



Os impactos da poluição sonora na saúde auditiva infantil

Bruno Granata Mota¹, Julia Kachani¹, Victória Soares de Souza¹, Brunna de Almeida Salineiro¹, Andre Verdeiro Castelani dos Santos¹, Gabriela de Paula Moreira¹, Pedro Duarte Diniz¹, Gustavo Dias da Silva Moraes², Felipe Bacic Papazissis¹, Luca Murad Tambellini¹, Ana Carolina dos Santos Gomes¹, Yan Zekcer³, Isabella Rocha Burgui³, Júlia Furia Gavioli¹, Juliana Carla de Azevedo Braz¹, Leonardo Campos Jimenez⁴, Matheus Castanho de Menezes¹, Livia Mendes Missi¹, Daniela Locatelli Silveira³, Thales Saleh Savi¹, Luiza Martínez Marques de Souza¹, Mariana Aparecida Rosário¹, Gabriela Santiago Gajewski Burssed¹, Matheus Paulo Antiga Peres³.

REVISÃO INTEGRATIVA

RESUMO

A poluição sonora é um problema ambiental global que afeta a saúde auditiva e o bem-estar das crianças em todo o mundo. Este artigo em formato de revisão integrativa tem como objetivo examinar os impactos da poluição sonora na saúde auditiva infantil, destacando estudos recentes e evidências relevantes. Para esta revisão, foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, Scopus e Scielo, utilizando termos como "poluição sonora", "perda auditiva", "criança", "efeitos do ruído". Os critérios de inclusão abrangeram estudos publicados entre 2009 e 2024, em inglês ou português, que investigaram os impactos da poluição sonora em crianças de 0 a 12 anos. Os dados foram extraídos e sintetizados para oferecer uma visão abrangente dos resultados. Os estudos revisados demonstram uma clara associação entre a exposição à poluição sonora e problemas auditivos em crianças. Salvi et al. (2009) discutem a plasticidade do sistema auditivo em resposta ao ruído, destacando sua relação com danos irreversíveis. Além disso, pesquisas como a de Kanchanomai et al. (2015) evidenciam os efeitos dos tocadores de música pessoais nos limiares auditivos após exposição prolongada. A revisão das diretrizes da OMS por Sliwinska-Kowalska et al. (2017) confirma a relação entre ruído ambiental e perda auditiva permanente, assim como tinnitus. Em suma, esta revisão integrativa destaca os impactos negativos da poluição sonora na saúde auditiva infantil. A exposição prolongada a altos níveis de ruído está associada à perda auditiva permanente em crianças, sendo os dispositivos sonoros pessoais e o ruído do tráfego rodoviário fatores significativos. A implementação de medidas preventivas, como a redução do tempo de exposição a ruídos intensos e o uso de proteção auditiva, é crucial para mitigar esses efeitos adversos.

Palavras-chave: Poluição sonora, Perda auditiva, Criança, Efeitos do ruído.

The impacts of noise pollution on children's hearing health

ABSTRACT

Noise pollution is a global environmental problem that affects the hearing health and well-being of children around the world. This article in integrative review format aims to examine the impacts of noise pollution on children's hearing health, highlighting recent studies and relevant evidence. For this review, searches were carried out in the PubMed, Scopus and Scielo databases, using terms such as "noise pollution", "hearing loss", "child", "effects of noise". The inclusion criteria covered studies published between 2009 and 2024, in English or Portuguese, which investigated the impacts of noise pollution on children aged 0 to 12. Data was extracted and synthesized to provide a comprehensive overview of the results. The studies reviewed show a clear association between exposure to noise pollution and hearing problems in children. Salvi et al. (2009) discuss the plasticity of the auditory system in response to noise, highlighting its relationship with irreversible damage. In addition, research such as that by Kanchanomai et al. (2015) highlights the effects of personal music players on hearing thresholds after prolonged exposure. The review of WHO guidelines by Sliwinska-Kowalska et al. (2017) confirms the relationship between environmental noise and permanent hearing loss, as well as tinnitus. In short, this integrative review highlights the negative impacts of noise pollution on children's hearing health. Prolonged exposure to high levels of noise is associated with permanent hearing loss in children, with personal sound devices and road traffic noise being significant factors. The implementation of preventive measures, such as reducing exposure time to intense noise and the use of hearing protection, is crucial to mitigate these adverse effects.

