

Sintomas auditivos e análise das emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente em indivíduos portadores de disfunção temporomandibular

Lilian Cassia Bornia Jacob*
Tatiana Maio Rabiço**
Rafaela Mocelin Campêlo***
Fabrina Pávia Aguiar***
Bianca Simone Zeigelboim****

Resumo

O presente estudo foi realizado no Laboratório de Pesquisas Fonoaudiológicas da Universidade Tuiuti do Paraná (UTP). Os objetivos foram verificar a ocorrência de queixas auditivas e analisar o registro das Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulo Transiente (EOET) em indivíduos portadores de Disfunção Temporomandibular (DTM) cujos limiares auditivos se encontravam dentro dos padrões de normalidade. Casuística: constituída por 57 indivíduos com limiares tonais normais e timpanograma do Tipo A, subdividida em dois grupos: grupo 1 (G1) - 31 indivíduos sem queixa auditiva ou diagnóstico de DTM; grupo 2 (G2) - 26 indivíduos com diagnóstico de DTM. Procedimentos: entrevista inicial, EOET e medidas da imitância acústica. As queixas relatadas pelo G2 foram: zumbido (81%), otalgia (81%), plenitude auricular (65%), tontura (31%), hipoacusia (42%) e autofonia (27%). Somente 11,5% do G2 não apresentaram queixa auditiva. A análise dos registros das EOET não revelou diferença entre os dois grupos. Apesar da ocorrência das queixas de hipoacusia e zumbido no G2, os resultados das EOET não foram piores em comparação ao G1 e conseqüentemente não houve a confirmação de alteração no mecanismo de amplificação coclear causada pela DTM. Devido à grande frequência de queixas auditivas encontrada nos indivíduos portadores de DTM, salientamos que diante dessas, o fonoaudiólogo que atua na área de audiologia deve considerar a hipótese de ocorrência de alterações na ATM e realizar os encaminhamentos necessários, mesmo na ausência de perda auditiva, objetivando a efetivação do diagnóstico e tratamento adequados.

Palavras-chave: articulação temporomandibular; emissões otoacústicas; audição.

*Fonoaudióloga, doutora em Distúrbios da Comunicação Humana – USP/Bauru, docente do Mestrado em Distúrbios da Comunicação e do curso de Fonoaudiologia da Universidade Tuiuti do Paraná. **Fonoaudióloga, discente do curso de Especialização em Audiologia Clínica da Universidade Tuiuti do Paraná. ***Fonoaudióloga, discente do Mestrado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná, bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). ****Fonoaudióloga, doutora em Distúrbios da Comunicação Humana – Unifesp/SP, docente do Mestrado em Distúrbios da Comunicação e do curso de Fonoaudiologia da Universidade Tuiuti do Paraná. Pesquisa desenvolvida no Núcleo de Trabalho: “Procedimentos Diagnósticos em Audiologia” do Mestrado em Distúrbios da Comunicação da UTP.

Abstract

This study was carried out at the Laboratório de Pesquisas Fonoaudiológicas of Universidade Tuiuti do Paraná (UTP). The objective was to check auditory complaints and analyze the record of Transient Evoked Otoacoustic Emissions (TOAEs) in patients suffering from Temporomandibular Joint Dysfunction (TMJD) with hearing thresholds within the normal range. Case load: 57 individuals with normal tonal thresholds and Type A tympanogram, subdivided into two groups: group 1 (G1) - 31 individuals with no hearing complaint or TMJD diagnosis; group 2 (G2) - 26 individuals with TMJD diagnosis. Procedures: initial interview, TOAE acoustic emittance measurements. The complaints reported by the G2 were: tinnitus (81%), earache (81%), ear fullness (65%), dizziness (31%), hypoacusia (42%) and autophonia (27%). Only 11.5% of the G2 had no hearing complaints. The analysis of the TOAE records showed no difference between the two groups. Despite the hypoacusia and tinnitus complaints in the G2, the TOAE results were no worse than the G1 and, consequently, there was no confirmation of the alteration in the cochlear amplification mechanism cause by TMJD. Considering the high incidence of hearing complaints in individuals suffering from TMJD, in the presence of such complaints the audiologist must consider the hypothesis of TMJ dysfunctions and refer the patient accordingly, despite the absence of hearing loss.

Key-words: Temporomandibular Joint; Otoacoustic Emissions; Hearing.

