

AVALIAÇÃO DO RISCO DE DANO AUDITIVO ATRAVÉS DA MENSURAÇÃO DO RUÍDO PRODUZIDO EM UMA CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Natana Paula Osmarin

Faculdade de Odontologia, Faculdade Meridional (IMED), Passo Fundo, RS, Brasil.

E-mail: <osmarin_natana-@hotmail.com>.

Joseane Viccari Calza

Professor, Faculdade de Odontologia, Faculdade Meridional (IMED), Passo-Fundo, RS, Brasil

RESUMO

Objetivo: o presente trabalho teve como objetivo avaliar o nível de ruído produzido dentro da clínica odontológica do curso de Odontologia da Faculdade Meridional IMED da cidade de Passo Fundo/RS. **Metodologia:** a metodologia foi de natureza quantitativa experimental, os dados foram coletados através de um decibelímetro posicionado e preso na altura do ouvido de um cirurgião dentista durante três horas e trinta minutos de atendimento, cinco vezes por semana, num período de 20 dias. A amostra foi composta por 80 aferições de nível de ruído dos aparelhos odontológicos, nas clínicas dos 4º, 6º e 8º semestres. Os resultados foram avaliados com ANOVA e teste Tukey. **Resultados:** os resultados obtidos mostraram que a média de ruído geral foi de 79,22 decibéis, assim, o ambiente das clínicas odontológicas não ultrapassaram os decibéis instituídos pela norma do Ministério do Trabalho NR 15, que institui em 85 dB o limite máximo permitido para uma atividade de 8 horas diária. Porém os valores obtidos ultrapassaram os níveis de decibéis aceitáveis segundo a norma da Organização Mundial de Saúde que estabelece em 55 dB como sendo poluição sonora, assim fazendo com que a exposição diária a estes ruídos possam levar o cirurgião dentista a apresentar estresse, fadiga, lenta perda da audição e falta de atenção. Conclui-se que é importante estar atento às condições de trabalho que os profissionais são expostos, e se tratando dos níveis de ruído o cuidado e a prevenção são fatores determinantes para o não acometimento dos efeitos nocivos por este causado e para uma vida profissional.

Palavras-chave: Ruído, Riscos Ocupacionais, Saúde do Trabalhador, Perda Auditiva

INTRODUÇÃO

Sabe-se que no trabalho dos profissionais ligados à área da saúde podem existir riscos decorrentes do uso de várias tecnologias que evoluem rapidamente na busca da excelência, sendo assim, obtemos a ajuda de vários instrumentos, os quais envolvem legislação, fiscalização, comunicação, sistemas de informação, monitoramento da qualidade de produtos e serviços (1).

Os cirurgiões-dentistas trabalham em um ambiente clínico-odontológico onde estão diaria-

mente expostos a vários agentes sonoros agressores, ou seja, ruídos externos como: o compressor, o micromotor, a caneta de alta rotação, os sugadores, ar condicionado (2,3).

Em se tratando de ruído a ISO (Organização Internacional para Padronização, 1973) nos mostra que, “O ruído é uma palavra derivada do latim *rugitu* e tem como significado estrondo” (4). Este é constituído por várias ondas sonoras com relação de amplitude, o que provoca uma sensação um tanto desagradável, apresentando-se de forma que possamos captar e avaliar (5,6).

A partir do final da década de 50, começaram a surgir os primeiros dispositivos de alta rotação movidos por turbinas que emitiam altos níveis de ruídos. Desde então, alguns dentistas começaram a despertar a preocupação e a curiosidade com a PAIR - “Perda Auditiva Induzida por Ruído”, pois estudos mostravam que os ruídos causados pelos dispositivos induziam a perda auditiva (2).

Contudo, é importante destacar que existem normas regulamentadoras e programas de prevenção, assim como a Norma Regulamentadora da Legislação Trabalhista Brasileira NR- 15, que estabelece que o limite máximo de ruído contínuo ou intermitente é de 85 decibéis (dB) durante 8 horas de trabalho. A partir, deste limite o empregador deve tomar alguma medida de controle para que o ruído seja atenuado (7-13).

