

Ana Karla Alves Pereira

Relação entre Disfunção Temporomandibular e Zumbido: revisão de
literatura

Brasília
2016

Ana Karla Alves Pereira

Relação entre Disfunção Temporomandibular e Zumbido: revisão de
literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientador: Profa. Dra. Aline Úrsula R. Fernandes

Co-orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Elias

Brasília
2016

À minha família que eu amo e que sempre me apoiou em todos os momentos desta longa jornada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela minha vida e pelas oportunidades que me foram oferecidas;

À minha família que tanto amo, em especial, minha mãe Alcilene e a meu pai Jean Claude, que não mediram esforços para que eu pudesse concluir o curso, e também por todo o apoio, paciência e incentivo ao longo dessa jornada tão importante;

Ao meu segundo pai Vanderlei, que sempre me incentivou e me ajudou quando era necessário;

Aos meus avós Alcinda, Alberto, Maria Antonieta e José Ascenso por todo o amor e incentivo que tive em toda minha vida, pelos esforços de cada um;

A minha tia e madrinha Alcione por ter sido responsável em grande parte por este momento ser real, pelo apoio, amor e muito incentivo;

As minhas amigas Jéssica, Lais, Cristiane, Priscila, Natália, Jéssica Costa, Jeanine, Letícia, Fernanda pela paciência e incentivo;

Ao Ives que tanto me ajudou nas dificuldades de execução do trabalho, me deu forças e incentivo para não desistir;

Ao Eduardo Filho, que também sempre me apoiou durante todo o curso, me ajudando a confiar na minha capacidade;

À minha orientadora querida Profa. Dra. Aline Úrsula R. Fernandes, que foi essencial para a elaboração deste trabalho e também para meu crescimento profissional;

A todos os professores do curso que, de alguma forma, contribuíram para todos os meus conhecimentos obtidos durante o curso;

Aos meus colegas por todo o companherismo, em especial aos meus amigos Géssika Pacheco, Camila Jreige, Carlos, Luíza Ferrari, Eldrey, Kamilla França, Tiago Teixeira, Larissa Ferreira, Larissa Melo, Paela Monisa e Ana Gabriela pelos momentos de descontração, de estudo e pelo auxílio nas tarefas em que encontrei maiores dificuldades e que levarei para sempre comigo.

EPÍGRAFE

“(...) O homem interior se renova sempre. A luta enriquece-o de experiência, a dor aprimora-lhe as emoções e o sacrifício tempera-lhe o caráter. O Espírito encarnado sofre constantes transformações por fora, a fim de acrisolar-se e engrandecer-se por dentro.”.

Chico Xavier

RESUMO

ALVES PEREIRA, Ana Karla. Relação entre Disfunção Temporomandibular e Zumbido: revisão de literatura. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

A frequência de pacientes com Disfunção Temporomandibular que relatam o zumbido como sintoma tem culminado em maiores investigações a respeito de uma associação específica entre essas duas condições. O presente artigo objetiva descrever, por meio de uma revisão de literatura, estudos recentes que propõem delinear uma associação entre as desordens temporomandibulares e o zumbido, elucidando uma possível relação causal entre os mesmos. Para isso, foram selecionadas pesquisas científicas, revisões de literatura e sistemática e série de casos publicadas em inglês, nos últimos 10 anos, por meio do uso das palavras-chave “TMJ OR temporomandibular joint disorders OR TMJ disorders OR TMD AND tinnitus AND association” nas bases de dados do PubMed/Medline, Scopus, Web of Science, Cochrane e OVID. Após o estabelecimento e aplicação de critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 13 artigos para esta revisão de literatura. Os estudos relataram e demonstraram, em grande porcentagem, que, de fato, há uma prevalência de indivíduos apresentando zumbido e Desordens Temporomandibulares dolorosas, concomitantemente; às vezes, também, vinculados a outros sintomas que amplificam a severidade de um ou outro, contribuindo para determinar uma associação. Além disso, outros autores expuseram a conjectura quanto à terapêutica de DTM e melhora do zumbido, fornecendo evidências de que exista uma possível relação causal entre os dois. No entanto, os artigos também revelam que muitos estudos

se mostram inconsistentes e de metodologia fraca, corroborando a falta de consenso teórico entre autores para sustentar tal relação. Dessa forma, apesar de diversas hipóteses terem sido propostas a respeito, ainda não é possível afirmar que exista uma relação de causa e efeito entre os dois elementos em questão, uma vez que mais estudos a respeito devam ser elaborados, exibindo maiores dados de cunho científico, não apenas hipotéticos, e com metodologias diferentes das apresentadas até o presente momento.

ABSTRACT

ALVES PEREIRA, ANA KARLA. The association between Temporomandibular Dysfunction and Tinnitus: literature review 2016. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

The frequency of patients with temporomandibular dysfunction reporting tinnitus as a symptom has culminated in further investigations regarding a specific association between these two conditions. This article aims to describe, through a literature review, recent studies suggest that delineate an association between temporomandibular disorders and tinnitus, elucidating a possible causal relationship between them. For this, we selected scientific research, literature reviews, systematic and case series published in English in the last 10 years through the use of keywords "TMJ OR temporomandibular joint disorders OR TMJ disorders OR RMR AND tinnitus AND association" in databases PubMed / Medline, Scopus, Web of Science, Cochrane and OVID. After the establishment and application of inclusion and exclusion criteria, were selected 13 articles for this literature review. The studies reported and demonstrated a large percentage, which, in fact, there is a prevalence of individuals with tinnitus and disorders painful temporomandibular concurrently; sometimes also linked to other symptoms that amplify the severity of one or the other, by contributing to determine an association. In addition, other authors have exposed the conjecture about the TMD therapy and tinnitus, providing evidence that there is a possible causal relationship between the two. However, the articles also show that many studies have shown inconsistent and low methodology, confirming the lack of theoretical consensus among authors to maintain this relationship. Thus, although several hypotheses

have been proposed about, it is still not possible to say that there is a cause and effect relationship between the two elements in question, since most studies on must be prepared, showing greater scientific nature of data not only hypothetical, and with different methodologies of presented until now.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| ARTIGO CIENTÍFICO | 17 |
| FOLHA DE TÍTULO | 18 |
| Resumo | 19 |
| Abstract | 21 |
| Introdução..... | 23 |
| Metodologia | 25 |
| Associação entre DTM e Zumbido | 29 |
| 1. Associações encontradas na literatura selecionada 34 | |
| 1.1 Hipóteses causais | 34 |
| 1.2 Prevalência de Sinais e Sintomas | 36 |
| 1.3 Múltiplas associações (bruxismo, estresse e dor crônica) | 37 |
| 1.4 Tratamento da DTM e sua influência no zumbido 38 | |
| Considerações finais..... | 41 |
| Referências | 42 |
| Anexos..... | 49 |
| Normas da Revista | 49 |

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

ALVES PEREIRA, Ana Karla; ELIAS, Antonio Carlos; FERNANDES, Aline Úrsula. The association between Temporomandibular Dysfunction and Tinnitus: literature review.

Apresentado sob as normas de publicação do Journal of Oral Rehabilitation

FOLHA DE TÍTULO

Relação entre Disfunção Temporomandibular e Zumbido: revisão de literatura

The association between Temporomandibular Dysfunction and Tinnitus: literature review

Ana Karla Alves Pereira¹

Aline Úrsula Rocha Fernandes²

Antonio Carlos Elias²

¹ Aluna de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília.