Resumen

El presente estudio se llevó a cabo en el Laboratorio de Investigaciones Fonoaudiológicas de la Universidad Tuiuti de Paraná (UTP). Los objetivos consistieron en verificar la incidencia de molestias auditivas y analizar el registro de las Emisiones Otoacústicas Evocadas por Estímulo Transitorio (EOET) en pacientes con Disfunción Temporomandibular (DTM) cuyos umbrales auditivos se encontraban dentro de los niveles normales. Casuística: constituida por 57 pacientes con umbrales auditivos normales y timpanogramas de Tipo A, subdividida en dos grupos: grupo 1 (G1) - 31 pacientes sin afecciones auditivas ni diagnóstico de DTM; grupo 2 (G2) - 26 pacientes con diagnóstico de DTM. Procedimientos: entrevista inicial, EOET y medición de la impedancia acústica. Las quejas relatadas por el G2 fueron: zumbido (81%), otalgia (81%), sensación de taponamiento (65%), vértigo (31%), hipoacusia (42%) y autofonía (27%). Solamente el 11,5% del G2 no presentó ninguna queja auditiva. El análisis de los registros de EOET no reveló diferencias entre los dos grupos. A pesar de la incidencia de quejas de hipoacusia y zumbido en el G2, los resultados de las EOET no fueron peores en comparación con el G1 y, por lo tanto, no se confirmó ninguna alteración en el mecanismo del amplificación coclear causada por la DTM. Considerando la grande frecuencia de las quejas auditivas en pacientes con DTM, el fonoaudiólogo que actúa en el área de audiología debe investigar la hipótesis de alteracion en la ATM y realizar las derivaciones necesarias incluso en si no se registran pérdidas para que se efectiven el diagnóstico y tratamiento adecuados.

Palabras clave: Articulación Temporomandibular; Emisiones Otoacusticas; Audición.

Introdução

Freqüentemente, na clínica fonoaudiológica, deparamo-nos com indivíduos com diagnóstico de disfunção temporomandibular (DTM) e queixas auditivas como otalgia, plenitude auricular, diminuição da audição, zumbido, vertigem e autofonia. Na avaliação audiológica, muitas vezes os resultados indicam limiares auditivos dentro dos padrões

de normalidade e, quando alterados, configuram curvas audiométricas ligeiramente descendentes e caracteristicamente neurosensoriais, porém em sujeitos que apresentam idades mais avançadas.

Vários estudos nesse campo relatam a ocorrência de sintomas auditivos na população com DTM (Quadro 1), porém, naqueles em que foi realizada a avaliação auditiva (Vieira et alii, 1992; Felício et alii, 1999; Britto et alii, 2000; Gutiérrez



et alii, 2001), percebemos que a faixa etária da casística em estudo é bastante variável, incluindo sujeitos cujas idades podem favorecer a detecção de limiares auditivos rebaixados por influência do processo normal de envelhecimento do sistema auditivo (presbiacusia). Além da variável idade, a descrição da metodologia empregada em alguns desses estudos não esclarece se os indivíduos avaliados apresentavam ou não algum fator de risco para a ocorrência de perda auditiva, como, por exemplo, exposição pregressa ou atual a agentes ototóxicos (ruído, medicamentos, etc.).

É importante ressaltar também que a audiometria é o procedimento escolhido por esses pesquisadores para a realização das avaliações audiológicas e sabemos que lesões cocleares iniciais dificilmente são detectadas por esse procedimento. O somatório de todos esses fatores, ou seja, a alta ocorrência de sintomas auditivos, a faixa etária e a possibilidade de presença de outros fatores de risco para a ocorrência de perda auditiva observadas na descrição da casística das pesquisas já realizadas e o procedimento adotado na avaliação audiológica motivou-nos a investigar se a disfunção temporomandibular poderia ser realmente responsável por alterações cocleares não visíveis na avaliação audiométrica.

Brunetti e Arcuri (1995) ressaltaram que muitos esclarecimentos relativos à relação entre hipacusia e DTM podem ser obtidos a partir de conquistas com o desenvolvimento de novos equipamentos para a avaliação objetiva de alterações no sistema auditivo. Essas avaliações possibilitam a correta elaboração do diagnóstico diferencial entre uma alteração eminentemente otológica ou como consequência de alterações do sistema estomatognático.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi verificar a ocorrência de queixas auditivas e analisar o registro das Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulo Transiente (EOET) em indivíduos portadores de DTM, cujos limiares auditivos se encontravam dentro dos padrões de normalidade.

