voz materna pode isolar os recém-nascidos do impacto do ruído da UTIN, reduzindo a probabilidade de vigília durante e logo após os níveis mais altos de ruído.

PubMed	Sensory stimulation in the NICU environment: devices, systems, and procedures to protect and stimulate premature babies. "2021"	MDPI - Open Access Journal	Desconhecido.	Francesco M. V.; Gaetano C.; Carmen L.	Revisão integrativa.	Investigar os efeitos da poluição sonora da UTIN em bebês prematuros.	O desenvolvimento do cérebro é afetado pelas primeiras experiências auditivas, o ruído pode estar associado a taquicardia ou bradicardia, apnéia, aumento da tensão muscular, pressão arterial e pressão intracraniana, distúrbios do sono, agitação e déficits de audição e fala.
BVS	Respostas autonômicas de recém-nascidos prematuros ao posicionamento do corpo e ruídos ambientais na unidade de terapia intensiva neonatal. "2019"	Rev. Brasileira de Terapia Intensiva	A4	Evelim L. F. D. G.; Camilla M. S.; Anelise C. S. S.; Aline G. S.; Mariza A. M. F.; Dyele S. R.; Manoela C. V. M.; Andrea F. L.; Dirceu C.	Estudo quasi-experimental.	Avaliar as respostas fisiológicas e do sistema nervoso autônomo de recém-nascidos prematuros ao posicionamento do corpo e ruídos ambientais na unidade de terapia intensiva neonatal.	O estresse provocado pelo ambiente leva a um aumento no dispêndio de energia em recém-nascidos prematuros, o que exerce impacto negativo na integração neurológica, assim como no crescimento e desenvolvimento.
PubMed	Promoting sound development of preterm infants in the name of developmental neuroscience: Beyond advanced life support and neuroprotection. "2020".	Elsevier ScienceDirect Journals	A1	Osuke I.; Sachiko I.; Yung-Chieh L.; Shin K.; Yuko M.; Tadashi H.; Masahiro K.; Satoko F.; Koya K.; Shinji S.;	Short communication.	Verificar as alterações neurológicas que bebês prematuros podem sofrer ao serem expostos a altos níveis de ruídos.	Bebês prematuros podem ser continuamente expostos a um nível de ruído que está associado ao aumento do risco de desenvolver deficiências auditivas.
PubMed	Influence of quiet time on the auditory environment of infants in the NICU. "2021"	JOGNN	A4	Lauren H. Z.; Michael S. Z.; Bryan L. W.	Estudo comparativo descritivo transversal.	Determinar a influência do tempo de silêncio no ambiente auditivo na UTIN.	A provisão de um ambiente neuroprotetor para bebês de maior risco na UTIN é essencial para otimizar a saúde e os resultados de desenvolvimento.

PubMed	Language exposure of preterm infants in the neonatal unit: A systematic review. "2018"	Karger Journals	Desconhecido	Kobi B.; Fiona B.; Karen N.	Revisão sistemática.	Examinar as evidências sobre a exposição de linguagem em prematuros atendidos em unidades neonatais.	Os resultados demonstram que os prematuros na unidade neonatal foram expostos a uma proporção muito pequena de linguagem e a níveis elevados de som que excedem as recomendações atuais das diretrizes.
PubMed	Differences in early auditory exposure across neonatal environment. "2019"	Elsevier ScienceDirect Journals	A1	Lara L.; Joan S.; Amit M.; Bradley L. S.; Graham C.; Roberta P.	Estudo de múltiplos casos.	Definir diferenças na exposição auditiva de prematuros da UTIN em comparação com a exposição auditiva em quartos de enfermaria.	Os bebês prematuros estão em maior risco de comprometimento significativo da linguagem.
PubMed	The potential effects of NICU environment and multisensory stimulation in prematurity. "2020"	Pediatric Research	A1	Dina E. E. M.; Alexandre E. M.	Short communication.	Avaliar a melhora dos déficits sensoriais, por meio da estimulação multissensorial na UTIN.	Os bebês prematuros correm o risco de resultados de desenvolvimento neurológico ruins, incluindo déficits na aprendizagem e memória, processamento sensorial interrompido, transtorno do déficit de atenção, hiperatividade e transtorno do espectro autista.
PubMed	Early vocal contact and music in the NICU: new insights into preventive interventions. "2019"	Pediatric Research	A1	Manuela F.; Lara L.; Joana S. A.; Maria G. M.; Alexandra A. D.; Didier G.; Pierre K.; Petra S. H.	Revisão integrativa.	Descrever as potencialidades do contato vocal precoce e da música no desenvolvimento cerebral do bebê prematuro.	O ambiente sonoro na UTIN é um exemplo de mudança drástica de ambiente que os prematuros enfrentam, expondo-os a um ambiente auditivo direto, errático, imprevisível e ruidoso, diferente do ambiente auditivo rítmico, coerente, familiar e indireto de o ventre da mãe.
PubMed	Auditory exposure in the neonatal intensive care unit: room type and other predictors. "2017"	The Journal of Pediatrics	A1	Roberta P.; Polly D.; Amit M.; Terrie I.; Michael W.; Bradley L. S.	Estudo de múltiplos casos.	Quantificar as exposições auditivas precoces na unidade de terapia intensiva neonatal e avaliar como estas se relacionam com fatores médicos e ambientais.	O aumento da exposição de decibéis causado pela ventilação de alta frequência aumentou a probabilidade de perda auditiva progressiva em bebês que já estão em risco de deficiência auditiva devido à privação de oxigênio.