² Professor Doutor Adjunto de Prótese Dentária da Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Profa. Dra. Aline Úrsula R. Fernandes
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 - Asa Norte - Brasília - DF
E-mail: alineursula@gmail.com / Telefone: (61) 3107-1802

RESUMO

Relação entre Disfunção Temporomandibular e Zumbido: revisão de literatura

Resumo

A frequência de pacientes com Disfunção Temporomandibular que relatam o zumbido como sintoma tem culminado em maiores investigações a respeito de uma associação específica entre essas duas condições. O presente artigo objetiva descrever, por meio de uma revisão de literatura, estudos recentes que propõem delinear uma associação entre as desordens temporomandibulares e o zumbido, elucidando uma possível relação causal entre os mesmos. Para isso, foram selecionadas pesquisas científicas, revisões de literatura e sistemática e série de casos publicadas em inglês, nos últimos 10 anos, por meio do uso das palavras-chave “TMJ OR temporomandibular joint disorders OR TMJ disorders OR TMD AND tinnitus AND association” nas bases de dados do PubMed/Medline, Scopus, Web of Science, Cochrane e OVID. Após o estabelecimento e aplicação de critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 13 artigos para esta revisão de literatura. Os estudos relataram e demonstraram, em grande porcentagem, que, de fato, há uma prevalência de indivíduos apresentando zumbido e Desordens Temporomandibulares dolorosas, concomitantemente; às vezes, também, vinculados a outros sintomas que amplificam a severidade de um ou outro, contribuindo para determinar uma associação. Além disso, outros autores expuseram a conjectura quanto à terapêutica de DTM e melhora do zumbido, fornecendo evidências de que exista uma possível relação causal entre os dois. No entanto, os artigos também revelam que muitos estudos se mostram inconsistentes e de metodologia fraca, corroborando a falta de consenso teórico entre autores para sustentar tal

relação. Dessa forma, apesar de diversas hipóteses terem sido propostas a respeito, ainda não é possível afirmar que exista uma relação de causa e efeito entre os dois elementos em questão, uma vez que mais estudos a respeito devam ser elaborados, exibindo maiores dados de cunho científico, não apenas hipotéticos, e com metodologias diferentes das apresentadas até o presente momento.

Palavras-chave

ATM, disfunção da articulação temporomandibular, disfunção temporomandibular, DTM, zumbido, associação.

ABSTRACT

The association between Temporomandibular Dysfunction and Tinnitus: literature review

Abstract

The frequency of patients with temporomandibular dysfunction reporting tinnitus as a symptom has culminated in further investigations regarding a specific association between these two conditions. This article aims to describe, through a literature review, recent studies suggest that delineate an association between temporomandibular disorders and tinnitus, elucidating a possible causal relationship between them. For this, we selected scientific research, literature reviews, systematic and case series published in English in the last 10 years through the use of keywords "TMJ OR temporomandibular joint disorders OR TMJ disorders OR RMR AND tinnitus AND association" in databases PubMed / Medline, Scopus, Web of Science, Cochrane and OVID. After the establishment and application of inclusion and exclusion criteria, were selected 13 articles for this literature review. The studies reported and demonstrated a large percentage, which, in fact, there is a prevalence of individuals with tinnitus and disorders painful temporomandibular concurrently - sometimes also linked to other symptoms that amplify the severity of one or the other - by contributing to determine an association. In addition, other authors have exposed the conjecture about the TMD therapy and tinnitus, providing evidence that there is a possible causal relationship between the two. However, the articles also show that many studies have shown inconsistent and low methodology, confirming the lack of theoretical consensus among authors to maintain this relationship. Thus, although several hypotheses have been proposed about, it is still not possible to say that there

is a cause and effect relationship between the two elements in question, since most studies on must be prepared, showing greater scientific nature of data not only hypothetical, and with different methodologies of presented until now.

Keywords

TMJ, temporomandibular joint disorders, TMJ disorders, TMD, tinnitus, association.

INTRODUÇÃO

As disfunções temporomandibulares (DTM) envolvem todas as desordens funcionais do sistema estomatológico¹, caracterizadas por sinais e sintomas variados, que podem incluir dores musculares e na Articulação Temporomandibular (ATM)^{1,2}, dores de cabeça², desvios e restrição na mobilidade da mandíbula, vertigem, otalgia e zumbido³. Estima-se que 40 a 75% da população possuam algum sinal e, pelo menos 33%, algum sintoma referente à DTM⁴. A etiologia da DTM é multifatorial, sendo que mais de um fator – sejam eles biológicos, sociais, ambientais, emocionais e cognitivos - pode contribuir para sua predisposição, seu início e manutenção^{5,6}.

O zumbido pode ser definido como uma percepção de som ou ruído na ausência evidente de um estímulo externo⁶ e é um sintoma subjetivo em que a gravidade é diretamente relacionada ao relato do paciente^{6,7}. Seu tratamento ainda é muito insatisfatório, uma vez que sua etiologia é, frequentemente, desconhecida⁸.

O zumbido, quando presente, pode gerar um impacto demasiadamente negativo na vida dos pacientes⁹. Estudos epidemiológicos mostraram que em uma sociedade industrial, 31% dos adultos já tiveram zumbido¹⁰ e que 10 a 15% da população em geral possui zumbido¹¹, sendo “sempre” ou “frequentemente” presente^{12,13}.

A associação da DTM com o zumbido não é um tema atual, sendo relatada primeiramente na literatura por Costen, em 1934¹⁴. Sua hipótese se fundamentava na perda de dimensão vertical de oclusão e conseqüente deslocamento do côndilo mandibular para a parte posterior do tímpano, resultando em compressão da trompa de Eustáquio, levando possivelmente à irritação do nervo auriculotemporal ou a um ajuste inadequado da pressão intratimpânica, podendo causar o zumbido.

É muito comum, na literatura, o zumbido ser citado como um dos sintomas presentes em pacientes com disfunção temporomandibular, sendo o mesmo seguido de otalgia¹⁵. Além disso, o zumbido é muito mais frequente, cerca de 33 a 76%, em pacientes que tem DTM do que em pacientes que não apresentam tal condição^{16,17}. É relatado na literatura também que pacientes que apresentam zumbidos têm sinais e sintomas de DTM mais evidenciados¹⁸. Está bem documentado que pacientes com DTM e concomitantes zumbido e/ou vertigem apresentam maior nível de dor e disfunção que aqueles sem quaisquer sintomas otológicos^{19,20}.

A ocorrência dos sintomas, concomitantemente, não infere, necessariamente, numa relação causal entre os dois fatores. Porém, o fato da incidência de zumbido, em pacientes com DTM, ser muito maior que na população controlada, pode levar à elaboração de hipóteses causais²¹.

Existe, portanto, uma importância no estudo dessa relação, de maneira a esclarecer da melhor forma essa possível

associação, uma vez que, clinicamente, os dois termos encontram-se frequentemente vinculados.

Este estudo tem como objetivo descrever, por meio de uma revisão de literatura, estudos recentes que propõem delinear uma associação entre as desordens temporomandibulares e o zumbido, elucidando uma possível relação causal entre os mesmos.

METODOLOGIA

Esta revisão de literatura incluiu para análise artigos de pesquisa científica e revisões de literatura e sistemática, publicados nos anos de 2005 a 2015, em inglês. Artigos que têm como objetivo principal propor estabelecer uma relação entre zumbido e DTM e aqueles que associam a influência da terapêutica em pacientes com DTM que relatam zumbido foram incluídos neste estudo.

As palavras-chave utilizadas englobaram apenas palavras em inglês, catalogadas no “Descritores em Ciências da Saúde” (DeCS)²² e compreendem “TMJ” ou “temporomandibular joint disorder” ou “TMJ disorders” ou “TMD” e “tinnitus” e “association”, e a conjunção AND.