Sabe-se que o ruído demasiado causa sérios danos ao organismo das pessoas a ele expostas. A PAIR é uma doença de grande prevalência no meio odontológico, conceituada como uma diminuição gradual da acuidade auditiva do tipo neurosensorial em razão do dano nas células do órgão de Corti, afetando principalmente o sistema nervoso, podendo apresentar efeitos de curto a médio prazo (2-9).

O ruído alto pode produzir uma redução inicial na capacidade auditiva, danificando as células ciliadas da cóclea tendo início em frequências altas, geralmente 4000 e 6000Hz afetando a capacidade auditiva e ainda produzir perda auditiva definitiva com surdez total (8-14,15).

A prevenção é a principal medida a ser tomada, já que a PAIR é uma lesão de caráter irreversível, não existindo tratamento clínico ou cirurgia para recuperação dos limiares auditivos (2,3).

Diante disso, com a exposição contínua do cirurgião-dentista em ambientes que podem ser insalubres, a importância do presente trabalho está em verificar os níveis de ruídos apresentados nas clínicas odontológicas, bem como, informar os acadêmicos para que saibam os riscos que os ruídos dos aparelhos odontológicos apresentam com relevância na prevenção à saúde.

O presente estudo tem como objetivo geral analisar os níveis de ruído produzido na clínica odontológica da Faculdade Meridional IMED da cidade de Passo-Fundo/RS.

METODOLOGIA

O presente estudo é de natureza quantitativa experimental e foi realizado na Faculdade Meridional IMED da cidade de Passo-Fundo/RS,

A amostra foi composta por 80 verificações finais de nível de ruído dos aparelhos odontológico sendo destas, 24 na clínica I, 28 na clínica III e 28 na clínica V. As medições aconteceram cinco vezes por semana, durante 20 dias.

Os dados coletados durante as medições foram tabulados e descritos através de uma análise estatística dos dados, utilizando os testes ANOVA e Tukey, conforme a norma do Ministério do Trabalho NR15 que fornece os limites para ruído ocupacional.

Os níveis de ruído foram captados através de um aparelho decibelímetro (aparelho que mede a vibração sonora em decibéis) (Figuras 1), usado na curva de ponderação A (curva que simula a resposta do ouvido humano) na escala de 30 a 130 dB (escala do limiar de audibilidade humana a pressão sonora), resposta lenta slow (controla a variação de ruído no ambiente de trabalho) e calibrado pelo INMETRO (Figura 2), que foi posicionado e preso a um tripé (Figura 3) na altura do ouvido do aluno operador durante as três horas e trinta minutos de atendimento clínico composto por 3 acadêmicos de odontologia de ambos os sexos, matriculados no 4º, 6º e 8º semestres respectivamente, correspondendo as seguintes clínicas I, III e V.

Figura 1. Decibelímetro Digital Hikari/HDB-882.



Figura 2. Decibelímetro posicionado a altura do ouvido do cirurgião dentista



Figura 3. Tripé e Decibelímetro montados para coleta



O projeto foi submetido à aprovação do CEP/IMED, sob número 1.055.227.

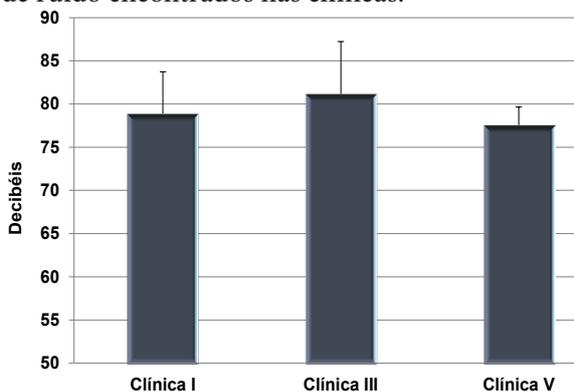
RESULTADOS

Os dados foram avaliados com ANOVA e teste Tukey para comparações do nível de ruído entre as clínicas. Como o número de leituras nos grupos foi desigual, a média harmônica dos grupos foi utilizada (26,526) para o teste Tukey. Os procedimentos foram realizados com o pacote estatístico SPSS 23.0 (Statistics for Windows Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp).