PubMed	Early exposure to environment sounds and the development of cortical auditory evoked potentials of preterm infants during the first 3 months of life. “2020”	BMC Biology	A1	Hannalic e G. C.; Aryelly D. S. N.; Brenda K. S. C; Kátia F. A.; Scheila A. B; Antônio P. Jr.	Estudo de múltiplos casos.	Investigar o efeito do nascimento prematuro no curso do desenvolvimento das áreas corticais auditivas.	A exposição prematura ao ambiente extrauterino durante esse período pode aumentar o risco de comprometimento do neurodesenvolvimento.
PubMed	Measurement of sound levels in a neonatal intensive care unit of a tertiary care hospital, Karachi, Pakistan. “2022”	Elsevier ScienceDirect Journals	A1	Saleema K. Shabina A.; Laila L.; Zainab M.; Tazeen A.	Estudo transversal.	Reunir dados sobre os níveis sonoros em uma UTIN nível IV de um hospital terciário, identificar os fatores associados a eles e compará-los com os padrões internacionais.	Pesquisas demonstraram que a poluição sonora tem mudanças fisiológicas imediatas e impacto de longo prazo no cérebro em crescimento, incluindo surdez, distúrbios do sono, comprometimento cognitivo, distúrbios de linguagem, dificuldades de aprendizagem e distúrbios comportamentais em recém-nascidos.
PubMed	Methods for measuring and identifying sounds in the intensive care unit. “2022”	Frontiersin Medicine	C	Aileen C. N.; Samuel E. J. K.; Nicole R.; Marie M. J.; Martin G. H.; Bjoern Z.; Joerg C. S.; Tobias N.; Stephan M. G.	Utilização de dois procedimentos diferentes para mensuração dos níveis de pressão sonora e das fontes sonoras na unidade de terapia intensiva.	Apresentar um método para a medição geral dos níveis de pressão sonora e fontes sonoras, com detalhes e raciocínios precisos, para que estudos futuros possam utilizar esses procedimentos como diretriz.	Níveis elevados de pressão sonora são um problema contínuo na UTI, com poucos estudos comparáveis sobre o tema.
PubMed	The clinical effect of classical music and lullaby on term babies in neonatal intensive care units: A randomised controlled trial. “2019”	JPMA	Desconhecido.	Berna A.; Figen I. E.	Estudo clínico randomizado.	Investigar o efeito da música durante os cuidados de enfermagem de rotina sobre as medidas fisiológicas do recém-nascido a termo, permanência hospitalar e sintomas de estresse.	Os resultados demonstraram que tanto a música clássica quanto a canção de ninar proporcionaram redução efetiva do estresse, mas a música clássica teve uma eficácia comparativamente melhor com menor duração do estresse, maior temperatura corporal e saturação de oxigênio.

