

IMPACTO DO RUÍDO EM AMBIENTE DE TERAPIA INTENSIVA - UMA REVISÃO

 <https://doi.org/10.56238/arev7n5-432>

Data de submissão: 30/04/2025

Data de publicação: 30/05/2025

Fernanda Kazue Gadelha Kubota

Bacharel em Medicina pelo Centro Universitário de Brasília em 2021

Médica Residente em Terapia Intensiva- Adulto pela Secretaria de Saúde do Distrito Federal (SES -

DF) programa 2022 - 2025.

Email: fernanda.kazue7@gmail.com

RESUMO

A poluição sonora em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) excede frequentemente os 30 dB recomendados pela OMS, com níveis entre 50-80 dB, impactando negativamente pacientes e profissionais. Pacientes sofrem com fragmentação do sono, delirium e alterações hormonais, enquanto equipes enfrentam fadiga, burnout e dificuldades de comunicação. Estudos apontam que alarmes e equipamentos são as principais fontes de ruído. Estratégias como absorção acústica, tampões de ouvido e conscientização são sugeridas para mitigar o problema. A revisão destaca a necessidade urgente de controle de ruído para melhorar a qualidade assistencial.

Palavras-chave: Poluição sonora. UTI.

1 INTRODUÇÃO

O ambiente de Terapia Intensiva representa um grande avanço na assistência promovida ao paciente grave, proporcionando tratamento de alta complexidade, equipamentos complexos que proporcionam a monitorização vital e o suporte à vida desses pacientes. Além disso, destaca-se a equipe composta por profissionais multidisciplinares e altamente qualificados, responsáveis pelo cuidado e manejo de pacientes críticos, promovendo um ambiente rico em equipamentos e atividades concomitantes, durante um período de 24 horas, os quais mudam desfechos desfavoráveis ou são capazes de amenizar a dor e sofrimento de quem mais precisa (SAMPAIO, N. et al., 2010).

Contudo, há fator frequente negligenciado em tal ambiente, potencialmente prejudicial, tanto à equipe que o compõem, quanto aos pacientes e seus familiares que por ventura precisam de tal serviço - o ruído excessivo e a poluição sonora (DUARTE, S. T., et al. 2012).

O Ruído excessivo em ambientes fechados, como Unidades de Terapia Intensiva, pode causar perturbações no trabalho, na comunicação entre pessoas, prejudicar audição, atrapalhar no descanso e principalmente no sono dos pacientes, levando a reações psicológicas e fisiológicas, interferindo de maneira patológica na qualidade da assistência e no tratamento dos pacientes gravemente enfermos (DUARTE, S. T., et al. 2012).

Diante deste cenário, este trabalho tem por ventura analisar o impacto do barulho excessivo no ambiente de terapia intensiva, por meio de revisão de literatura, para levantar as principais causas de ruído presente nesses ambientes, suas consequências da manutenção do ruído nas equipes de terapia intensiva e nos pacientes nele internados, bem como discutir estratégias para mitigação desse problema.

2 MÉTODOS:

Trata-se de artigo de estudo secundário, do tipo revisão de literatura não sistemática, utilizando artigos disponíveis em plataformas de dados online, tais como Medline, PubMed e Scielo. Os critérios de inclusão envolvem publicações dos últimos 20 anos, com textos completos disponíveis gratuitamente, pesquisas relacionadas a humanos e à população adulta. Foram utilizados os seguintes descritores para pesquisa - “Noise”, “Intensive care” e “sound”.

O objetivo desta revisão é promover uma atualização e síntese do tema, utilizando como base os principais artigos relacionados aos descritores, com foco em avaliação de ruído em Unidades de Terapias Intensivas Adulto, sem preferências por regiões geográficas ou por unidades de saúde públicas ou particulares.

3 RESULTADOS

A busca identificou 40 artigos publicados nos últimos 20 anos. Após a aplicação dos critérios de inclusão, 14 artigos foram selecionados e considerados relevantes para o tema, e 28 artigos foram descartados.