A média de ruído geral, incluindo todas as leituras realizadas nas clínicas, foi de 79,22 decibéis.

Em relação às médias e desvios-padrão de acordo com a clínica investigada (gráfico 1) os maiores valores de ruído foram observados para a clínica III, com média de 81,16 decibéis (mínimo de 71,8 e máximo de 94,1 decibéis). A clínica V apresentou os menores valores de ruído, com média de 77,56 decibéis (mínimo de 72,6 e máximo de 81,3 decibéis).

Gráfico 1. Médias e desvios-padrão dos valores de ruído encontrados nas clínicas.



As diferenças encontradas entre médias de ruído das clínicas foram estatisticamente significativas ($p=0,016$; ANOVA).

O resultado das comparações múltiplas pode ser visualizado na tabela 1, que indica que as diferenças foram significativas apenas entre as clínicas III e V ($p=0,013$).

Tabela 1. Comparações entre as diferenças encontradas para o nível de ruído das clínicas.

Clínicas	Diferença média	Erro Padrão	p
I	III	2,28	0,185
	V	1,31	0,563
III	I	2,28	0,185
	V	3,60*	0,013
V	I	-1,31	0,563
	III	-3,60*	0,013

*A diferença média é significativa no nível 0.05 (teste Tukey).

DISCUSSÃO

Um dos fatores de risco presentes no processo de trabalho do Cirurgião Dentista é o ruído produzido pelas peças-de-mão, alta-rotação, compressor, sugadores, ar condicionado, ruídos externos (2,3,6).

A ideia da captura de níveis de pressão sonora surgiu através das inúmeras vezes que nos sentimos estressados durante o atendimento aos pacientes pelo desconforto que o ruído dos aparelhos odontológicos nos causava e ainda se estes eram nocivos ou não ao cirurgião-dentista.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho foi de natureza quantitativa experimental, onde a coleta de dados deu-se aplicando os mesmos princípios de alguns autores com algumas alterações para sua elaboração (8,9,11,15-17).

A perda auditiva é a única doença específica associada a exposições deste agente agressivo, sendo a mais observada e mensurada pelos profissionais da saúde e que afetam o indivíduo sob vários aspectos pelo excesso de sua nocividade(18,19). Os distúrbios atribuídos à exposição contínua, vão depender de alguns fatores como: o tempo de exposição, a susceptibilidade e a atitude de cada indivíduo frente a frequência do ruído, e também a intensidade, a duração e o ritmo (18).

Alguns autores afirmam que o ruído pode prejudicar a audição e causar ou provocar reações psicológicas e fisiológicas, além de perturbar o trabalho, o sono, o descanso e a comunicação com os demais. Medeiros (18) verificou em seu estudo que 77% dos indivíduos que ficam expostos ao ruído, afirmaram a existência de algum sintoma comportamental como o cansaço, estresse, irritação, ansiedade, nervosismo, falta de concentração, depressão e falta de atenção.

A perda auditiva induzida por ruído (PAIR) é resultado de exposições repetidas ao ruído excessivo, consiste em uma perda auditiva neurossensorial, de característica irreversível. A instalação é lenta e progressiva, e em sua maioria é bilateral e simétrica (8,13,19). Segundo o Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva (2010), a (PAIR) esta sim relacionada ao trabalho e a exposição continuada a elevados níveis de pressão sonora o que provoca uma diminuição gradual da acuidade auditiva.

A PAIR compromete a qualidade de vida do seu portador, pois a doença acarreta alterações psicossociais e funcionais, mas ainda assim ela é considerada uma doença passível de prevenção (8). Segundo Almeida (4), a perda na produtividade chega a 60%.

A Organização Mundial da Saúde declarou em 1995 que o ruído era considerado como um dos maiores problemas de saúde nos EUA, pois aproximadamente 30 milhões de trabalhadores estavam expostos a níveis de ruídos prejudiciais à audição no ambiente de trabalho (20).