PubMed	The Effect of Music and White Noise on Electroencephalographic (EEG) Functional Connectivity in Neonates in the Neonatal Intensive Care Unit. “2021”	Sage Journals	Desconhecido.	Akiyoshi A.; Jeng-Dau T.; Emily W. Y. T.; Daphne K.; Cecil H.; Cristina Y. G.; Vann C.; Hilary W.; Diane W.; Carol M.; Vicky P.; Sarah C. H.; Blake C. P.; Sakura N.; Toshimas a Y.; Steven P M.; Ayako O.	Estudo prospectivo randomizado cruzado.	Investigar se ouvir música e ruído branco afeta a conectividade funcional na eletroencefalografia do couro cabeludo (EEG) em neonatos na unidade de terapia intensiva neonatal.	O ruído branco tem sido usado para indução do sono em neonatos.
BVS	Noise in the neonatal intensive care unit: a new approach to examining acoustic events. “2018”	Noise & Health	A1	Shaylynn W. S.; Amanda J. O.; e William W. C.	Estudo ambiental.	Este estudo busca eventos que podem identificar os tipos, taxas e acústicas que ocorrem na UTIN e seus potenciais efeitos no ambiente acústico infantil.	Todos os níveis de som excederam o nível de ruído recomendado, os ruídos principais foram: ruídos de alarme, ruídos gerados pelo bebê, conversas de funcionários e/ou familiares e eventos transitórios, como o fechamento da porta do armário.
BVS	Level and noise sources in the neonatal intensive care unit of a reference hospital. “2020”	Universidade de Antioquia	B3	Alma D. H. S.; Josefina G. M.; Jaime R. H.	Estudo transversal e analítico.	Determinar o nível de ruído ambiental e periauricular em bebês prematuros e identificar as fontes geradoras de ruído na UTIN de um hospital de referência.	O estudo destaca eventos mecânicos que produzem maior ruído e que, por sua natureza, podem ser evitados ou ter sua sonoridade reduzida, esses estudos relatam como a equipe de enfermagem não é treinada em estratégias e intervenções de redução de ruído na UTIN.
BVS	Fontes estressoras em pacientes de unidade de terapia intensiva neonatal. “2018”	Rev. Rene	B4	Samuel O. V.; Márcia T. O. G.; Amanda L. B. D.; Silvana S. R.	Estudo transversal.	Analisar as fontes estressoras em pacientes de unidade de terapia intensiva neonatal.	Os profissionais de enfermagem consideraram a unidade de terapia intensiva neonatal como um ambiente muito estressante para os recém-nascidos.

PubMed	Incubator-based sound attenuation: active noise control in a simulated clinical environment. “2020”	Plos One	A1	George H.; Lilin D.; Kaashif A.	Estudo de caso.	Investigar meios de reduzir o ruído na UTIN.	A redução dos níveis de ruído para o bebê prematuro pode trazer importantes benefícios à saúde. Estudos de protetores de ouvido e tampões de ouvido mostraram que a redução de ruído pode melhorar os resultados médicos para bebês prematuros.
BVS	Identificação do ruído ao longo dos turnos na terapia intensiva neonatal de hospital de ensino. “2019”	Journal of nursing and health.	B3	Fabiana J. B. G. B.; Natália Y. E. B. S.; Larissa C. L. U.; Cinthia L. S. B. T.; Fernanda C. C.; Sérgio Z.	Estudo Observacional.	Quantificar o ruído ao longo e após turnos de trabalho em uma unidade de terapia intensiva neonatal de um hospital público de ensino para controle ambiental.	A exposição persistente de ruídos em excesso pode produzir perda auditiva, aumento da pressão intracraniana e estresse, principalmente em prematuros.
BVS	Noise level in a neonatal intensive care unit in Santa Marta - Colombia. “2017”	Colombia Médica	A2	Angélica P. G. G.; Yiniva C. C.; Andrés M. V. P.	Estudo ambiental.	Avaliar o nível e fontes de ruídos na unidade de terapia intensiva neonatal.	Os resultados obtidos sobre o nível de ruído na UTIN mostram a necessidade de desenhar métodos, estratégias e/ou programas que possibilitem diminuir os registros de ruído, e desta forma, diminuir o risco de criar condições ambientais prejudiciais para o processo de recuperação do recém-nascido na UTIN.
BVS	The effect of earmuffs on physiological parameters in preterm infants: a systematic review. “2020”	Bentham Science	C	Ozdemir S.; Balci S.	Revisão sistemática.	Discutir os efeitos dos protetores auriculares sobre parâmetros fisiológicos em prematuros.	As perturbações induzidas pelo ambiente da UTIN causam efeitos adversos no desenvolvimento dos prematuros, acoplando-se ao estresse, que geralmente é hipotetizado como consequência de alterações fisiológicas.
PubMed	Sound reduction management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants. “2020”	Cochrane Library	C	Abdulrao of A.; Arne O.	Revisão Sistemática	Determinar os efeitos da redução do som no crescimento e resultados do desenvolvimento neurológico a longo prazo de recém-nascidos.	Os bebês na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) são submetidos a estresse, incluindo sons de alta intensidade. Os prematuros são suscetíveis a efeitos negativos de estímulos ambientais devido à imaturidade do sistema nervoso central.