Os estudos demonstram que os níveis de ruído nas UTIs, não incomumente ultrapassam os limites recomendados da Organização Mundial de Saúde, que estabelece um máximo de 30 decibéis em ponderação A para ambientes hospitalares desde o ano de 1999. Diversos estudos indicaram que os valores médios aferidos variam entre 50 e 70dB(A), em alguns momentos até podem ultrapassar os 80dB(A).

Ademais, os achados sugerem que o ruído em excesso afeta tanto os pacientes, que apresentam maior fragmentação do sono, maior risco de delirium e alterações hormonais associadas aos estresse, quanto os profissionais de saúde que exercem suas atividades laborais em tais condições. Estes apresentam dificuldade de concentração, fadiga, aumento da taxa de Burnout e ruídos de comunicação entre as equipes.

REFERÊNCIA	OBJETIVO DE ESTUDO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Cordova et al. (2013)	Avaliar níveis de ruídos em uma UTI de queimados	Médias de 66,7 dB(A) durante o dia e 60,9 dB(A) durante à noite
Czempik et al. (2020)	Impacto do ruído no sono dos pacientes	Fragmentação do sono e aumento do risco de delirium em pacientes internados
Garrido Galindo et al. (2016)	Aferição de níveis sonoros em UTI de um Hospital Universitário na Colômbia	Níveis de ruídos entre 57,4 e 63,4 dB(A) acima do recomendado pela Organização Mundial de Saúde
Knauert et al. (2016)	Comparação de picos de ruídos noturno e sono	Picos de ruídos noturnos são mais prejudiciais ao sono
Leone et al. (2023)	Analisa exposição de ruído e tempo de internação	Ruídos elevados são associados a maior tempo de internação
Ruetters et al. (2022)	Pesquisa multinacional sobre percepção de ruído	Ruído é considerado fator de estresse por profissionais de saúde
Salandin et al. (2011)	Medição de níveis sonoros em UTIs	Média maior que 60 dB(A)
Xie et al. (2009)	Avaliar impacto do ruído na qualidade do sono dos pacientes e efetividade de medidas de redução de ruído	Quatro tipos de intervenções na redução do ruído

4 DISCUSSÃO

O ruído ambiental que é irritante, perturbador fisicamente ou mentalmente, e que pode se tornar prejudicial, caracteriza-se como poluição sonora. Tal condição, quando presente em ambiente hospitalar, como o ambiente de Terapia Intensiva, pode acarretar em efeitos adversos, tanto nos pacientes, quanto nas equipes de saúde, podendo, até mesmo, aumentar o número de erros pelas equipes cuidadoras (CORDOVA; et al., 2013).

O som, medido em decibéis (dB), possui características de amplitude ou pressão sonora. Os níveis de decibéis são agrupados em escala logarítmica, sendo a audição humana definida em 0 dB e o som doloroso em 140 dB. Mudanças de 3 a 5 dB são perceptíveis aos ouvidos humanos, sendo uma mudança de 10 dB equivalente a duplicação de amplitude sonora em relação a inicial (KNAUERT; et al.; 2016).

A amplitude média durante um intervalo, segundo Knauert, M; et al. (2016), é refletida pelo Nível Sonoro Equivalente (Leq), este sendo mais comumente utilizado em escala ponderada A (dBA), ou escala ponderada C (dBc). Tais escalas integram os níveis sonoros em diferentes frequências, o que estabelece pesos maiores ou menores, em relação ao ouvido humano, sendo a escala de ponderação A a de maior peso aos tons de frequência mais altas, perceptíveis à audição humana. A escala de Ponderação C incorpora faixas de frequências sonoras baixas e altas, mais relacionadas aos ruídos de maquinários.

Pela Organização Mundial de Saúde (1999), ruídos em ambientes de cuidado interno hospitalar não devem exceder 30 dB (A) - ponderação A, durante o dia e durante a noite. Por ventura, picos de barulhos não podem ultrapassar os 40db (A). Como a ponderação A reduz sons de baixa frequência que não podem ser ouvidos pelo ouvido humano, as aferições utilizadas com tal medida se assemelham à sensibilidade do ouvido humano, e é a medida de escolha para diversos estudos da área.