Souza (6); Crosato et al. (10); Silveira et al. (21) analisaram os níveis de ruído produzidos por peça de mão de alta rotação em consultório odontológico onde dois profissionais atuavam com 8 horas diárias de trabalho. Os resultados mostraram que os níveis de ruído após os preparos em elementos dentários situaram-se entre 74,4 dB e 95,7 dB. Sendo valores que a eles expostos diariamente acarretam alguns efeitos comportamentais, assim como nos resultados obtidos no presente estudo onde os níveis ficaram situados em 79,22 dB.

Lacerda (9) avaliou o nível de pressão sonora do consultório odontológico, utilizando Medidor de Nível de Pressão Sonora Simpson 886-2 - analógico e um Áudio calibrador Simpson 890-2. Os resultados apresentaram um ambiente de desconforto. Regazzi (22) também realizou as medições através destes aparelhos que resultaram em

76 dB durante as aferições, por tanto, estavam acima do recomendado pelas normas NR 15 e NR 17, fazendo com que ocorresse desconforto e aumento de estresse ao profissional. Bem como, foi dada a utilização do decibelímetro, pois são os que melhor captam o nível de pressão sonora em ambientes, para fins de aplicação de limites de tolerância através da norma NR 15.

Para a validação dos resultados obtidos usamos como norma regulamentadora para aferição dos níveis de ruído a NR 15 que limita a 85 dB a exposição máxima diária para uma jornada de 8 horas diárias de trabalho, pois é esta norma que habilita os limites de tolerância para os ruídos ocupacionais medidos em decibéis, estes dependendo do tempo de exposição e do tipo de ruído que o trabalhador está exposto, no nosso caso contínuo ou intermitente. Assim como, utilizada pelos autores (3,9,10,12,15-17,21-23).

Segundo regulamentações do The Occupational Safety And Health Act (OSHA), os ruídos de 80 dB são os limites toleráveis para salvar e não ser prejudicial à audição do cirurgião-dentista. Entretanto, esse limite pode ser alterado quando algumas variáveis estão associadas ao ruído como vibração, tempo de exposição e suscetibilidade individual (17,21).

A Norma NBR 10.152 estabelece os níveis de ruído para conforto ambiental. Quando esta se aplica a consultórios e clínicas, o nível máximo de ruído para conforto auditivo é de 35 dB até 45Db (24).

Também, a Organização Mundial de Saúde estabelece que exposições a partir de 55 decibéis considera-se poluição sonora, tendo início de estresse auditivo. A partir de 70 dB, os indivíduos apresentam como sintoma um leve estresse e já aparecem os sintomas que indicam prejuízos à saúde, em se tratando de 80dB não acarretam em dano auditivo grave, mas sim equivalente a níveis de stress elevado e perda de concentração (10).

Lourenço et al. (8), Ferreira (23) e Berro (25) também ressaltaram estes resultados significativos, apresentando intensidades de pressão sonora acima de 65 dB. Fernandes (11) também aplicou a mesma metodologia em 21 consultórios odontológicos e os resultados obtidos mostraram que apenas 23% dos consultórios têm o nível de ruído de conforto ambiental de acordo com a norma NBR 10.152. Através dos resultados obtidos, as clínicas da Faculdade Meridional IMED também resultaram em um ambiente ruidoso, por atingir números elevados ultrapassando 65 dB, consi-

derado como de conforto acústico pela norma citada a cima, sendo assim, causador de efeitos nocivos que interferem no bem estar das pessoas a ele expostas.

Gambarra (3), Tôrres (5) e Nogueira (15) verificaram o conhecimento dos acadêmicos de odontologia a cerca da (PAIR), onde veem o cirurgião dentista como profissional de risco e ainda citaram a alta rotação como causa desta perda auditiva no exercício da Odontologia. Como já destacado no presente trabalho a PAIR e uma lesão de característica irreversível (8). Quando efetuadas as aferições do presente estudo, os alunos questionavam muito se os valores encontrados causariam a eles algum efeito ou dano, podendo constatar que não haviam conhecimento algum sobre as doenças ocupacionais relacionadas ao seu trabalho.