Fonte: As autoras.

DISCUSSÕES

O nascimento prematuro é caracterizado pelo parto que antecede as 37 semanas de gestação, dividindo-se em: pré-termo (<28 semanas), muito prematuro (28 a <32 semanas) e prematuro moderado a tardio (32 a <37 semanas). Os recém-nascidos prematuros em sua maioria requerem cuidados intensivos e monitoramento em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).^(1, 14, 15)

O desenvolvimento neurológico começa no início da vida do feto, já o sistema auditivo tem seu amadurecimento entre 23 e 24 semanas, em ambiente intrauterino ideal para o crescimento e maturação neurocerebral. Quando o parto sobrevém prematuramente, esta formação deixa de ocorrer em local agradável para se dar no ambiente estressante da UTI Neonatal, onde possui iluminação, sons intensos e contínuos, além de privação visual e diversas atividades rotineiras que provocam interrupções frequentes dos períodos de vigília e repouso, prejudicando o desenvolvimento neuromotor devido a imaturidade do sistema nervoso central.^(1,4,6,11, 25)

Estudos realizados em diversos países apontam que as fontes estressoras de ruídos na UTIN são: incubadoras, berços aquecidos, ar condicionado, monitores, ventiladores mecânicos, bomba de infusão, alarmes, manuseio de portas e gavetas, discussão clínica, aconselhamento aos pais, procedimento de emergências, exame físico, equipe multidisciplinar, entre outros.^(1, 15, 17, 20, 24, 25)

De acordo com a recomendação da Organização Mundial da Saúde, para a UTIN, os níveis de pressão sonora devem ser abaixo de 40 decibéis durante o dia, com redução de 5-10 decibéis à noite, já para a Sociedade Americana de Pediatria os valores passam a ser 45 decibéis durante o dia. Apesar disso, nas análises existentes os ruídos têm se mostrado consistentemente mais altos do que as diretrizes fornecidas. Desta forma, a poluição sonora se torna um agravante na UTI Neonatal, provocando impactos negativos na integração neurológica do recém-nascido pré-termo.^(15, 19, 22, 23)

A literatura aponta que os altos níveis de ruídos e os mecanismos homeostáticos subdesenvolvidos de neonatos prematuros levam a instabilidade fisiológica e neurocomportamental, gerando respostas de estresse tanto imediatas quanto a longo prazo. Essas exposições a eventos acústicos geram alterações, como o aumento de pressão arterial, ritmo cardíaco, pressão intracraniana, vasoconstrição periférica, apneia do sono, dilatação das

pupilas devido à perfusão e oxigenação alterada do tecido cerebral. O aumento da frequência cardíaca e respiratória diminui a quantidade de calorias comprometendo o processo de cura. (1,6, 15 17, 19, 21, 24, 26)

De forma mais tardia, as consequências podem estar associadas às mudanças fisiológicas no cérebro em crescimento, incluindo perda auditiva, irritabilidade, comprometimento cognitivo, displasia broncopulmonar, retinopatia da prematuridade, leucomalácia periventricular, alterações no sistema neuroendócrino, dificuldades de aprendizagem, distúrbios de sono e linguagem, afetando o desenvolvimento social, emocional e intelectual da criança que pode ser atribuído à exposição do sistema auditivo imaturo a determinados tipos de ruído no ambiente da UTIN. (15, 19, 24, 25)