No estudo de Knauert, M; et al. (2016) , o nível sonoro equivalente (LEQ) médio no período noturno de 20h a 08h foi de 53,5dBA, sendo a média das aferições máximas neste mesmo período de 80 dBA. Durante todo os períodos noturnos, houve uma mediana de 7,9 picos absolutos de ruídos por hora, com uma tendência de redução durante o meio da noite. Apesar do estudo não conseguir estabelecer uma relação direta com o ruído exacerbado e a ocorrência de delirium, os autores chamam a atenção sobre a limitação e necessidade de novos estudos na área em questão.

Cordova et al. (2013), realizou um estudo em uma Unidade de Terapia Intensiva especializada em queimados, onde foi realizada aferições com medidor em um intervalos de 30 minutos, durante 24 horas, em 10 dias, incluindo dias úteis e finais de semana, em um período de 1 mês. O medidor foi

colocado tanto no posto de enfermagem, quanto no leito do paciente, próximo a cabeceira, e fora da vista da equipe do hospital.

Neste estudo, foram aferidos o nível de pressão sonora máximo (dB_{Amax}), nível de pressão sonora mínimo (dB_{Amin}) e o nível de pressão sonora equivalente contínua (dB_{Aeq}). Durante o dia, a média dos níveis de pressão sonora mínima, máxima e equivalente contínua foram de 87,9, 43,5, 65,7 dB(A) respectivamente no posto de enfermagem, e de 87,7; 42,3 e 64,7 dB(A) respectivamente no quarto do paciente. Durante a noite os níveis foram de 85; 35,9 e 60,9 dB(A) no posto de enfermagem, e 84,3; 34,8 e 59,6 dB(A) no quarto do paciente.

Para Córdova e colaboradores, não houve diferenças significativas entre os níveis de pressão sonora máxima e mínima durante as mudanças de turnos ($p>0.05$), e não houve diferença entre a pressão sonora dentro e fora dos quartos. Porém, a média de pressão sonora equivalente contínua atingiu quase os 70dB(A), valor acima do preconizado pela Organização Mundial de Saúde, o que expõe a alta intensidade sonora dentro da unidade avaliada, sendo importante a adoção de medidas para a redução do ruído, com intuito de evitar os efeitos deletérios de tal situação.

Ainda, os autores chamam a atenção sobre o ruído excessivo que afeta não somente os pacientes, mas também visitantes e funcionários. Altos níveis de barulhos influenciam o sistema auditivo hipotalâmico, adrenérgico e simpático, o que causa mudanças fisiopatológicas no indivíduo afetado, ocasionando em aumento da produção de hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), cortisol, colesterol sérico, ansiedade, diminuição do limiar da dor e distúrbios do sono. Impactando diretamente as pessoas continuamente expostas a tal situação.

Saladin et al. (2011) em seus estudos, avaliou o ambiente de duas Unidades de Terapia Intensiva na Alemanha, com dois modelos de quartos diferentes, um composto por dois leitos, e outro composto por leitos de unidade intermediária. Neste estudo, evidenciou-se níveis médios de pressão sonora entre 54 -60 dBA em 48 horas no quarto composto por 2 leitos, e entre 48-53 dBA na unidade intermediária, ambos superiores ao preconizado pela OMS. Ocorreram também picos de ruídos acima de 70 dBA, numa média de 6 ocorrências por hora no quarto de dois leitos, e 4,5 na unidade intermediária. Em relação à equipe multiprofissional atuante na unidade, 80% dos profissionais referiram incômodo em relação aos ruídos, principalmente com alarmes e equipamentos médicos, afetando na comunicação e concentração da equipe. O estudo reforça a necessidade de intervenções, como padronização de alarmes, campanhas de conscientização ao barulho e melhoria acústica do ambiente de UTI.