As bases de dados selecionadas foram PubMed/Medline, Scopus, Web of Science, Cochrane e OVID.

No total, foram encontrados 50 artigos, divididos nas cinco bases de dados (Figura 1). Após a remoção de duplicatas,

quarenta e dois artigos foram analisados, sendo que, para a aplicação dos critérios de exclusão, foi feita a leitura dos seus resumos e, quando necessário, uma leitura mais abrangente do artigo, para obter mais informações. A exclusão dos artigos foi realizada em duas etapas, como ilustra o Quadro 1.

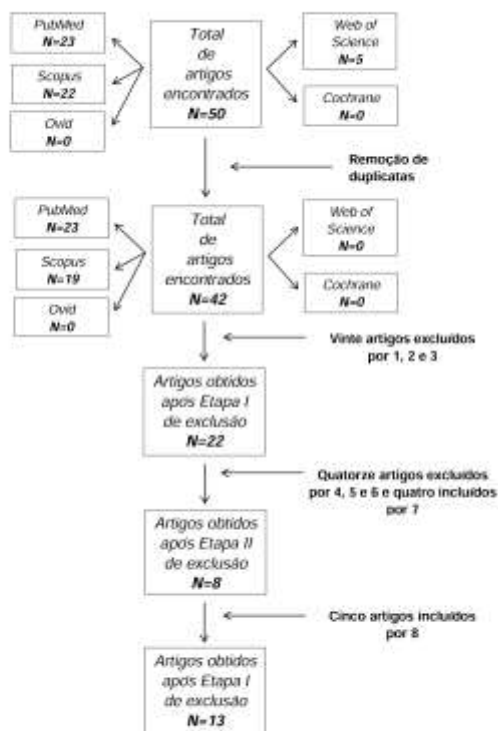


Figura 1 - Fluxograma ilustrando a estratégia de busca nas bases de dados e obtenção de artigos, por meio dos critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos para os artigos: (1) língua diferente da inglesa; (2) data de publicação anterior a 2005; (3) relato de caso clínico; (4) direcionamento para outros sintomas otológicos, sendo o zumbido um fator secundário; (5) apenas citam o zumbido como sintoma concomitante à DTM, sem estabelecer algum tipo de relação; (6) enfoque somente em zumbido ou DTM; (7) poupados de exclusão, que apresentam informações adicionais relevantes quanto à relação entre DTM e zumbido; (8) contra-referência

Quadro 1 - Relação do número de artigos eliminados e seu respectivo motivo de exclusão

| | Número de artigos excluídos | Motivo da exclusão |
|-----------------|-----------------------------|---|
| ETAPA I | 16 | Publicação anterior a 2005 |
| | 3 | Língua diferente da inglesa (polonês, tcheco e alemão) |
| | 1 | Relato de caso |
| ETAPA II | 6 | Não cita zumbido ou faz qualquer relação deste à DTM |
| | 6 | Enfoque específico somente em um dos objetos de estudo (zumbido ou DTM) |
| | 1 | Foca em outros sintomas otológicos, sendo o zumbido um fator secundário |

Durante a leitura de resumos na segunda etapa, quatro artigos foram poupados de exclusão, de forma a não perder informação potencialmente relevante, uma vez que os mesmos poderiam ser utilizados para complementar as hipóteses causais citadas sobre a possível associação entre DTM e zumbido. Além disso, cinco estudos de contra-referência foram incluídos para o

enriquecimento de dados. Assim, ao final, foram selecionados 13 artigos para esta revisão de literatura (Figura 1).

ASSOCIAÇÃO ENTRE DTM E ZUMBIDO

Este tópico foi dividido de acordo com as diretrizes determinadas em cada artigo, quanto a essa associação, como: hipóteses presentes na literatura; prevalência de sinais e sintomas de zumbido em pacientes com DTM e vice-versa; associação da DTM e zumbido com outros sintomas sistêmicos e influência da terapêutica para as Disfunções Temporomandibulares na melhora ou total remissão do zumbido. A Tabela 1 ilustra todos os artigos selecionados e informações relevantes para estabelecer essa divisão.

Tabela 1 – Relação de artigos selecionados para a revisão com a data de publicação, tipo de estudo, objetivo(s) e metodologia

| Autor e data de publicação | Tipo de estudo | Objetivo(s) | Metodologia |
|---|----------------|---|--|
| Tullberg, M. et al, 2006 ¹¹ | Pesquisa | Investigar a presença de sinais e sintomas de DTM em pacientes com zumbido e avaliar o efeito do tratamento da DTM sobre o zumbido, a longo prazo | Estudo clínico longitudinal, incluindo 120 pacientes com zumbido, submetidos à avaliação para detectar DTM e ao tratamento; 73 pacientes que tiveram DTM completaram o tratamento e responderam a um questionário; presença de grupo controle |
| Wright, EF. et al, 2007 ³⁰ | Pesquisa | Avaliar pacientes com DTM e as características de sintomas otológicos como zumbido, otalgia, tontura e / ou vertigem; associar melhora dos sintomas otológicos e a terapia de DTM | Estudo clínico com 200 pacientes com DTM e/ou zumbido, otalgia, tontura, vertigem; coleta de características dos sintomas otológicos e associações; submetidos a testes clínicos para prever a resposta do sintoma otológico quanto à terapia conservadora multidisciplinar de DTM |

| | | | |
|---|-----------------|--|--|
| <p>Ramirez, LM. et al, 2009²³</p> | <p>Revisão</p> | <p>Tentar fornecer uma base biológica integrada de sintomas otológicos para DTMs dos pontos de vista anatômicos e fisiológicos</p> | <p>A revisão incluiu ensaios clínicos, randomizados, controlados e de cross-over, a respeito de sintomas otológicos e disfunções do sistema estomatognático que possam agravá-los; sem restrição de língua, publicados até 2007</p> |
| <p>Bernhardt, O. et al, 2011¹⁰</p> | <p>Pesquisa</p> | <p>Investigar se os sinais e sintomas de DTM podem ser considerados fatores de risco para o desenvolvimento de zumbido</p> | <p>SHIP 1 consiste na população de estudo longitudinal de 5 anos. Um total de 3300 indivíduos (resposta de 76%) foi reavaliado após cinco anos para o zumbido e sinais e sintomas de DTM usando questionários e ferramentas para exame clínico</p> |
| <p>Vielsmeier, V. et al, 2011²⁹</p> | <p>Pesquisa</p> | <p>Comparar os pacientes com zumbido que tem DTM, em relação aos seus fatores de risco e suas características clínicas</p> | <p>Estudo de caso-controle, em que a amostra incluiu pacientes com zumbido e coexistente DTM, mas também sem DTM</p> |
| <p>Akhter, R. et al, 2013²⁶</p> | <p>Pesquisa</p> | <p>Investigar a associação de dor de cabeça, depressão e sintomas otológicos em pacientes jovens com DTM no Japão</p> | <p>Avaliação da entrevista pessoal realizada em estudantes universitários de primeiro ano sobre sintomas de DTM, problemas auditivos, dor de cabeça, dor no ombro e depressão</p> |