Nas últimas décadas, os hospitais têm demonstrado preocupação com a elaboração de estratégias, buscando reduzir o risco de danos desnecessários associados à assistência em saúde a um mínimo aceitável. Apesar do monitoramento de ruídos não compor as metas de segurança do paciente, entende-se a importância de seu controle nas UTIN, haja vista que o ruído inadequado nesses ambientes pode acarretar em danos graves e permanentes aos neonatos. (3)

Muitos estudos obtiveram sucesso na redução dos riscos sonoros por meio de estratégias de modificação comportamental da equipe e da instituição através de cursos de atualização e capacitação sobre a poluição sonora e seus efeitos prejudiciais. As reduções nos níveis de som também podem ser alcançadas colocando lembretes gentis (“Silêncio, por favor”) ao redor da UTIN, é importante adotar um protocolo de monitoramento periódico dos níveis sonoros. (15, 21)

Outra técnica utilizada em recém-nascidos prematuros é a musicoterapia, que melhorou o quadro clínico, aumentando a temperatura, estabilizando a saturação de oxigênio, frequência cardíaca e respiratória, além de diminuir o estresse, o tempo de internação hospitalar e aumentar o ganho de peso. (17,18)

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Pode-se elencar a dificuldade para encontrar artigos publicados a nível nacional sobre o tema de estudo, bem como diretrizes que pudessem nortear a escrita.

CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA

Certifica-se a importância da promoção de pesquisas e campanhas para alertar todos os profissionais que frequentam a UTIN sobre os danos causados pelos ruídos aos prematuros, bem como a elaboração de cuidados preventivos e medidas de conforto para minimizar os impactos negativos ao recém-nascido. Este estudo vem contribuir para com o acervo nacional voltado para a temática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista dos argumentos apresentados a fim de responder a pergunta norteadora do estudo, pode-se observar através dos textos científicos levantados, que os altos níveis sonoros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) podem alterar a hemodinâmica do recém-nascido prematuro e causar atrasos no desenvolvimento neurológico e fisiológico tanto a curto quanto a longo prazo.

Portanto nota-se a importância de capacitar a equipe multidisciplinar, demais profissionais que atuam na UTIN e orientar os pais/ responsáveis quanto aos malefícios dos sons, tentando minimizá-los ao máximo possível e estabelecendo o conforto necessário para o recém-nascido. Como forma de diminuir o impacto sonoro, sugere-se a compra de equipamentos silenciosos e/ ou que inibem a presença de grande quantidade de som no ambiente. Além disso, conforme os resultados evidenciados neste trabalho, deve-se incentivar à pesquisa, visto que o Brasil é um dos países que possuem poucos estudos voltados para essa temática.

REFERÊNCIAS

1. Jordão, Márcia Maria, et al. "Noise in the neonatal unit: identifying the problem and proposing solutions." *Cogitare Enferm* 22.4 (2017): e51137. <<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/12/876593/51137-219639-1-pb.pdf>> Acesso em 15 de outubro de 2022.
2. Rodarte, Milena Domingos de Oliveira et al. Exposição e reatividade do prematuro ao ruído em incubadora. *CoDAS* [online]. 2019, v. 31, n. 5, e20170233. Disponível em: Epub 07 Nov 2019. ISSN 2317-1782. <<https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192017233>.> Acesso em 15 de outubro de 2022.
3. Barsam, Fabiana Jorge Bueno Galdino; Silva, Natália Yasmin Elisiário Barreto da; Uramoto, Larissa Cristina Lima; Teixeira, Cinthia Lorena Silva Barbosa; Camargo, Fernanda Carolina; Zullo, Sérgio Antônio. "Identification of noise throughout the shifts in neonatal intensive care of the teaching hospital" *J. nurs. health* ; 9(2): 199208, abr.2019. <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1047266>> Acesso em 15 de outubro de 2022.
4. Shellhaas, R. A., Burns, J. W., Barks, J. D., Hassan, F., & Chervin, R. D. (2019). Maternal voice and infant sleep in the neonatal intensive care unit. *Pediatrics*, 144(3). <<https://publications.aap.org/pediatrics/article/144/3/e20190288/38398/Maternal-Voice-and-Infant-Sleep-in-the-Neonatal>> Acesso em 15 de outubro de 2022.
5. Vitale, F. M., Chirico, G., & Lentini, C. (2021). Sensory stimulation in the nicu environment: Devices, systems, and procedures to protect and stimulate premature babies. *Children*, 8(5), 334.. < <https://www.mdpi.com/2227-9067/8/5/334> > Acesso em 16 de outubro de 2022.
6. Gomes ELFD, Santos CMD, Santos ADCS, Silva AGD, França MAM, Romanini DS, Mattos MCV, Leal AF, Costa D. Autonomic responses of premature newborns to body position and environmental noise in the neonatal intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019 Oct 14;31(3):296-302. doi: 10.5935/0103-507X.20190054. PMID: 31618347; PMCID: PMC7005950. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31618347/>> Acesso em 16 de outubro de 2022.
7. Osuke Iwata, Sachiko Iwata, Yung-Chieh Lin, Shin Kato, Yuko Mizutani, Tadashi Hisano, Masahiro Kinoshita, Satoko Fukaya, Koya Kawase, Shinji Saitoh, Promoting sound development of preterm infants in the name of developmental neuroscience: Beyond advanced life support and neuroprotection, *Pediatrics & Neonatology*, Volume