Garrido Galindo AP, et al. (2016) apresentou um estudo realizado em Unidade de Terapia Intensiva Adulto de um Hospital Universitário localizado na cidade de Santa Marta, Colômbia, durante o período de 19 de Agosto e 8 de Setembro de 2012 (20 dias), no qual os níveis sonoros foram aferidos

por um sonómetro programado para coleta de dados a cada 60s utilizando também o filtro de ponderação de frequência A e também o filtro rápido de ponderação de tempo. Os parâmetros acústicos utilizados foram o LAeq 1h (nível de ruído em uma hora), LA90 (percentil 90 para estabelecer o ruído de fundo) e LAmaz (valor máximo). O aparelho foi colocado a uma distância de 55 cm do teto e 123 cm da parede. O valor do LAeq 1h da UTI adulto variou de 57,40 a 63,47 dBA, níveis muito acima do preconizados pela OMS em 1999.

Os autores ainda ressaltam que o ruído em excesso como fator estressor pode aumentar a permanência do paciente na unidade estudada, e afetam cada indivíduo hospitalizado de acordo com a doença que apresenta, deixando-o vulnerável e afetando sua recuperação.

Nos Estados Unidos, um hospital de grande porte participou de um estudo conduzido por Leone et al. (2023), onde 136 pacientes na Unidade de Terapia Intensiva Adulta foram monitorizados, com o objetivo de avaliar níveis de som e luz os quais estes pacientes estavam submetidos. Seus resultados seguiram os mesmos parâmetros dos outros estudos já citados, com níveis médios de som noturno elevados em todas as UTIs avaliadas, variando entre 42,67 dB e 62,7 dB, assim como os níveis luminosos também elevados no mesmo período. Alarmes sonoros apresentaram picos em horários específicos durante o período noturno - 20h, 01h e 06h, levando a impacto negativo na qualidade do sono nos pacientes internados nestas unidades.

Czempik et al. (2020), utilizaram aplicativo de Smartphone disponível comercialmente (Sound Level Analyzer Lite, TOON, LLC) para realização de aferição de ruídos em uma Unidade de Terapia Intensiva no período protegido de sono, entre as 23:30 e 06:15. Foi avaliado a duração do sono utilizando a Patient's Sleep Behaviour Observational Tool e uma triagem para delirium utilizando o CAM-ICU. A duração média de sono foi de 4,75h, a qualidade média do sono foi de 49/100 pontos avaliados. O LAmaz médio teve impacto negativo na duração do sono acima do valor médio, com LAmaz ideal encontrado em 57,9dB, acima desse valor, os pacientes dormem menos que a média, associada ao encurtamento e fragmentação do sono, redução do tempo de repouso, o que eleva o risco para delirium.

Contudo, o ruído exacerbado não afeta somente os pacientes internados, mas também a equipe multidisciplinar que atua nesses ambientes. Ruettgers et al. (2022), por meio de implementação de questionários a 350 profissionais de Unidade de Terapia Intensiva, sendo a maioria da Alemanha, da Suíça e da Áustria, concluiu que os sons humanos de curta duração e os sons de dispositivos e alarmes foram considerados os mais perturbadores pelos entrevistados.

Além disso, os profissionais que trabalham em unidades compostas por vários leitos foram mais propensos a perceber níveis sonoros mais altos em relação às unidades compostas por quartos.

Também evidenciou-se que os trabalhadores da saúde com maior tempo de experiência também tiveram maior percepção de níveis sonoros em relação aos que possuíam menos experiência. Para os autores, isso demonstra que o estresse relacionado ao som pode se acumular ao longo do tempo, e afeta a sensibilidade ao ruído daqueles que são expostos constantemente.

Diante do exposto, medidas para mitigação dos impactos negativos do ruído do ambiente de Terapia Intensiva, tanto para os pacientes quanto para as equipes assistentes se fazem necessárias. Xie H. et al. (2009), sugerem que há quatro tipos de intervenções que podem ajudar a minimizar os efeitos da poluição sonora, como o uso de tampões de ouvido pelos pacientes, modificação comportamental, mascaramento sonoro e absorção acústica, sendo esta última a técnica com maior estratégia para controle de ruídos do ambiente.