Fundamentação teórica

A associação entre anormalidades da Articulação Temporomandibular (ATM) e sintomas auditivos é conhecida desde o início do século XX. Costen (1934) publicou o primeiro trabalho sobre a ocorrência de sintomas como otalgia, hipo-

acusia, plenitude auricular, zumbido e tontura em pacientes portadores de alterações na ATM. A partir dessa publicação, diversos pesquisadores começaram a investigar a ocorrência de queixas auditivas nessa população e tentar entender quais eram os mecanismos fisiopatológicos presentes na DTM que pudessem causar sinais e sintomas otoneurológicos.

Para Costen (1934), a perda dos dentes superiores poderia provocar o deslocamento do côndilo mandibular em direção à parte posterior do tímpano, provocando a sua reabsorção. Da mesma forma, provocaria compressão da tuba auditiva, pressão no nervo corda do tímpano e/ou pressão no nervo aurículo-temporal, propiciando os sintomas auditivos. Por outro lado, Sischer (1955) afirmou não ser possível pelas condições anatômicas o pressionamento do nervo aurículo-temporal pelo côndilo. Ainda sobre a relação entre a perda dos dentes e os sintomas auditivos, Pascoal et alii (2001) salientaram que, dos indivíduos portadores de DTM avaliados, apenas 36,5% tinham perda dos dentes posteriores e 60% apresentaram sintomas otológicos e afirmaram não terem encontrado significância ao correlacionarem ausência de dentes posteriores com qualquer um dos sintomas otológicos.

Em 1962, Pinto descreveu um ligamento que se estende do processo anterior do martelo até a parte média posterior da cápsula e mecanismos da ATM, possibilitando, por meio de movimentos, a alteração na posição dos ossículos e membrana timpânica, causando a diminuição da audição nos indivíduos com DTM. Uma outra hipótese levantada para explicar a diminuição na acuidade auditiva refere-se aos espasmos dos músculos tensor do tímpano e tensor do véu palatino em conjunto com os músculos elevadores da mandíbula, ocorrendo assim um desequilíbrio de tensão na cadeia ossicular, resultando em aumento na impedância do sistema tímpano-ossicular (Myrhaugh, 1965).

Segundo Arlen (1985), os espasmos dos músculos mastigatórios podem se dissipar para o músculo tensor do véu palatino dificultando a sua atuação na abertura da tuba auditiva, podendo ocorrer disfunção da mesma, pressão negativa nos ouvidos, otalgia, zumbido, cefaléia e perda da audição.

A relação entre DTM e sintomas auditivos foi reforçada por Morgan et alii (1995), que relataram que a fissura petrotimpânica é atravessada por três estruturas: ligamento de Pinto, nervo



corda do tímpano e artéria timpânica anterior. O rompimento ou destruição destas pode causar sintomas auditivos.

Discordando dos relatos acima, Douglas (1998) afirma que ao se creditar à compressão de estruturas como a artéria maxilar, os nervos cordas do tímpano e aurículo-temporal e tuba auditiva a responsabilidade pela presença dos sintomas, desconsidera-se o fato de que compressões que determinam sintomas, em geral, são contínuas, e a articulação temporomandibular está em constantes movimentos (em média, 1800 vezes ao dia), os quais sofrem severas alterações com a presença da DTM.

Segundo Pascoal et alii (2001), fatores anatômicos, psicológicos e patológicos podem contribuir para o aparecimento da DTM. Porém, nessa diversidade de causas e fatores existe um elo que une todas as categorias: a dor muscular. Assim, ao avaliarem a prevalência dos sintomas otológicos nos pacientes portadores de DTM, relacionando sua presença com a dor muscular, concluíram que a dor referida no ouvido, a plenitude auricular e a tontura foram significantes na correlação da dor com a palpação dos músculos masseter e esternocleidomastóideo. Concluíram também que o aumento da contração muscular desses dois músculos pode ser o responsável por sintomas otológicos na DTM. Esses autores ressaltaram que não encontraram dados na literatura consultada que contemplassem a correlação estatística encontrada em seus estudos.

Como percebemos, as tentativas para explicar a relação entre alterações na ATM e sinais e sintomas auditivos são diversas, porém consideramos que o foco principal do fonoaudiólogo em sua atuação clínica deve estar voltado para as evidências de que a ocorrência de sintomas auditivos em indivíduos que apresentam DTM é elevada

(conforme Quadro 1), e, diante desses, devem estar atentos para adotar os procedimentos necessários para que o diagnóstico preciso e o tratamento adequado sejam efetivados. Nessa perspectiva, a atuação com o médico otorrinolaringologista e o cirurgião dentista é fundamental.