| | | | |
|--|-----------------------|--|---|
| <p>Fernandes, G. et al, 2013²⁴</p> | <p>Pesquisa</p> | <p>Investigar a tripla associação entre depressão, DTM e zumbido</p> | <p>Estudo clínico envolvendo amostra de 224 indivíduos, na faixa etária de 18 a 76 anos, que relataram como queixa principal dor orofacial; uso de questionário</p> |
| <p>Buergers, R. et al, 2014¹⁵</p> | <p>Série de casos</p> | <p>Verificar potencial de correlação entre DTM e zumbido se baseando em três teorias: a prevalência de zumbido em pacientes com e sem DTM; presença de DTM e zumbido quanto à lateralidade; e se a terapia dental funcional tem efeito positivo no zumbido</p> | <p>Ensaio clínico prospectivo, amostra incluindo 25 indivíduos com zumbido e DTM, em que receberam tratamento para DTM e foram avaliados 3 e 5 meses após o início; uso de questionário</p> |
| <p>Fernandes, G. et al, 2014⁶</p> | <p>Pesquisa</p> | <p>Investigar associação entre zumbido, bruxismo e DTM, avaliar frequência de zumbido nos pacientes com ou sem DTM dolorosa e Bruxismo</p> | <p>Estudo transversal, com mulheres de com dor orofacial e média de idade de 37 anos; uso de questionário</p> |

| | | | |
|--|-----------------|---|---|
| <p>Saldanha, AD. et al, 2014²⁷</p> | <p>Pesquisa</p> | <p>Avaliar a prevalência de DTM em pacientes com zumbido subjetivo e estudar a associação entre os sintomas de DTM, zumbido e dor crônica</p> | <p>Ensaio clínico, incluindo 200 pacientes, que foram divididos em dois grupos, de acordo com a presença (experimental) ou não (controle), do zumbido subjetivo</p> |
| <p>Attanasio, G. et al, 2015⁷</p> | <p>Pesquisa</p> | <p>Verificar a correlação entre zumbido e DTM</p> | <p>Estudo clínico, envolvendo 55 pacientes, examinados clinicamente para ATM; foram monitorados pelo mesmo pesquisador e receberam o mesmo tratamento</p> |
| <p>Çakur, B. et al, 2015²⁵</p> | <p>Pesquisa</p> | <p>Avaliar a correlação entre zumbido e subtipos de fissura petrotimpanica em pacientes diagnosticados com DTM</p> | <p>Estudo retrospectivo, incluindo 100 pacientes com DTM (50 com zumbido, 50 sem zumbido) avaliados por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT)</p> |

1. ASSOCIAÇÕES ENCONTRADAS NA LITERATURA SELECIONADA

1.1 HIPÓTESES CAUSAIS

Mesmo que as teorias de Costen¹⁴ tenham sido recusadas como verdade absoluta, foram utilizadas de base para a elaboração de novas hipóteses. A associação de DTM a sintomas otológicos vem sendo interpretada tanto comportamental, neurofisiológica e clinicamente no âmbito dos sistemas nervosos central (SNC) e periférico (SNP)²³.

As teorias anatômica e fisiológica são baseadas na proximidade em que o nervo mandibular apresenta com a cápsula articular da ATM, e uma compressão nesse nervo pode gerar sintomas referentes ao nervo trigêmeo, atingindo a região orofacial e podendo também cronificar a nível de SNC⁷. Tais teorias podem ser representadas por modelos embriológico, muscular e/ou ligamentar, vascular e nervoso²³.

Ramirez et al²³ apontaram teorias que podem representar conexão entre a ATM e o ouvido médio. Um dos pontos apresentados é o desenvolvimento embriológico entre tais estruturas de ligamentos fibrosos (ligamento disco-maleolar) que os unem, bem como o fato de os músculos pterigoideo medial e tensor do tímpano (TT) desenvolverem-se a partir de mesma origem e serem inervados, juntamente com outros músculos da mastigação, pelo nervo trigêmeo.

Quanto ao nível muscular, indicaram a possibilidade de haver associação dos músculos TT e tensor do véu palatino com a

DTM, por suas contrações durante fadiga, o que poderia gerar sintomas otológicos, como o zumbido.

Também foi ressaltado que os movimentos musculares sobre as paredes da fissura petrotimpânica (FPT), gerando tensão e sintomas otológicos na DTM²³, são dependentes da capacidade de extensão ligamentar, variando de acordo com o tipo de fissura timpânica²³. Distúrbios da ATM poderiam gerar tensão regional, refletindo no surgimento do zumbido²³.

O apertamento dentário, promovendo tensão no equilíbrio muscular, também poderia provocar sintomas tais como o zumbido²³. Uma das hipóteses mais aceitas é fundamentada na plasticidade neural²³, em que o sistema nervoso permite o desenvolvimento de alterações estruturais em resposta à experiência, e como adaptação a condições mutantes e a estímulos repetidos. Estímulos dolorosos poderiam ser somatizados e interpretados como zumbido⁶, e, com a consolidação de alterações plásticas do sistema auditivo, isto poderia contribuir para a sua cronicidade²⁵.

Por fim, o sistema límbico pode ter participação na percepção auditiva²⁴, correlacionando o aumento dos níveis de serotonina²³, associado à ansiedade – como no bruxismo -, com presença de zumbido.

1.2 PREVALÊNCIA DE SINAIS E SINTOMAS

Nos artigos avaliados, houve prevalência muito alta de pacientes que relataram sintoma zumbido e que apresentaram DTM: 85% (contra 55% de DTM sem zumbido)³, 93,3%⁶, 82%¹¹, 88,4%²⁵. Quando calculado o risco relativo da probabilidade de desenvolvimento de zumbido em pacientes com DTM, autores encontraram que esta se mostrou 7,4²⁵ e 8,37¹⁵ vezes maior do que naqueles sem DTM.

Em um dos estudos¹⁵, todos os pacientes apresentando DTM e zumbido unilaterais, concomitantemente, apresentaram os sintomas no mesmo lado, e a maioria dos indivíduos com DTM bilateral, o zumbido acompanhava. Em outro estudo¹¹, a maioria dos seus pacientes apresentou zumbido bilateral. Esse fenômeno já foi bem documentado em outros estudos¹⁵, e tem sido apontado como evidência para uma relação causal entre DTM e zumbido.

Demonstrou-se que a perda de audição está presente em menor escala em pacientes com zumbido e coexistente DTM; o que sugere que a patologia da ATM desempenha papel de causa na geração e manutenção do zumbido e que este não é apenas um sintoma independente²⁶.

Foi constatada forte correlação de indivíduos que tinham zumbido associado à dor à palpação de músculos mastigatórios, e da ATM^{8,27} e deslocamento do disco, corroborando à teoria de que o zumbido parece ter um componente central, podendo ser modificado por movimentos orofaciais voluntários²⁷. Porém, a dor

na ATM parece ser um preditor mais forte ao desenvolvimento de zumbido que os outros dois, após ser observado por 5 anos, e pode corroborar o modelo nervoso⁸. Em outro estudo⁷, pacientes com zumbido subjetivo, crônico e com duração de, pelo menos, 12 meses, assim como o grau de resposta ao tratamento com placas oclusais, confirmaram uma relação entre zumbido e DTM – uma vez que o tratamento para reduzir os sintomas de DTM levou à redução da severidade do zumbido.

Por outro lado, um estudo²⁸ contendo pacientes com zumbido e DTM apresentaram como características desse sintoma um único ruído oscilante. A maioria desses pacientes, submetidos à audiometria, apresentou: intensidade do som menor (até 35dB) que aqueles pacientes com zumbido e sem DTM (até 55 dB) – valor este associado a perdas auditivas, uma vez que, em condições normais, o valor é de até 25 dB; frequência do som por volta de 6000Hz (que pode chegar 8000Hz em pacientes sem perda auditiva) - porém, há outras patologias envolvendo zumbido cuja frequência está na mesma faixa. As características citadas parecem ser um indicativo de atributos específicos do zumbido na DTM, mas não é possível afirmar uma relação causal²⁸.