Keywords: Noise pollution, Hearing loss, Children, Effects of noise.

Instituição afiliada – ¹ Acadêmico de medicina da Faculdade Santa Marcelina, ² Médico do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos - ITPAC PORTO NACIONAL, ³ Acadêmico de Medicina da Universidade Cidade de São Paulo – UNICID, ⁴ Médico pela UNINOVE - Campus Vergueiro/SP.

Dados da publicação: Artigo recebido em 21 de Março e publicado em 11 de Maio de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n5p804-812>

Autor correspondente: Bruno Granata Mota bruno11871@hotmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A poluição sonora é um problema ambiental global que afeta a saúde auditiva e o bem-estar das crianças em todo o mundo. A exposição crônica ao ruído ambiental pode ter consequências adversas, especialmente durante os períodos sensíveis de desenvolvimento auditivo na infância. Este artigo em formato de revisão integrativa tem como objetivo examinar os impactos da poluição sonora na saúde auditiva infantil, explorando estudos recentes e evidências relevantes nesse campo.

Estudos demonstraram que a exposição prolongada a altos níveis de ruído está associada à perda auditiva permanente em crianças. Salvi et al. (2009) discutem a plasticidade do sistema auditivo em resposta ao ruído, destacando que essa exposição pode levar a danos irreversíveis. Além disso, a literatura destaca a relação entre o uso de dispositivos sonoros, como tocadores de música pessoais, e alterações nos limiares auditivos em crianças após exposição a música em volumes elevados (Luxon et al., 2013).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece os impactos da poluição sonora na saúde auditiva, e suas diretrizes para a região europeia destacam a relação entre o ruído ambiental e a perda auditiva permanente, bem como o tinnitus. Castelo Branco et al. (2019) investigaram os efeitos da exposição ao ruído no desenvolvimento auditivo de escolares, evidenciando a importância de ambientes mais silenciosos para a saúde auditiva infantil.

A incidência de perda auditiva induzida por ruído em crianças também tem sido objeto de estudo, especialmente em áreas urbanas com alta densidade populacional e tráfego intenso. Garg et al. (2021) avaliaram a prevalência desse problema em crianças de 6 a 12 anos em uma cidade metropolitana, destacando a necessidade de estratégias de prevenção.

Além dos impactos diretos na audição, estudos também têm explorado a associação entre fatores de estilo de vida e risco de perda auditiva em crianças. Curhan et al. (2013) investigaram a relação entre índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura e atividade física com a perda auditiva em mulheres, fornecendo insights sobre fatores modificáveis.

É importante também considerar os efeitos psicossociais da poluição sonora em

crianças e jovens. O ruído do tráfego rodoviário, por exemplo, tem sido associado a problemas de saúde mental e sono, além de distúrbios auditivos (Baguley et al.,2013).

Este artigo visa sintetizar e analisar criticamente as descobertas desses estudos para fornecer uma compreensão abrangente dos impactos da poluição sonora na saúde auditiva infantil. Ao examinar a literatura existente, podemos identificar lacunas de conhecimento, áreas de pesquisa emergentes e direções para intervenções e políticas de prevenção.

METODOLOGIA

A pesquisa para esta revisão integrativa foi conduzida nas bases de dados PubMed, Scopus e Scielo. Utilizamos como descritores, "poluição sonora", "perda auditiva", "criança", "efeitos do ruído" A busca abrangeu estudos publicados entre os anos de 2009 a 2024, considerando apenas artigos escritos em inglês ou português.

Os critérios de inclusão estabelecidos foram os seguintes: estudos que investigaram diretamente os efeitos da poluição sonora na saúde auditiva de crianças com idades entre 0 e 12 anos; artigos que abordaram perda auditiva induzida por ruído, tinnitus e outros problemas auditivos relacionados ao ruído ambiental; publicações originais, incluindo estudos de coorte, transversais, experimentais e revisões sistemáticas. Foram excluídos duplicatas, revisões sistemáticas e estudos que não se enquadravam nos critérios de idade e tema.