A maioria dos estudos nesse campo resalta a existência do sintoma de hipoacusia, porém, a avaliação audiológica para a confirmação da existência de perda auditiva não foi realizada (Henderson et alii, 1992; Toller e Juniper, 1993; Barbosa, Martinelli e Barbosa, 1998; Felício et alii, 1999b; Mazzeto, Nascimento e Gomes, 2002). Os trabalhos que apresentaram a incidência de perda auditiva nessa população investigaram os limiares audiométricos em indivíduos com possíveis fatores de risco para a ocorrência de perda auditiva, como a idade avançada, exposição a ruído, uso de ototóxicos, otites de repetição e patologias associadas (Vieira et alii, 1992; Felício et alii, 1999; Britto et alii, 2000; Gutiérrez et alii, 2001).

No sintoma de hipoacusia, Pascoal et al. (2001) encontraram significância para dor à palpação do esternocleidomastóideo e trapézio e sugeriram que o paciente interpreta a sensação de plenitude auricular ou zumbido como perda auditiva, pois os músculos sensíveis (dor à palpação) que tiveram significância com a queixa de hipoacusia são semelhantes aos músculos correlacionados aos sintomas de plenitude e zumbido. Apesar de a casuística desse estudo ter sido composta por indivíduos de 13 a 77 anos, esses autores ressaltaram que não houve anormalidade nas audiometrias, e, portanto, não foi comprovada a perda auditiva relacionada à desordem temporomandibular.

Dessa forma, a análise da literatura compulsada deixa evidente que a relação entre perda auditiva e disfunção temporomandibular não está estabelecida.

Quadro 1 – Resultados de alguns estudos que investigaram as queixas auditivas em indivíduos portadores de disfunção temporomandibular

AUTORES	TIPO DE QUEIXA AUDITIVA					
	Otalgia	Plenitude auricular	Zumbido	Autofonia	Vertigem	Hipoacusia
Gelb et alii (1967)	30%	-	40%	-	20%	15%
Bernstein, Mohl e Spiller (1969)	-	-	41%	-	-	33%
Bush (1987)	-	-	33%	-	-	82%
Henderson et alii (1992)	86%	90%	86%	-	76%	67%
Vieira et alii (1992)	13,9%	25%	25%	-	11,1%	11,1%
Toller e Juniper (1993)	40,35%	5,26%	17,54%	-	8,77%	26,31%
Parker e Chole (1995)	100%	-	59%	-	41%	-
Barbosa, Martinelli e Barbosa (1998)	-	-	100%	-	52%	57%
Felício et alii (1999b)	70,69%	67,24%	62,07%	-	56,90%	27,69%
Brito et alii (2000)	77,5%	17,5%	17,5%	15%	-	15%
D'Antonio et alii (2000)	55%	-	52%	32%	-	-
Wright, Syms e Bifano (2000)	100%	-	93%	-	73%	-
Gutiérrez et alii (2001)	90%	50%	50%	-	10%	60%
Pascoal et alii (2001)	50%	52%	50%	34%	9%	10%
Mazzeto, Nascimento e Gomes (2002)	20,66%	18,75%	22,91%	-	9,9%	11,97%

Material e método

Por meio da parceria estabelecida entre os cursos de graduação de Fonoaudiologia, Odontologia e Mestrado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná (UTP), o diagnóstico de DTM vem sendo realizado por docentes e discentes do curso de Odontologia, no Centro de Diagnóstico e Tratamento da Articulação Temporomandibular da UTP (CDTATM). Dessa forma, os indivíduos com DTM atendidos por esse Centro são encaminhados ao Laboratório de Pesquisas Fonoaudiológicas da UTP para a realização da avaliação audiológica.

Seleção da casuística

A casuística deste estudo foi composta por 57 indivíduos selecionados a partir dos seguintes critérios: audiometria com limiares auditivos de via aérea (VA) iguais ou inferiores a 25 dBNA, timpanograma Tipo A, segundo os critérios de Jerger e Maudin (1972) e ausência de *gap* aéreo-ósseo na audiometria, uma vez que as alterações de orelha média poderiam ocasionar alterações nos registros das emissões otoacústicas por razões não provenientes da cóclea (Robinette e Glaktte, 2002). Cabe ressaltar que esses indivíduos não apresentaram história

de alterações metabólicas, exposição à medicação ototóxica, ruído ambiental ou ocupacional.

Para realização deste estudo, foram selecionados sujeitos com características que possibilitassem dois subgrupos, conforme abaixo descritos:

Grupo 1 (G1): composto por 31 indivíduos, de ambos os sexos, com idade variando de 21 a 50 anos (média de 36 anos);

Grupo 2 (G2): composto por 26 indivíduos, de ambos os sexos, com idade variando de 18 a 51 anos (média de 38 anos) com diagnóstico de disfunção temporomandibular.