Depois de efetuadas as coletas, os dados foram tabulados e descritos no Excel. Assim como os estudos dos autores citados, o presente trabalho resultou em (79,22 dB) valor que não ultrapassou a Norma Regulamentadora da Legislação Trabalhista Brasileira (26), que estabelece que o limite máximo de ruído contínuo ou intermitente em 85 decibéis durante 8 horas de trabalho diário, mas ultrapassaram as normas de conforto acústico preconizado pela NBR 10.152, onde o nível máximo de ruído para conforto auditivo é de 35 dB até 45dB, bem como ultrapassaram os limites da Organização Mundial da Saúde que preconiza como poluição sonora níveis acima de 55 dB.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que, com a média de nível de pressão sonora obtida o ambiente das clínicas odontológicas não ultrapassou a norma do Ministério do Trabalho NR 15 que institui em 85 dB o limite máximo permitido para uma atividade de 8 horas diária, porém os valores ultrapassaram os níveis de decibéis para um ambiente clinico odontológico favorável segundo a norma da Organização Mundial de Saúde que estabelece em 55 dB como sendo poluição sonora.

Sendo assim, a instituição de ensino deve adotar medidas de comportamento preventivas, tais como: o isolamento acústico projetado por arquitetos, e também o uso de protetores auriculares pelos alunos, para evitar o acometimento às doenças ocupacionais ao longo de sua carreira.

REFERÊNCIAS

1. Frazão P; Bortolotti MGLB. Desigualdades nas condições de controle de infecção em consultórios odontológicos em município brasileiro. *Rev. Cad. Saúde pública*, 2006;5(22):965-974.
2. Paraguay ATT. Perda auditiva induzida por ruído em consultório odontológico. Recife: CEFAC, 1999. Monografia (Especialização).
3. Gambarra PAN; Valença AMG; Rocha AV; Cunha DGP. As Repercussões do Ruído Ocupacional na Audição dos Cirurgiões-Dentistas das Unidades de Saúde da Família. *Rev. Brasileira de ciências da saúde*, 2012;16(3):361-70.
4. Almeida SIC; Albernaz PLM; Zaia PA; Xavier OG; Karazawa EHI. História natural da perda auditiva ocupacional provocada por ruído. *Rev. Ass. Med. Brasil*, 2000;2(46):143-58.
5. Tôrres BO. *A perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) na formação odontológica: conhecimentos e níveis de exposição*. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2007. Dissertação (Mestrado).
6. Souza HMMR. Análise experimental dos níveis de ruído produzido por peça-de-mão de alta rotação em consultório odontológico: possibilidade de humanização do posto de trabalho do cirurgião dentista. Rio de Janeiro: Escola nacional de saúde pública fundação Oswaldo Cruz, 1998. Tese (Doutorado).
7. Brasil. Segurança e medicina do trabalho. V.49. São Paulo: Atlas. 2001.
8. Lourenço EA; Berto JM RB; Duarte SB; Greco JPM. Ruído em Consultórios Odontológicos pode Produzir Perda Auditiva. *Rev. Arq. Int. Otorrinolaringol*, 2011;15(1):84-8.
9. Lacerda A; Melo SCS; Mezzadri SD; Zonta WG. Nível de pressão sonora de um consultório odontológico: uma análise ergonômica. *Rev. Tuiuti: Ciência e Cultura*, 2001;3(26):17-24.
10. Crosato E; Elizette L; Biazevic MGH. Ruído no consultório odontológico: análise da pressão sonora em canetas de alta rotação. *UFES Rev. Odontol*, 2007;9(2):4-7.
11. Fernandes JC. Avaliação de desempenho acústico de um consultório odontológico. *Produção*, 2011;21(3):509-17.
12. Fernandes JC. Avaliação do ruído em consultórios dentários. XI SIMPEP. São Paulo, novembro de 2004. Disponível em: <http://422Fernandessjc_avaliacao_consultorios_dentarios.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2014.
13. Regazzi RD et al. O risco de danos auditivos induzido por ruído ambiental, substancias atotóxicas e o nexso causal. *Rev. Mundo Saúde*, 2005;29(2):246-251.