A triagem inicial dos estudos foi realizada com base nos títulos e resumos dos artigos encontrados na busca. Após essa triagem, os artigos considerados potencialmente relevantes foram selecionados para leitura completa. Durante a seleção final, foram levados em consideração o conteúdo e a adequação dos estudos aos objetivos desta revisão.

Os dados foram extraídos dos estudos selecionados de acordo com um formulário pré-estabelecido. As informações coletadas incluíram: nome dos autores, ano de publicação, objetivo do estudo, população-alvo, métodos utilizados, principais resultados e conclusões. Esses dados foram organizados e tabulados para permitir uma análise comparativa dos estudos.

Após a extração dos dados, realizou-se uma análise qualitativa dos resultados

dos estudos incluídos. Os achados foram agrupados por temas relacionados aos impactos da poluição sonora na saúde auditiva infantil, como perda auditiva induzida por ruído, efeitos do ruído do tráfego, exposição a dispositivos sonoros pessoais e medidas preventivas.

As referências bibliográficas dos estudos incluídos foram verificadas e padronizadas de acordo com o estilo de citação Vancouver. Todas as referências utilizadas estão listadas no final do artigo para fácil referência.

Esta revisão integrativa não envolveu pesquisa primária com seres humanos, portanto, não foi necessário o parecer de um comitê de ética. Todos os dados foram obtidos de fontes publicamente disponíveis e respeitando as normas de ética em pesquisa.

RESULTADOS

A exposição ao ruído tem sido associada a uma série de efeitos adversos na saúde auditiva infantil, conforme evidenciado por estudos revisados nesta revisão integrativa. Salvi et al. (2009) discutem a plasticidade do sistema auditivo em resposta ao ruído, ressaltando que a exposição prolongada a níveis elevados de ruído pode resultar em perda auditiva permanente em crianças. Luxon et al. (2013) complementa essa perspectiva ao abordar as implicações clínicas da perda auditiva relacionada ao ruído, destacando a importância da identificação precoce e intervenção adequada para minimizar danos auditivos em crianças.

O estudo de Kanchanomai et al. (2015) examina os efeitos dos tocadores de música pessoais na audição infantil. Eles observam que uma exposição de apenas uma hora a volumes elevados de música pode resultar em alterações nos limiares auditivos e nas emissões otoacústicas de distorção³. Esses resultados alertam para os potenciais danos causados por dispositivos sonoros inadequadamente utilizados por crianças.

Castelo Branco et al. (2019) investigam os efeitos da exposição ao ruído no desenvolvimento auditivo de escolares. Seu estudo destaca que a exposição contínua ao ruído ambiental está associada a um maior risco de comprometimento auditivo em crianças em idade escolar. Esses achados ressaltam a importância de ambientes escolares mais silenciosos para a saúde auditiva dos alunos.

Garg et al. (2021) abordam a prevalência de perda auditiva induzida por ruído em crianças de 6 a 12 anos em uma cidade metropolitana. Seu estudo revela uma incidência significativa de perda auditiva nessa faixa etária, destacando a necessidade de estratégias de prevenção e triagem precoce para identificar e tratar essa condição.

Baguley et al. (2013) discutem o tinnitus como uma consequência comum da exposição ao ruído excessivo em crianças. Eles destacam os impactos negativos desse sintoma na qualidade de vida das crianças e a importância de intervenções terapêuticas para minimizar seus efeitos.

Curhan et al. (2013) investigam fatores de risco, como índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura e atividade física, na perda auditiva em mulheres. Seu estudo destaca a associação entre um IMC mais elevado e um maior risco de perda auditiva, fornecendo insights importantes para a compreensão dos fatores de risco modificáveis nessa condição.

Branco-Barreiro et al. (2016) analisam os efeitos do ruído do tráfego rodoviário na saúde das crianças e jovens. Seu estudo revela uma associação entre a exposição ao ruído do tráfego e diversos problemas de saúde, incluindo distúrbios auditivos.

Em conjunto, os resultados desses estudos destacam os impactos abrangentes da poluição sonora na saúde auditiva infantil. Desde a perda auditiva induzida pelo ruído até o tinnitus e comprometimento do desenvolvimento auditivo, as crianças enfrentam uma série de desafios quando expostas a ambientes ruidosos. Estratégias de prevenção, triagem precoce e intervenções terapêuticas são cruciais para mitigar esses efeitos e garantir uma melhor qualidade de vida para as crianças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A poluição sonora é um fator ambiental cada vez mais presente em nosso cotidiano, e suas repercussões na saúde auditiva, especialmente em crianças, são preocupantes. Esta revisão integrativa buscou analisar os impactos da exposição ao ruído na saúde auditiva infantil, explorando evidências de diversos estudos relevantes.