Para a divisão dos grupos, houve a preocupação não somente em estabelecer a média de idade semelhante, mas também de haver distribuição equilibrada das idades, para que os grupos fossem homogêneos.

Procedimentos

Entrevista inicial

Foi realizada entrevista inicial para coleta de informações referentes à presença ou ausência de queixa auditiva, ao passado otológico do paciente e de possíveis variáveis que pudessem interferir na análise dos resultados obtidos nas avaliações audiológicas.

Emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente (EOET)

Esta avaliação foi utilizada com o objetivo de avaliar especificamente a ocorrência ou não de resposta. Para esse fim, foram utilizados dois critérios diferentes. O critério utilizado para ocorrência positiva de Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulo Transiente (EOETE) foi o proposto no estudo de Priev e alii (1993). Dessa forma, a resposta foi considerada presente quando a reprodutibilidade geral foi maior ou igual a 50% com amplitude de resposta em dB maior ou igual a 3 dBNPS, em pelo menos três das frequências consecutivas avaliadas. Também foi analisada a ausência de registro por faixa de frequência isoladamente, ou seja, o registro das EOET foi considerado alterado, quando ocorreu ausência do mesmo em pelo menos uma delas. A pesquisa das EOET foi realizada nas faixas de frequências de 1000, 2000, 3000 e 4000 Hz. Foi utilizado o equipamento *Otodynamics Ltda ILO96 Research OAE System*. O estímulo foi do tipo click não linear com intensidade que variou de 79 a 83 db. A estabilidade da sonda foi sempre superior a 80%.

Resultados

Tabela 1 – Ocorrência do tipo de queixa auditiva em indivíduos com disfunção temporomandibular (n = 26)

TIPO DE QUEIXA AUDITIVA	n	%
Zumbido bilateral	17	65
Otalgia bilateral	15	58
Plenitude auricular unilateral	12	46
Tontura	8	31
Autofonia	7	27
Hipoacusia bilateral	7	27
Otalgia unilateral	6	23
Plenitude auricular bilateral	5	19
Hipoacusia unilateral	4	15
Zumbido unilateral	4	15
Sem queixa	3	11,5

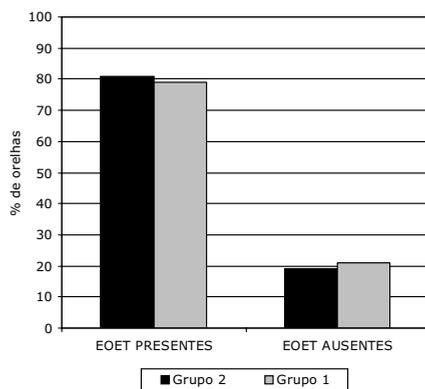
Todos os indivíduos participantes deste estudo apresentaram Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF) entre 92 e 100%.

Os resultados do registro das emissões otoacústicas por indivíduos dos grupos 1 e 2 encontram-se nos Anexos 1 e 2 respectivamente.

Tabela 2 – Análise dos registros das EOET a partir do critério proposto por Priev e alii (1993) considerando o número total de orelhas avaliadas

GRUPOS	EOET PRESENTES		EOET AUSENTES		nº total de orelhas
	N	%	n	%	
Grupo 1	49	79	13	21	62
Grupo 2	42	81	10	19	52

Gráfico 1 – Ilustração dos resultados da análise das EOET a partir do critério proposto por Priev e alii (1993) considerando o número total de orelhas avaliadas



Legenda: EOET – Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulo Transiente

Discussão

Ao analisarmos os dados apresentados na Tabela 1, verificamos que a queixa auditiva com maior ocorrência foi o zumbido bilateral (65% dos indivíduos), seguida pela otalgia bilateral (58%). Considerando que a queixa de zumbido unilateral ocorreu em 15% dos indivíduos portadores de DTM, a porcentagem de indivíduos com queixa de zumbido uni ou bilaterais foi 81%, ou seja, em 21 indivíduos dos 26 avaliados. Com relação à queixa de otalgia, verificamos que a prevalência foi a mesma, ou seja, 81% apresentaram essa queixa em uma ou em ambas as orelhas. A porcentagem de indivíduos com a queixa de plenitude auricular também foi elevada (65% quando consideramos o relato desse sintoma ocorrendo uni ou bilateralmente). Somente três indivíduos (11,5%) não referiram qualquer queixa auditiva.