- 62, Supplement 1, publicado em 17 de fevereiro de 2021 .
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875957220301972>> Acesso em 16 de outubro de 2022.
8. Zauche LH, Zauche MS, Williams BL. Influence of Quiet Time on the Auditory Environment of Infants in the NICU. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2021 Jan;50(1):68-77. doi: 10.1016/j.jogn.2020.09.159. Epub 2020 Nov 16. PMID: 33212050.
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33212050/#:~:text=Results%3A%20During%20quiet%20time%2C%20the,words%20than%20during%20nonquiet%20time.>> Acesso em 16 de outubro de 2022.
9. Best K, Bogossian F, New K. Language Exposure of Preterm Infants in the Neonatal Unit: A Systematic Review. *Neonatology*. 2018;114(3):261-276. doi: 10.1159/000489600. Epub 2018 Jul 4. PMID: 29975954.
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29975954/>> Acesso em 17 de outubro de 2022.
10. Lara Lyszka, Joan Smith, Amit Mathur, Bradley L. Schlaggar, Graham Colditz, Roberta Pineda, Differences in early auditory exposure across neonatal environments, *Early Human Development*, Volume 136, 2019, publicado em 9 de julho de 2019.
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378378219301975>> Acesso em 17 de outubro de 2022.
11. El-Metwally, D.E., Medina, A.E. The potential effects of NICU environment and multisensory stimulation in prematurity. *Pediatr Res* 88, 161–162 (2020).
<<https://doi.org/10.1038/s41390-019-0738-4>> Acesso em 17 de outubro de 2022.
12. Filippa M, Lordier L, De Almeida JS, Monaci MG, Adam-Darque A, Grandjean D, Kuhn P, Hüppi PS. Early vocal contact and music in the NICU: new insights into preventive interventions. *Pediatr Res*. 2020 Jan;87(2):249-264. doi: 10.1038/s41390-019-0490-9. Epub 2019 Jul 2. PMID: 31266053.
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31266053/>> Acesso em 17 de outubro de 2022.
13. Roberta Pineda, Polly Durant, Amit Mathur, Terrie Inder, Michael Wallendorf, Bradley L. Schlaggar, Auditory Exposure in the Neonatal Intensive Care Unit: Room Type and Other Predictors, *The Journal of Pediatric*. 23 de março de 2017 .
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022347616315670>>
Acessado dia 18 de outubro de 2022.
14. Cavalcanti, H. G., da Silva Nunes, A. D., da Cunha, B. K. S., de Freitas Alvarenga, K., Balen, S. A., & Pereira, A. (2020). Early exposure to environment sounds and the

development of cortical auditory evoked potentials of preterm infants during the first 3 months of life. *BMC research notes*, 13(1), 1-7. <<https://doi.org/10.1186/s13104-020-05129-8>> Acesso em 18 de outubro de 2022.