1.3 MÚLTIPLAS ASSOCIAÇÕES (BRUXISMO, ESTRESSE E DOR CRÔNICA)

Com relação ao bruxismo, constatou-se que a prevalência de zumbido é maior quando sua associação à DTM está presente⁶.

O que se pode concluir que os sintomas agravados de DTM podem ser considerados fatores de risco ao zumbido⁶.

A percepção do zumbido é muito semelhante à da dor crônica, e a DTM dolorosa aumenta os níveis de depressão e vice-versa. Dessa forma, pode-se inferir que esses dois fatores concomitantes (DTM e zumbido) vão atuar no sistema límbico, acentuando os níveis de depressão. Isso aumenta ainda mais a severidade da DTM e do zumbido, gerando um ciclo vicioso. Esse ciclo pode explicar porque pacientes que têm DTM dolorosa e zumbido apresentam níveis de dor crônica muito maior que aqueles que só apresentam DTM²⁵.

Muitos pacientes relataram que o zumbido ocorria em situações de estresse³⁰. Apesar do mecanismo patofisiológico que associa DTM e zumbido ser desconhecido, o estresse parece ser um fator que associa esses componentes¹¹.

1.4 TRATAMENTO DA DTM E SUA INFLUÊNCIA NO ZUMBIDO

O tratamento por 6 meses, com placas oclusais miorelaxantes para todos os pacientes, se mostrou mais eficaz nos doentes com zumbido que são afetados ou predispostos – pacientes com ausência de muitos ou todos os dentes, por exemplo - ao desenvolvimento de patologias da ATM, proporcionando uma evidência indireta ao fato de que a DTM está correlacionada com o desenvolvimento do zumbido⁷. Seu estudo suporta as teorias neuromuscular, somatossensorial e anatômicas, para estabelecer uma relação causal.

Em outro estudo¹¹, foi realizado plano de tratamento individual para cada paciente, incluindo placas oclusais, ajustes oclusais, quando necessário, fisioterapia e terapia utilizando laser. A maioria dos pacientes relatou melhora no sintoma, depois de 2 anos, em que a severidade foi significativamente reduzida; nenhum relatou piora. No grupo controle – pacientes com zumbido na lista de espera para o tratamento da DTM - que antes não apresentava diferenças quanto à severidade ao outro grupo, os pacientes relataram aumento ou inalteração do zumbido.

Em contrapartida, a terapia de DTM em pacientes com zumbido, com placas oclusais e fisioterapia, mostrou que menos da metade dos participantes tiveram total remissão ou melhora do sintoma (maioria portadores de desordens artrogênicas e a minoria miogênica) e a maioria não teve qualquer mudança. Porém, o período de reavaliação neste estudo foi menor (3 a 5 meses)¹⁵.

Pacientes com zumbido e coexistente DTM, que apresentaram como queixa principal dor nos músculos mastigatórios, obtiveram porcentagem de melhora significativa ou total remissão do zumbido (85%) maior que aqueles que se queixavam principalmente de dor na ATM (79%). Também se observou uma correlação entre a melhora do zumbido e o fato do paciente relatar que o sintoma começou quando a DTM começou e que o zumbido piorava quando os sintomas de DTM pioravam. Isso parece ter uma relação causal³⁰. O tratamento envolveu

placas oclusais e/ou fisioterapia, sendo que terapias adicionais também foram incluídas, porém a duração do mesmo não foi especificada.

Nesta revisão, observou-se que há uma possível associação entre DTM e zumbido relatada por todos os artigos. Além disso, muitos corroboram ao estabelecimento de uma relação causal entre os dois fatores a partir de dados característicos muito comuns; porém, alguns desses artigos expõem que alguma limitação presente em seu estudo pode ser falho para a obtenção de dados científicos suficientes para chegar a essa conclusão.

Quanto a essas limitações, de forma geral, podemos citar a metodologia fraca, como as características da amostra selecionada, que, muitas vezes, não representam a população em geral, o número da amostra ser pequeno, o tipo de estudo não favorecer à relação causal, como nos estudos *cross-sectional*, a falta de grupos-controle e de comparações estatísticas entre esses grupos, quando presentes, perda de pacientes durante o acompanhamento, o efeito placebo no tratamento dos pacientes, procura de terapias adicionais e, por último, uso de questionários, sem um exame clínico apurado, o que pode levar à obtenção de falsos relatos do paciente.

É importante que mais estudos sejam realizados a respeito, lançando mão de metodologias que superem essas limitações citadas, como investir em estudos longitudinais, incluindo amostras maiores e com distribuição de gênero uniforme e

presença grupos-controle; avaliação de doentes por meio de exames efetuados por profissionais da área treinados e, quando questionários forem utilizados, que os mesmos sejam validados; e nos casos de estudos que envolvam terapêutica, levar em consideração o efeito placebo, estabelecendo grupos-controle para o mesmo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos artigos revisados, sugere-se que a prevalência de zumbido e a disfunção temporomandibular, concomitantes, é muito alta. Através das hipóteses causais, essas disfunções parecem apresentar uma associação anatômica e funcional, mas ainda é controverso qual seria a mais relevante. Os sinais e sintomas de zumbido e DTM encontrados nos pacientes com ambas as condições são peculiares e outros sintomas sistêmicos como estresse, dor crônica e bruxismo, presentes em pacientes com DTM, parecem atuar como fatores de risco para o desenvolvimento do zumbido. O tratamento da DTM pode promover melhora ou total remissão do zumbido, dependendo de condições específicas ao caso.

Porém, ainda não é possível afirmar que exista uma relação de causa e efeito entre essas duas condições, pois é necessário que mais estudos a respeito sejam elaborados, incluindo maiores dados estatísticos e metodologias diferentes das apresentadas até o presente momento.

REFERÊNCIAS

- 1- Glaros AG. Temporomandibular disorders and facial pain: a psychophysiological perspective. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2008; 33: 161-71.
- 2- Mora MS, Weber D, Borkowski S, Rief W: Nocturnal masseter muscle activity is related to symptoms and somatization in temporomandibular disorders, *Journal of Psychosomatic Research*.2012; 73: 307–312.
- 3- Saldanha, ADD, Hilgenberg, PB, Pinto, PBS, Conti, PCR. Are Temporomandibular Disorders and Tinnitus Associated?. *The Journal of craniomandibular practice*. 2012; 30(3): 166-171.
- 4- Mazzeto MO, de Andrade KM, Magri LV *et al*: Anterior and Medial Angulations of the Styloid Process in Subjects with TMD: Clinical and Radiographic Findings, *Brazilian Dental Journal*. 2013; 24(1): 80-84.

- 5- Gauer R, Semidey MJ: Diagnosis and Treatment of Temporomandibular Disorders. *American Family Physician* 2015, 0315 p378.
- 6- Fernandes G, de Siqueira JTT *et al*: Association between painful temporomandibular disorders, sleep bruxism and tinnitus, *Braz Oral Res.* 2014; 28(1):1-7.
- 7- Attanasio G, Leonardi A, Arangio P *et al*: Tinnitus in patients with temporo-mandibular joint disorder: Proposal for a new treatment protocol, *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery.* 2015; 43: 724e727.
- 8- Bernhardt O, Mundt T, Welk A, Köppl N, Kocher T, Meyer G, Schwahn C. Signs and symptoms of temporomandibular disorders and the incidence of tinnitus. *J Oral Rehabil.* 2011 Dec;38(12):891-901.
- 9- Calderon PS, Hilgenberg PB *et al*. Influence of tinnitus on pain severity and quality of life in patients with temporomandibular disorders. *J Appl Oral Sci.* 2012; 20(2):170-3.