Tabela 3 – Análise dos resultados das EOET a partir da ausência de registro por faixa de frequência considerando o número total de orelhas avaliadas

GRUPOS	EOET PRESENTES		EOET ALTERADAS		nº total de orelhas
	N	%	N	%	
Grupo 1	39	63	23	37	62
Grupo 2	31	60	21	40	52

Apesar de todos os indivíduos do grupo 2 terem apresentado limiares tonais normais, houve a queixa de hipoacusia bilateral em 27% e de hipoacusia unilateral em 15% dos indivíduos. Dessa forma, observamos que 42% dos indivíduos com DTM manifestaram a queixa de hipoacusia (uni ou bilateral).

A literatura especializada aponta a grande incidência de queixas auditivas na população portadora de DTM, porém a prevalência de cada um desses sintomas é bastante variável, conforme apresentamos o relato dos autores no Quadro 1.

A partir do exposto na fundamentação teórica deste trabalho, entendemos que as teorias apresentadas para demonstrar os mecanismos fisiopatológicos que justificam a presença de sintomas otológicos em disfunções temporomandibulares, a despeito de muitos esforços, não são conclusivas. Porém, não pretendemos discutir essas teorias em nosso estudo, mas afirmar que, baseados nos relatos dos pesquisadores e nos resultados encontrados na análise dos nossos dados, a queixa auditiva em indivíduos portadores de DTM é comum. No entanto, muitas vezes atendemos pacientes na clínica audiológica que apresentam esses sintomas otológicos e a investigação acerca de desordens temporomandibulares não é realizada.

Com relação aos resultados da análise dos registros das EOET, os dados apresentados na Tabela 2 e no Gráfico 1 revelam que a porcentagem de orelhas com ausência de EOET foi semelhante nos dois grupos (21% no grupo 1 e 19% no grupo 2).

Ao analisarmos a ausência de registro das EOET isoladamente por faixa de frequência (Tabela 3), verificamos que a porcentagem de orelhas com ausência de resposta em pelo menos uma das faixas de frequências investigadas também foi semelhante nos dois grupos, ou seja, no grupo 2 (indivíduos com DTM) houve EOET alteradas em 40% das orelhas e no grupo 1 em 37%.

A partir desses resultados acima, não podemos afirmar que o grupo composto por indivíduos portadores de disfunção temporomandibular apresen-

tou alterações cocleares, mais especificamente no mecanismo de amplificação coclear, diferentes das apresentadas pelo grupo 1.

É importante ressaltar que, para eliminarmos a variável idade, o grupo 1 foi composto por indivíduos com idades que variaram de 18 a 50 anos. Dessa forma, a ausência de registro das emissões otoacústicas encontrada nesse grupo está pautada nos resultados de estudos que demonstraram diminuição na prevalência dessas com o avanço da idade, mesmo naqueles sem queixa auditiva e com limiares tonais normais (Satoh et alii, 1998; RobINETTE e Glatcke, 2002).

O registro das EOET está relacionado às respostas captadas nas faixas de frequências de 1000 a 4000 Hz. Dessa forma, os nossos resultados sugerem que a queixa de hipoacusia apresentada pelos indivíduos com o diagnóstico de DTM não está relacionada às alterações no mecanismo de amplificação coclear das células ciliadas externas do Órgão de Corti nessas faixas de frequências.

Ressaltamos que um dos critérios para a seleção da casuística deste estudo foi que os indivíduos apresentassem limiares auditivos normais sem *gap* aéreo-ósseo e que a análise dos registros das EOET não demonstrou resultados discrepantes entre os grupos 1 e 2; portanto, acreditamos que a queixa de hipoacusia presente em nossa casuística está relacionada à interpretação do paciente das queixas de plenitude auricular, autofonia, otalgia e zumbido como sensação de diminuição da acuidade auditiva, como já relatado por Pascoal et alii (2001).

Dessa forma, os dados encontrados no presente estudo possibilitam algumas reflexões acerca da atuação clínica do fonoaudiólogo na área da audiológica: 1. devido ao elevado índice de queixas auditivas em indivíduos portadores de DTM, diante dessas, deve-se considerar a hipótese de ocorrência de alterações na ATM e assim realizar os encaminhamentos necessários mesmo na ausência de perda auditiva, objetivando a efetivação do diagnóstico e tratamento adequados; 2. indivíduos portadores de DTM que apresentarem perda auditiva,

especialmente do tipo neurossensorial, devem ser orientados a procurar o médico otorrinolaringologista para a investigação da sua etiologia, uma vez que a relação entre lesão coclear e disfunção temporomandibular parece improvável.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, podemos concluir que:

- a ocorrência de sintomas auditivos em indivíduos portadores de desordens temporomandibulares é elevada, principalmente zumbido, otalgia e plenitude auricular;
- a alteração no mecanismo de amplificação coclear, nas faixas de 1000 a 4000 Hz, não foi evidenciada em indivíduos com DTM.