14. Nogueira SA; Bastos LF; Costa ICC. Riscos ocupacionais em odontologia: Revisão de literatura. UNOPAR Científica. Ciênc. Biol. Saúde, 2010;12(3):11-20.
15. Oliveira. EMC. Estudo do ambiente de trabalho em consultório odontológico na avaliação de seus riscos ergonômicos – Um estudo de caso. Recife: Universidade de Pernambuco, 2009. Monografia (Mestrado).
16. Fernandes JC et al. Análise do risco de perda auditiva em protéticos. XI SIMPEP. São Paulo. Novembro de 2004. Disponível em <http://435-Fernandesjc_avaliacao_protetico.pdf>. Acesso em 25 de junho 2015.
17. Medeiros LB. Ruído: efeitos extra-auditivos no corpo humano. Porto Alegre: CEFAC, 1999. Monografia (Especialização).
18. Oliva FC. Limites de tolerância para exposição ao ruído e o risco de mudança significativa de limiar auditivo. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, 2008. Mestrado.
19. Keenan VR. Ruído em consultório odontológico dos riscos á prevenção. Porto-Alegre: CEFAC, 1998. Monografia (Mestrado).
20. Silveira MFCR; Ricco FF; Lourenco MAJ; Ricco RAP. O. Análise do ruído produzido pela caneta de alta rotação em diferentes procedimentos operatórios. *Rev. Colloquium Vitae*, 2009;1(1)53-7.
21. Regazzi RD; Torres ACM; Fassarella FM. Exposição do dentista as diferentes fontes de ruído existentes no consultório. *Livro pericia e avaliação de ruído e calor – Passo a Passo*, Regazzi, Rogério Dias. 2002. Disponível em: <http://www.isegnet.com.br/siteedit/arquivos/NPS_dentista.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2014.
22. Ferreira NF. *Análise dos níveis de ruído produzidos pelas canetas de alta rotação nas frequências de bandas de oitavas e as atenuações dos protetores auriculares*. Araçatuba: Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 2005. Dissertação (Mestrado).
23. Oliveira ALBM; Campos JADB; Garcia PPNS. Ruído ambiental e sua percepção pelos alunos de Odontologia. *Rev. de Odontol. UNESP*, 2007;36(1):9-16.
24. Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT. Níveis de ruído para conforto ambiental. NBR 10152. São Paulo. ABNT, 1987.
25. Berro RJ; Nemr K. Avaliação dos ruídos em alta frequência dos aparelhos odontológicos. *Rev. CEFAC*, 2004;6(3):300-5.
26. Norma Regulamentadora n. 15: atividades e operações insalubres. Brasil, 1978.

Damage risk assessment hearing through the noise measurement produced in a dental clinic

ABSTRACT

Summary: this study aimed to evaluate the noise level produced within the dental clinic Dentistry course College of Southern IMED City Step-Fund / RS. **Methodology:** the methodology was experimental quantitative, data were collected through a decibel meter positioned and secured at the time of the hearing of a dentist for three hours and thirty minutes of care, five times a week over a period of 20 days. The sample consisted of 80 noise-level measurements of dental appliances in clinics of 4, 6 and 8 semesters. The results were evaluated with ANOVA and Tukey test. **Results:** the results showed that the average overall noise was 79.22 dB, so the environment of dental clinics did not exceed the decibel standard established by the Ministry of Labor NR 15 establishing 85 dB in the maximum allowed for an activity 8 hours daily. However the values obtained exceeded the acceptable decibel levels according to the standard of the World Health Organization providing for 55 dB as noise, thus making the daily exposure to these noises may lead the dentist to present stress, fatigue, slow hearing loss and lack of attention. **Conclusion:** in conclusion, it is important to be aware of the working conditions that professionals are exposed, and dealing with noise levels the care and prevention are key factors for the non-involvement of the harmful effects caused by this and for a professional life.

Keywords: Noise, Occupational Risks, Occupational Health, Hearing Loss

Endereço para correspondência:

Natana Osmarin

Coronel Pelegrini, nº 379, apt. 202, Passo Fundo, RS