- 10- Bernhardt, O, Gesch, D, *et al.* Signs of temporomandibular disorders in tinnitus patients and in a population-based group of volunteers: results of the Study of Health in Pomerania. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2004; 31: 311–319.
- 11- Tullberg, M, Ernberg, M. Long-term effect on tinnitus by treatment of temporomandibular disorders: A two-year follow-up by questionnaire. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2006; 64: 89-96.
- 12- Upton LG, Wijeyesakere SJ. The incidence of tinnitus in people with disorders of the temporomandibular joint. *Int Tinnitus J*. 2004;10:174_6.
- 13- Hannaford PC, Simpson JA, Bisset AF, Davis A, McKerrow W, Mills R. The prevalence of ear, nose and throat problems in the community: results from a national cross-sectional postal survey in Scotland. *Fam Pract* 2005;22:227_33.
- 14- Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the

- temporomandibular joint. 1934. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997;106:805_19.
- 15- Buergers R, et al: Is there a link between tinnitus and Temporomandibular disorders?, *J Prosthet Dent.* 2014; 111:222-227.
- 16- Camparis CM, Formigoni G, Teixeira MJ, et al. Clinical evaluation of tinnitus in patients with sleep bruxism: prevalence and characteristics. *J Oral Rehabil.* 2005;32:1-7.
- 17- Tuz HH, Onder EM, Kisnisci RS. Prevalence of otologic complaints in patients with temporomandibular disorder. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003 Jun;123(6):620-3.
- 18- Pekkan G, Hekimoglu C: Comparative audiometric evaluation of temporomandibular disorder patients with otological symptoms, *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery.* 2009; 38:231e234.
- 19- Rubinstein B: Tinnitus and craniomandibular disorders—is there a link? *Swed Dent J Suppl* 1993, 95:1–46.10.

- 20- Keersmaekers K, De Boever JA, Van Den Berghe L: Otagia in patients with temporomandibular joint disorders. *J Prosthet Dent* 1996, 75:72–76.
- 21- Chole RA, Parker WS. Tinnitus and vertigo in patient with temporomandibular disorder. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992 Aug;118(8):817-21.
- 22- Ramirez LM, Ballesteros LE, Sandoval GP. Topical review: temporomandibular disorders in an integral otic symptom model. *Int J Audiol.* 2008 Apr;47(4):215-27.
- 23- Çakur B, Yaşa Y. Correlation Between Tinnitus and Petrotympenic Fissure Status Among Patients With Temporomandibular Joint Dysfunction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015 Jan;74(1):47-52.
- 24- Fernandes G, Gonçalves DA, de Siqueira JT, Camparis CM. Painful temporomandibular disorders, self reported tinnitus, and depression are highly associated. *Arq Neuropsiquiatr.* 2013 Dec;71(12):943-7.

- 25- Vielsmeier V, Kleinjung T, Strutz J, Bürgers R, Kreuzer PM, Langguth B. Tinnitus with temporomandibular joint disorders: a specific entity of tinnitus patients? *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011 Nov;145(5):748-52.
- 26- Saldanha AD, Hilgenberg PB, Pinto LM, Conti PC. Are temporomandibular disorders and tinnitus associated? *The Journal of Craniomandibular Practice.* 2012 Jul;30(3):166-71.
- 27- Kanji A, Khoza-Shangase K. Clinical signs and symptoms of tinnitus in temporomandibular joint disorders: a pilot study comparing patients and non-patients. *S Afr J Commun Disord.* 2013 Dec;60:16-20.
- 28- Akhter R, Morita M, Ekuni D, Hassan NM, Furuta M, Yamanaka R, Matsuka Y, Wilson D. Self-reported aural symptoms, headache and temporomandibular disorders in Japanese young adults. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013 Feb 6;14:58.
- 29- Wright EF. Otolologic symptom improvement through TMD therapy. *Quintessence Int.* 2007 Oct;38(9):e564-71.

NORMAS DA REVISTA

**Author Guidelines**

Relevant Documents: Colour Work Agreement Form

Useful Websites: Submission Site, Author Services, Blackwell Publishing's Ethical Guidelines, Guidelines for Figures

SCOPE

Journal of Oral Rehabilitation is an international journal for those active in research, teaching and practice in oral rehabilitation and strives to reflect the best of evidence-based clinical dentistry. The content of the journal also reflects documentation of the possible side-effects of rehabilitation, and includes prognostic perspectives of the treatment modalities.

Journal of Oral Rehabilitation aims to be the most prestigious journal of dental research within all aspects of oral rehabilitation and applied oral physiology. It covers all diagnostic and clinical management aspects necessary to re-establish a subjective and objective harmonious oral function.

The focus for the journal is to present original research findings; to generate critical reviews and relevant case stories, and to stimulate commentaries and professional debates in Letters to the Editor. We will invite relevant commercial interests to engage in the journal in order to make it the international forum for debate between dental clinical dental clinical sciences and industry, which share a common goal: to improve the quality of oral rehabilitation.

We would particularly like to encourage the reporting of randomised controlled trials.

We will support our authors by posting the accepted version of articles by NIH grant-holders to PubMed Central upon acceptance by the journal. Authors must ensure that manuscripts are clearly indicated as NIH-funded using the guidelines below.

Keywords: dental disease, dental health, dental materials, gerodontology, oral health, oral medicine, oral physiology, oral prostheses, oral rehabilitation, restorative dentistry, TMD.

POLICIES **Authorship** Authors submitting a paper do so on the understanding that the manuscript have been read and approved by all authors and that all authors agree to the submission of the manuscript to the Journal.

Journal of Oral Rehabilitation adheres to the definition of authorship set up by The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). According to the ICMJE authorship criteria should be based on 1) substantial contributions to conception and design of, or acquisition of data or analysis and interpretation of data, 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content and 3) final approval of the version to be published. Authors should meet conditions 1, 2 and 3.

Approvals Experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association Declaration of Helsinki (version, 2002 www.wma.net/e/policy/b3.htm) and the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should also be included. Editors reserve the right to reject papers if there

are doubts as to whether appropriate procedures have been used.

When experimental animals are used the methods section must clearly indicate that adequate measures were taken to minimize pain or discomfort. Experiments should be carried out in accordance with the Guidelines laid down by the National Institute of Health (NIH) in the USA regarding the care and use of animals for experimental procedures or with the European Communities Council Directive of 24 November 1986 (86/609/EEC) and in accordance with local laws and regulations.

All studies using human or animal subjects should include an explicit statement in the Material and Methods section identifying the review and ethics committee approval for each study, if applicable. Editors reserve the right to reject papers if there is doubt as to whether appropriate procedures have been used.

Consent for publication If individuals might be identified from a publication (e.g. from images or description) authors must obtain explicit informed consent from the individual. Please do not confuse this with consent for the procedure (above). Consent for publication is required for studies involving human subjects – ALL case reports, letters that describe cases and some original articles. Cohort studies are exempt; instead evidence of IRB approval (name of IRB, date of approval and approval code/reference number) must be provided.

Conflict of Interest and Source of Funding Journal of Oral Rehabilitation requires that all authors (both the corresponding author and co-authors) disclose any potential sources of conflict of interest. Any interest or relationship, financial or otherwise that might be perceived as influencing an author's objectivity is considered a potential source of conflict of interest. These must be disclosed when directly relevant or indirectly related to the work that the authors describe in their manuscript. Potential sources of conflict of interest include but are not limited to patent

or stock ownership, membership of a company board of directors, membership of an advisory board or committee for a company, and consultancy for or receipt of speaker's fees from a company. If authors are unsure whether a past or present affiliation or relationship should be disclosed in the manuscript, please contact the editorial office at jooredoffice@wiley.com. The existence of a conflict of interest does not preclude publication in this journal.