15. Khowaja S, Ariff S, Ladak L, Manan Z, Ali T. Measurement of sound levels in a neonatal intensive care unit of a tertiary care hospital, Karachi, Pakistan. *Pediatr Neonatol*. 2022 Jul 31:S1875-9572(22)00151-6. doi: 10.1016/j.pedneo.2022.04.010. Epub ahead of print. PMID: 35963810. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35963810/#:~:text=Results%3A%20The%20average%20sound%20level,observed%20during%20nursing%20shift%20change.>> Acesso em 18 de outubro de 2022.
16. Naef AC, Knobel SEJ, Ruettggers N, Jeitziner MM, Holtforth MG, Zante B, Schefold JC, Nef T, Gerber SM. Methods for Measuring and Identifying Sounds in the Intensive Care Unit. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Jun 6;9:836203. doi: 10.3389/fmed.2022.836203. PMID: 35733869; PMCID: PMC9207602. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35733869/>> Acesso em 18 de outubro de 2022.
17. Alay B, Esenay FI. The clinical effect of classical music and lullaby on term babies in neonatal intensive care unit: A randomised controlled trial. *J Pak Med Assoc*. 2019 Apr;69(4):459-463. PMID: 31000844. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31000844/>> Acesso em 19 de outubro de 2022.
18. Akiyama A, Tsai JD, W Y Tam E, Kamino D, Hahn C, Go CY, Chau V, Whyte H, Wilson D, McNair C, Papaioannou V, Hugh SC, Papsin BC, Nishijima S, Yamazaki T, Miller SP, Ochi A. The Effect of Music and White Noise on Electroencephalographic (EEG) Functional Connectivity in Neonates in the Neonatal Intensive Care Unit. *J Child Neurol*. 2021 Jan;36(1):38-47. doi: 10.1177/0883073820947894. Epub 2020 Aug 24. PMID: 32838628. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32838628/>> Acesso em 19 de outubro de 2022.
19. Smith SW, Ortmann AJ, Clark WW. Noise in the neonatal intensive care unit: a new approach to examining acoustic events. *Noise Health*. 2018 Jul-Aug;20(95):121-130. doi: 10.4103/nah.NAH_53_17. PMID: 30136672; PMCID: PMC6122266. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30136672/>> Acesso em 19 de outubro de 2022.
20. Hernández-Salazar, Alma Damaris, Josefina Gallegos-Martínez, and Jaime Reyes-Hernández. "Nível e fontes de ruído na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal de um hospital de referência." *Investigación y Educación en Enfermería* 38.3 (2020).

- <http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-53072020000300013&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em 19 de outubro de 2022.
21. da Vera, Samuel Oliveira, et al. "Fontes estressoras em pacientes de unidade de terapia intensiva neonatal." *Rev Rene* 19 (2018): 1-8. <<https://www.redalyc.org/pdf/3240/324054783031.pdf>> Acesso em 19 de outubro de 2022.
22. Hutchinson, George, Lilin Du e Kaashif Ahmad. "Incubator-based Sound Attenuation: Active Noise Control In A Simulated Clinical Environment" *Plos one* 15.7 (2020): e0235287. <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0235287>> Acesso em 19 de outubro de 2022.
23. Barsam, Fabiana Jorge Bueno Galdino; Silva, Natália Yasmin Elisiário Barreto da; Uramoto, Larissa Cristina Lima; Teixeira, Cinthia Lorena Silva Barbosa; Camargo, Fernanda Carolina; Zullo, Sérgio Antônio. "Identification of noise throughout the shifts in neonatal intensive care of the teaching hospital" *J. nurs. health* ; 9(2): 199-208, abr.2019. <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1047266>> Acesso em 20 de outubro de 2022.
24. Garrido Galindo, Angélica Patricia, Yiniva Camargo Caicedo, andres M. Vélez-Pereira. "Nível de ruído em uma unidade de terapia intensiva neonatal em Santa Marta-Colômbia." *Colombia Médica* 48.3 (2017): 120-125. <http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-95342017000300120&script=sci_arttext&tlng=en> Acesso em 20 de outubro de 2022.
25. Ozdemir, Serap, and Serap Balci. "The Effect of Earmuffs on Physiological Parameters in Preterm Infants: A Systematic Review." *Current Pediatric Reviews* 16.2 (2020): 156-163. <<https://www.ingentaconnect.com/content/ben/cpr/2020/00000016/00000002/art00012>> Acesso em 20 de outubro de 2022.
26. Almadhoob, Abdulraoof, and Arne Ohlsson. "Sound reduction management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants." *Cochrane Database of Systematic Reviews* 1 (2015). <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010333.pub2/full>> Acesso em 20 de outubro de 2022.