Referências

- Arlen H. The otomandibular syndrome. In: Gelb H. Clinical management of head, neck and TMJ pain and dysfunction. Philadelphia: Saunders; 1985.
- Barbosa CMR, Martinelli DA, Barbosa JRA. Pacientes portadores de zumbido e os sinais e sintomas de DCM. RGO Porto Alegre 1998;46(1):42-9.
- Bernstein JM, Mohl ND, Spiller H..Temporomandibular joint dysfunction masquerading as disease of ear, nose and throat. Trans Am Acad Ophthalmol Otol 1969;73:1208-17.
- Britto LH, Kós AOA, Amado MA, Monteiro CR, Lima AT. Alterações otológicas nas desordens tèmpero-mandibulares. Rev Bras Otorrinolaringol 2000;66(4):327-32.
- Brunetti RF, Arcuri H. Sintomas otológicos em disfunções craniomandibulares. In: Barros JJ, Rode SM. Tratamento das disfunções craniomandibulares. São Paulo: Ed Santos; 1995. p.155-63
- Bush FM. Tinnitus and otalgia in temporomandibular disorders. J Prosthet Dent 1987;58(4):495-8.
- Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. Ann. Otol. Rhinol Laryngol 1934;43: 1-15.
- D'Antonio WEPA, Ikino CMY, Castro SM, Balbani APS, Jurado JRP, Bento RF. Distúrbio tèmpero-mandibular como causa de otalgia: um estudo clínico. Rev Bras Otorrinolaringol 2000;66(1):46-50.
- Douglas CR. Fundamentos fisiológicos da atividade estomatopônica. In: Douglas CR. Patofisiologia oral. São Paulo: Pancast; 1998. p.115-61.
- Felício MC, Oliveira JAA, Nunes LJ, Jeronymo LFG, Jeronymo RRF. Alterações auditivas relacionadas ao zumbido nos distúrbios otológicos e da articulação tèmpero-mandibular. Rev Bras Otorrinolaringol 1999a;65(2):141-6.
- Felício CM, Angeli JB, Souza LB, Nassar Filho J. Sintomas auditivos em desordens temporomandibulares pré e pós-tratamento oclusal. Pró-Fono 1999b;11(1):38-41.
- GELB H, CALDERONI JP, GROSS SM, KANTOR ME. The role of the dentist and the otolaryngologist in evaluating temporomandibular joint syndromes. J Prosthet. Dent 1967;18:497-503.
- Gutiérrez JXD, Gomez MVSG, Jurado JP, Bento RF, Ching LH, Siqueira JTT. Sinais e sintomas auditivos nas alterações biomecânicas da articulação tèmpero-mandibular [tipo na Internet]. 2001 [citado 2003 Ago 12]. Disponível em: <http://www.forl.org.br/revistas/arq52/sinais.htm> .
- Henderson DH, Cooper JC, Bryan GW, Sickells JGV. Oticologic complaints in temporomandibular joint syndrome. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1992;118(11):1208-13.
- Jerger J, Maudin L. Studies in impedance audiometry I:: normal and sensorineural ears. Arch Otolaryngol 1972;96:513-23.
- Mazzeto MO, Nascimento G, Gomes NM.. Estudo da prevalência das alterações das funções estomatognáticas em pacientes com disfunção temporomandibular. J Bras Fonoaudiol 2002;140-7.
- Morgan DH, Goode RL, Christiansen RL, Tiner LW. The TMJ: Ear connection. J Craniomand Pract 1995;13:42-3.
- Myrhaugh H. The incidences of ear symptoms in cases of malocclusion and temporomandibular joint disturbances. Br J Oral Surg 1965;2:28-32.
- Parker WS, Chole RA. Tinnitus, vertigo and temporomandibular disorders. Orthop 1995;19(6):785-9.
- Pascoal MIN, Rapoport A, Chagas JFS, Pascoal MBN, Costa CC, Magna LA. Prevalência dos sintomas otológicos na desordem temporomandibular: estudo de 126 casos. Rev Bras Otorrinolaringol 2001;67(5):627-33.
- Pinto OF. A new structure related to the temporomandibular joint and middle ear. J Prosthet Dent 1962;12:95-103.
- Gorga MP, Schimidt A, Prieve BA, Neely S, Peter J, Schuler P et al. Analysis of transient-evoked otoacoustic emissions in normal-hearing and hearing-impaired ears. J Acoust Soc Am 1993;93(6):3308-19.
- Robinette MS, Glaktte TJ. Otoacustics emissions: clinical applications. New York: Thieme; 2002.
- Satoh Y, Kanzaki J, O-Uchi T, Yoshihara S. Age-related changes in transiently evoked otoacoustic emissions and distortion product otoacoustic emissions in normal-hearing ears. Auris Nasus Larynx 1998;25(2):121-30.
- Sischer N. Structural and functional basis for disorders of the temporomandibular articulation. J Oral Surg 1955;12:275.
- Toller MO, Juniper RP. Audiological evaluation of the aural symptoms in temporomandibular joint dysfunction. J Cranio-Maxillo-Facial Surg 1993;21(1):2-8.
- Vieira MM, Ávila CRB, Coavilla HH, Ganança MM. Repercussão otoneurológica da disfunção tèmpero-mandibular. Acta AWHO 1992;XI(2):68-72.
- Wright CEF, Syms CCA, Bifano SL. Tinnitus, dizziness, and nonotologic otalgia improvement through temporomandibular disorder therapy. Mil Med 2000;165:733-36.