The above policies are in accordance with the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals produced by the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org/>). It is the responsibility of the corresponding author to have all authors of a manuscript fill out a conflict of interest disclosure form, and to upload all forms together with the manuscript on submission. The disclosure statement should be included under Acknowledgements. Please find the form below:

Conflict of Interest Disclosure Form

Peer review All papers published in *Journal of Oral Rehabilitation* are subject to peer review. Papers that are outside the scope of the journal, that do not comply with the guidelines below or are otherwise judged to be unsuitable by the editor will be rejected without review. Appropriate papers are sent to at least two independent referees for evaluation. Authors are encouraged to suggest reviewers of international standing. Referees advise on the originality and scientific merit of the paper; the Editor in Chief and editorial board, decide on publication. The Editor-in-Chief's decision is final.

Appeals The decision on a paper is final and cannot be appealed.

PRE-SUBMISSION ADVICE AND PREPARATION

Before submitting your manuscript, ensure that you refer to the requirements below, which explain the file types, structure and supporting information required for a successful submission.

SUBMISSIONS THAT DO NOT CONFORM TO OUR REQUIREMENTS WILL BE UNSUBMITTED. THE EDITOR MAY REJECT YOUR SUBMISSION IF THESE GUIDELINES ARE NOT MET.

Writing should be clear and simple, avoiding excessive use of the passive, and written in good clear 'international' English.

Particularly if English is not your first language, before submitting your manuscript you may wish to have it edited for language. This is not a mandatory step, but may help to ensure that the academic content of your paper is fully understood by journal editors and reviewers. Language editing does not guarantee that your manuscript will be accepted for publication. If you would like information about one such service please see http://authorservices.wiley.com/bauthor/english_language.asp.

The Editor may recommend an English Language Editing Service to an author as a condition of acceptance. There are other specialist language editing companies that offer similar services and you can also use any of these. Authors are liable for all costs associated with such services.

Manuscripts and tables In order to be processed by our production team, all files should be editable, prepared in an appropriate word processing package and saved as .doc or .rtf. Please note: PDF (.pdf) is not a .doc or .rtf file format and is therefore **not** an appropriate file type. Manuscripts should be double line spaced with 2.5cm margins. Use 10pt Helvetica font. Headings: main (section) headings [A] in bold sentence case; sub-headings [B] in italic sentence case; sub-sub-headings [C] in italic sentence case with the text continued on the same line.

Figures For help and advice on preparing your artwork, see <http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>

TIFF and EPS are preferred file formats. Figures should be prepared in an appropriate graphic package and named according to DOS conventions, e.g. 'figure1.tif'. PLEASE NOTE our submission system does not accept RAR files. Space in the print version is limited. Please consider if any of your figures (or tables) could appear online only. Additional figures and tables can be made available on the web version of the journal – please see below.

Line work (vector graphics) and combined images (photographs with lines/ bars)- .ai (Adobe Illustrator)/ Encapsulated PostScript (.eps). There is a 'save as' function in most statistical/ spreadsheet packages such as Microsoft Excel that allows files to be saved in eps format.

Lines should not be thinner than 0.25 pts and in-fill patterns and screens should have a density of at least 10%. Use 10pt Helvetica font for labels. The optimal resolution for these images is 600–1200dpi.

Photographs should be saved as high-resolution (300dpi) .tif files at 1.5x desired print size. Lower resolutions (<300 dpi) may compromise output quality.

Supplementary data Supporting material that is too lengthy for inclusion in the full text of the manuscript, but would nevertheless benefit the reader, can be made available by the publisher as online-only content, linked to the online manuscript. The material should not be essential to understanding the conclusions of the paper, but should contain data that is additional or complementary and directly relevant to the article content. Such information might include the study protocols, more detailed methods, extended data sets/data analysis, or additional figures (including).

All material to be considered as supplementary data must be uploaded as such with the manuscript for peer review. It cannot be altered or replaced after the paper has been accepted for publication. Please indicate clearly the material intended as Supplementary Data upon submission. Also ensure that the Supplementary Data is referred to in the main manuscript. Please label these supplementary figures/tables as S1, S2, S3, etc. Full details on how to submit supporting information, can be found at <http://authorservices.wiley.com/bauthor/supinfo.asp>

Permission to include other's work Permission to reproduce material within the manuscript must be obtained in advance by the corresponding author. Refer to the original publisher, who is responsible for managing the rights of the original author. Expect this to take up to six weeks. Once granted, upload a copy of the approval as a supporting file. An acknowledgement to the source must be made in your text.

SUBMISSION REQUIREMENTS All submissions to *Journal of Oral Rehabilitation* should conform to the uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals, drawn up by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) see <http://www.icmje.org/>.

General requirements All submissions should include the following:

Main document

1. Title and running head (short title);
2. Article category;
3. First name, middle initial (if any) and family name of all authors – no degree/ titles/ positions of responsibility. All those listed as authors must fulfil the ICMJE criteria;
4. Affiliations should be written after the authors list as follows: Department/Division/Unit name, if any; affiliation name/City (without state)/Country;

5. Correspondence should be written after the affiliations list as follows: write only the title of one corresponding author (Mr/Mrs/Ms/Dr/Prof), first name(s) written with initials only, and followed by the last name – e.g. Dr. J. E. Smith; add Department/Division/Unit name, if any/ affiliation name/Street address/ City/ postal code /Country/ Email address;
6. A structured abstract (summary for review papers);
7. Six MeSH-compliant keywords
<http://www.nlm.nih.gov/mesh>
8. Main body containing sections on background, methods, results and conclusions, with the appropriate heading.
9. Disclosure/ Acknowledgements: Indicate at the end of the text before references: 1. Any necessary ethical approval(s); 2. The source of funding for the study; and 3. Any conflict of interest.
10. A reference list in Vancouver style (*Ann. Intern. Med.* 1997; 126: 36-47), in the order made in the text. Example: confirmed by other studies.²³ / ²³ Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ* 2009; 339: b2535.
For books, names and initials of all authors, the full title, place of publication, publisher, year of publication and page number should be given.
11. Tables – if appropriate, in tabulate text. Do not embed tables.
12. Figure legends – if appropriate, in a list following the references/ tables. (**Figures must be uploaded additionally as individual graphic files. Please do not embed figures.**)

Accepted article types

Original research – structured abstract of no more than 250 words should include the following: background, objective(s), methods (include design, setting, subject and main outcome measures as appropriate), results and conclusion. Original

articles that describe cases require parental/ patient consent. For cohort studies, please upload a copy of your IRB approval. Maximum words – 2500; maximum figures and tables – 6; maximum references – 25.

Reviews – structured summary giving information on methods of selecting the publications cited. Maximum words – 3000; maximum figures and tables – 6; maximum references – no limit.

Case reports – only exceptional reports that have important education or safety messages will be considered. Our current rejection rate is 90%. Conclude with 3 learning points for our readers. All case reports require parental/ patient consent for publication. Maximum words – 2000; maximum figures or tables – 1; maximum references – 5

We work together with Wiley's Open Access journal, *Clinical Case Reports*, to enable rapid publication of good quality case reports that we are unable to accept for publication in our journal. Authors of case reports rejected by our journal will be offered the option of having their case report, along with any related peer reviews, automatically transferred for consideration by the *Clinical Case Reports* editorial team. Authors will not need to reformat or rewrite their manuscript at this stage, and publication decisions will be made a short time after the transfer takes place. *Clinical Case Reports* will consider case reports from every clinical discipline and may include clinical images or clinical videos. *Clinical Case Reports* is an open access journal, and article publication fees apply. For more information please go to www.clinicalcasesjournal.com.