Outras medidas também são propostas para a redução do barulho em ambientes hospitalares, tais como o uso de barreiras de isolamento, implementação de alarmes inteligentes e a capacitação e conscientização das equipes prestadoras de serviços sobre o impacto do ruído e boas práticas para minimizá-lo.

5 CONCLUSÃO

Os achados dessa revisão reforçam que a poluição sonora em UTIs é um problema crônico, que impacta negativamente pacientes e profissionais da saúde. Estudos evidenciaram a presença de níveis significativamente superiores aos recomendados pela Organização Mundial de Saúde, com impactos negativos sobre o sono, o estresse, aumento do risco de delirium, prolongação do tempo de internação e piora da fadiga ocupacional.

Portanto, a adoção de estratégias para controle do ruído precisa ser prioridade nos serviços de Terapia Intensiva, visando a melhora da qualidade assistencial e a segurança hospitalar.

REFERÊNCIAS

- CORDOVA, A. C. et al. Noise levels in a burn intensive care unit. *Burns*, v. 39, n. 1, p. 44-48, 2013. DOI: 10.1016/j.burns.2012.02.033.
- CZEMPIK, P. F. et al. Impact of sound levels and patient-related factors on sleep of patients in the intensive care unit: a cross-sectional cohort study. *Scientific Reports*, v. 10, n. 1, p. 19207, 2020. DOI: 10.1038/s41598-020-76314-9.
- DUARTE, S. T. et al. Praticando o silêncio: intervenção educativa para a redução do ruído em unidade de terapia intensiva. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 65, n. 2, p. 285-290, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000200013>. Acesso em: 30 nov. 2024.
- GARRIDO GALINDO, A. P.; CAMARGO CAICEDO, Y.; VÉLEZ-PEREIRA, A. M. Noise level in intensive care units of a public university hospital in Santa Marta (Colombia). *Medicina Intensiva*, v. 40, n. 7, p. 403-410, 2016. DOI: 10.1016/j.medint.2015.11.011.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Guidelines for community noise. Geneva: WHO, 1999. Disponível em: <http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html>. Acesso em: 30 nov. 2024.
- KNAUERT, M. et al. Comparing average levels and peak occurrence of overnight sound in the medical intensive care unit on A-weighted and C-weighted decibel scales. *Journal of Critical Care*, v. 36, p. 1-7, 2016. DOI: 10.1016/j.jcrc.2016.06.005.
- LEONE, M. J. et al. Sound and light levels in intensive care units in a large urban hospital in the United States. *Chronobiology International*, v. 40, n. 6, p. 759-768, 2023. DOI: 10.1080/07420528.2023.2207647. Erratum in: *Chronobiology International*, v. 40, n. 8, p. I, 2023. DOI: 10.1080/07420528.2023.2216577.
- RUETTGERS, N. et al. Perceived sounds and their reported level of disturbance in intensive care units: a multinational survey among healthcare professionals. *PLoS One*, v. 17, n. 12, p. e0279603, 2022. DOI: 10.1371/journal.pone.0279603.
- SALANDIN, A.; ARNOLD, J.; KORNADT, O. Noise in an intensive care unit. *The Journal of the Acoustical Society of America*, v. 130, n. 6, p. 3754-3760, 2011. DOI: 10.1121/1.3655884.
- SAMPAIO NETO, R. de A. et al. Ruídos na unidade de terapia intensiva: quantificação e percepção dos profissionais de saúde. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 22, n. 4, p. 369-374, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2010000400010>. Acesso em: 30 nov. 2024.
- XIE, H.; KANG, J.; MILLS, G. H. Clinical review: the impact of noise on patients' sleep and the effectiveness of noise reduction strategies in intensive care units. *Critical Care*, v. 13, n. 2, p. 208, 2009. DOI: 10.1186/cc7154.