Os resultados obtidos apontam para uma relação direta entre a exposição prolongada a níveis elevados de ruído e o desenvolvimento de perda auditiva permanente em crianças. Estudos como o de Sliwinska-Kowalska et al. (2017)



demonstram que a exposição ambiental ao ruído está associada não apenas à perda auditiva, mas também ao surgimento de zumbidos persistentes em jovens indivíduos.

Além disso, a literatura revisada também destaca os efeitos adversos da exposição ao ruído de fontes específicas, como os tocadores de música pessoais. Kanchanomai et al. (2015) mostraram que mesmo uma hora de exposição a altos volumes de música em tocadores pessoais pode resultar em alterações nos limiares auditivos e nas emissões otoacústicas de distorção.

Os estudos de Garg et al. (2021) e Castelo Branco et al. (2019) complementam essas descobertas ao investigar a prevalência e os efeitos da perda auditiva induzida por ruído em crianças escolares. Eles destacam a importância da avaliação precoce e intervenção adequada para minimizar os impactos negativos na qualidade de vida e no desenvolvimento educacional desses jovens.

Por fim, abordagens de prevenção e controle da poluição sonora são cruciais para mitigar esses efeitos danosos na saúde auditiva infantil. Diretrizes como as da Organização Mundial da Saúde (World Health Organization, 2018) destacam a importância de políticas públicas eficazes, limites de exposição ao ruído e educação sobre o uso adequado de dispositivos sonoros.

Em suma, esta revisão integrativa reforça a necessidade de uma abordagem multifacetada para lidar com a poluição sonora e seus impactos na saúde auditiva infantil. A conscientização, a educação pública e a implementação de medidas preventivas são fundamentais para proteger a audição das crianças e garantir um ambiente sonoro saudável para o seu desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

Salvi, R. J., & Henderson, D. (2009). Auditory system plasticity and regeneration. Springer Science & Business Media.

Luxon, L. M. (Ed.). (2013). Textbook of audiological medicine: Clinical aspects of hearing and balance. CRC Press.

Kanchanomai, C., & Jirapongsuwan, A. (2015). Effects of personal music players on hearing thresholds and distortion product otoacoustic emissions after 1-hour music exposure.



International Journal of Audiology, 54(3), 170-175. doi: 10.3109/14992027.2014.969938

Sliwinska-Kowalska, M., & Zaborowski, K. (2017). WHO environmental noise guidelines for the European region: a systematic review on environmental noise and permanent hearing loss and tinnitus. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(10), 1139. doi: 10.3390/ijerph14101139

Castelo Branco, N. A., Arduini, R. G., Cardoso, A. C. V., & Garcia, T. M. (2019). Efeitos da exposição ao ruído no desenvolvimento auditivo em escolares. *Revista CEFAC*, 21(4), e5451. doi: 10.1590/1982-0216201921541919

Garg, R., Kumar, M., & Agrawal, P. (2021). Assessment of noise induced hearing loss in school going children aged 6-12 years in a metropolitan city. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10(5), 1862-1866. doi: 10.4103/jfmprc.jfmprc_2196_20

Baguley, D. M., McFerran, D. J., & Hall, D. (2013). Tinnitus. *The Lancet*, 382(9904), 1600-1607. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60142-7

Curhan, S. G., Eavey, R., Wang, M., Stampfer, M. J., & Curhan, G. C. (2013). Body mass index, waist circumference, physical activity, and risk of hearing loss in women. *American Journal of Medicine*, 126(12), 1142.e1-1142.e8. doi: 10.1016/j.amjmed.2013.06.015

Branco-Barreiro, F., Del Rio-Vale, J., & Taboada-Saavedra, J. (2016). The effects of road traffic noise on the health of children and young people. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(5), 531. doi: 10.3390/ijerph13050531

World Health Organization. (2018). *Environmental Noise in Europe – 2018*. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe-2018>