Correspondence – Letters to the editor are encouraged, particularly if they comment, question or criticize original articles that have been published in the journal. Letters that describe cases require parental/ patient consent for publication.

Maximum words – 1500; maximum figures and tables – 1; maximum references – 5.

Guidelines on specific papers

Randomised clinical trials (RCTs) must conform to the CONSORT statement <http://www.consort-statement.org> on the reporting of RCTs. A flow diagram of subjects, the trial protocol, and the registration details of the trial must be included in the paper along with and a numbered checklist provided as supplementary material.

Diagnostic studies must conform to the STARD statement <http://www.stard-statement.org/>. A flow diagram of subjects, the trial protocol, and the registration details of the trial must be included in the paper along with and a checklist provided as supplementary material.

Qualitative research – authors should refer to the EQUATOR NETWORK resource centre guidance on good research reporting <http://www.equator-network.org>, which has the full suite of reporting guidelines (both quantitative and qualitative).

Observational studies (Epidemiology) please follow the STROBE guidelines [http:// www.strobe-statement.org/](http://www.strobe-statement.org/) and submit the study protocol as supplementary material.

Systematic reviews/ meta-analysis of randomised trials and other evaluation studies must conform to PRISMA guidelines <http://www.prisma-statement.org> (these have superseded the QUOROM guidelines) and submit the study protocol as supplementary material.

SUBMISSION Submissions must have been read and approved by **all** authors. Submission of a manuscript implies that it reports unpublished work and that it is not under active consideration for publication elsewhere, nor been accepted for publication, nor been published in full or in part (except in abstract form).

All material to be considered for publication in *Journal of Oral Rehabilitation* should be submitted via the journal's online submission system at ScholarOne Manuscripts <http://mc.manuscriptcentral.com/jor>

Full instructions and support are available on the site and a user ID and password can be obtained on the first visit. If you have any queries please contact Lou Whelan, *Journal of Oral Rehabilitation* Editorial Office: jooredoffice@gmail.com

Once you are ready to submit, check:

Your main document conforms to our requirements; Figures are uploaded as graphic files; Supporting documents are uploaded and designated correctly; and You have completed **all** submission steps.

Failure to do so will result in your files returned to your author centre. You will receive an email detailing corrections required.

ACCEPTANCE

Copyright

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to login into Author Services; where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they will be able to complete the license agreement on behalf of all authors on the paper.

For authors signing the copyright transfer agreement

If the OnlineOpen option is not selected the corresponding author will be presented with the copyright transfer agreement (CTA) to sign. The terms and conditions of the CTA can be previewed in the samples associated with the Copyright FAQs below:

CTA Terms and Conditions

<http://exchanges.wiley.com/authors/faqs---copyright-301.html>

For authors choosing OnlineOpen

If the OnlineOpen option is selected the corresponding author will have a choice of the following Creative Commons License Open Access Agreements (OAA):

Creative Commons Attribution Non-Commercial License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial -NoDerivs License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the Copyright FAQs hosted on Wiley

Author Services <http://exchanges.wiley.com/authors/faqs---copyright-301.html> and visit <http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

If you select the OnlineOpen option and your research is funded by certain funders [e.g. The Wellcome Trust and members of the Research Councils UK (RCUK) or the Austrian Science Fund (FWF)] you will be given the opportunity to publish your article under a CC-BY license supporting you in complying your Funder requirements . For more information on this policy and the Journal's compliant self-archiving policy please visit: <http://www.wiley.com/go/funderstatement>.

For RCUK, Wellcome Trust, FWF authors click on the link below to preview the terms and conditions of this license:

Creative Commons Attribution License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the Copyright FAQs hosted on Wiley Author Services <http://exchanges.wiley.com/authors/faqs---copyright-301.html> and visit <http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

Colour

Journal policy states authors pay the full cost for the reproduction of their colour artwork. On acceptance of your paper for publication, if you would like for your figures to appear in colour complete and sign the Colour Work Agreement Form (CWAFF).

The form can be downloaded from [here](#).

Once completed, please return the form (hard copy with original signature) to Customer Services via regular mail to the address below:

Customer Services (OPI), John Wiley & Sons Ltd, European Distribution Centre, New Era Estate, Oldlands Way, Bognor Regis, West Sussex PO22 9NQ, UK

Manuscripts received with colour files WILL NOT be reproduced in colour unless a CWFAC has been received.

Proofs

Proofs will be sent to the corresponding author and should be returned within 48 hours of receipt to avoid delay in publication. Overseas contributors should ensure that a rapid airmail service is used. Authors are encouraged to use E-annotation tools available in Adobe Acrobat Professional or Acrobat Reader (version 7.0 or above) to e-annotate the PDF copy of their proofs, which can be returned electronically.

AUTHOR BENEFITS

Open Access Publishing OnlineOpen is available to authors of primary research articles who wish to make their article available openly on publication, or whose funding agency requires grantees to archive the final version of their article. With OnlineOpen, the author, the author's funding agency, or the author's institution pays a fee to ensure that the article is openly available upon publication via Wiley Online Library, as well as deposited in the funding agency's preferred archive. For the full list of terms and conditions, see

[http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen Terms](http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen_Terms). Any authors wishing to send their paper OnlineOpen will be required to complete the payment form available from our website at

https://authorservices.wiley.com/bauthor/onlineopen_order.asp.

Prior to acceptance, there is no requirement to inform the Editorial Office that you intend to publish your paper OnlineOpen if you do not wish to. All OnlineOpen articles are treated in the same way as any other article. They go through the journal's standard peer-review process and will be accepted or rejected based on their own merit.

Early View

Journal of Oral Rehabilitation has an Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their publication. Articles are therefore available as soon as they are ready, rather than having to wait for the next scheduled issue. Early View articles are complete and final. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after Early View publication. The nature of Early View articles means that they do not yet have volume, issue or page numbers, so Early View articles cannot be cited in the traditional way. They are therefore given a Digital Object Identifier (DOI), which, if cited with the journal name and year of publication, allows the article to be cited and tracked before it is allocated to an issue. After publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article.

Author Services <http://authorservices.wiley.com/bauthor/> Online production tracking is available for your article through Author Services. Author Services enables authors to track their article - once it has been accepted - through the production process to publication online and in print. Authors can check the status of their articles online and choose to receive automated e-mails at key stages of production so they don't need to contact the production editor to check on progress. Visit <http://authorservices.wiley.com/bauthor/> for more details on online production tracking and for a wealth of resources including FAQs and tips on article preparation, submission and more.

Free access to the final PDF offprint of your article will be available only via Author Services. Please therefore sign up for Author Services if you would like to access your article PDF offprint and enjoy the many other benefits the service offers.

Offprints

Additional paper offprints may be ordered online. Please click on the following link, fill in the necessary details and ensure that you type information in all of the required fields: [Offprint.Cosprinters](#) . If you have queries about offprints please email offprint@cosprinters.com.

Back issues

Single issues from current and recent volumes are available at the current single issue price from cs-journals@wiley.com. Previous volumes can be obtained from the Periodicals Service Company, 11 Main Street, Germantown, NY 12526, USA. Email: psc@periodicals.com

Orders from the UK will be subject to the current UK VAT charge. For orders from the rest of the European Union, we will assume that the service is provided for business purposes. Please provide a VAT number for yourself or your institution and ensure you account for your own local VAT correctly.