Recebido em setembro/04; aprovado em abril/05.

Endereço para correspondência

Lilian Cássia Bornia Jacob
Rua Profº Pedro Viriato Parigot de Souza, 1100, B 4, ap. 703,
Curitiba, CEP 81200-100

E-mail: lilian.jacob@utp.br

Anexos

Anexo 1 – Resultados do registro das EOET por faixa de frequência e por indivíduo do grupo 1

SUJEITO	ORELHA	1kHz		2kHz		3kHz		4kHz	
		AMPLIT.	REPRO	AMPLIT.	REPRO	AMPLIT.	REPRO	AMPLIT.	REPRO
1	OD	10	92	12	94	11	92	10	91
	OE	10	91	7	83	6	82	11	93
2	OD	14	96	6	81	12	94	7	83
	OE	8	88	4	74	8	86	6	82
3	OD	16	97	4	74	5	76	12	94
	OE	14	96	21	99	12	95	9	89
4	OD	11	92	13	95	7	84	8	87
	OE	16	98	16	97	12	94	10	91
5	OD	11	93	16	98	13	95	17	98
	OE	6	81	12	95	3	69	7	84
6	OD	3	69	3	68	0	48	0	48
	OE	1	59	2	64	4	73	7	85
7	OD	11	93	14	96	3	70	X	0
	OE	9	90	3	69	4	73	0	50
8	OD	14	96	13	95	7	84	X	0
	OE	8	87	5	79	1	56	X	0
9	OD	6	82	13	96	5	77	4	72
	OE	8	87	8	88	5	79	-2	39
10	OD	19	98	12	94	15	97	14	96
	OE	15	97	7	85	12	95	14	96
11	OD	16	97	17	98	9	90	13	95
	OE	13	95	13	95	6	80	0	54
12	OD	14	96	5	76	0	54	-1	38
	OE	12	94	10	92	1	58	0	50
13	OD	9	89	6	82	-1	43	0	54
	OE	0	46	-2	38	1	59	7	83
14	OD	16	98	16	97	12	94	10	91
	OE	12	94	21	99	10	92	3	67
15	OD	10	91	10	91	9	90	1	57
	OE	7	84	13	95	4	74	-5	0
16	OD	13	95	12	94	7	84	4	72
	OE	9	88	12	94	0	52	-3	0
17	OD	16	97	17	98	9	90	13	95
	OE	13	95	13	95	6	80	0	54
18	OD	10	92	12	94	11	92	10	91
	OE	10	91	7	83	6	82	11	93
19	OD	9	90	0	0	-1	40	-3	0
	OE	6	82	8	86	1	60	3	67
20	OD	13	95	14	96	8	88	8	87
	OE	12	94	13	96	16	97	16	97
21	OD	6	80	15	97	9	89	4	73
	OE	14	96	11	93	6	81	4	72
22	OD	12	95	12	94	13	95	X	0
	OE	22	99	7	86	10	91	3	69
23	OD	16	99	11	92	11	92	6	82
	OE	6	82	7	87	11	92	11	94
24	OD	12	94	15	97	10	91	5	76
	OE	10	91	7	83	6	82	11	93
25	OD	10	92	12	94	11	92	10	91
	OE	10	91	7	83	6	82	11	93
26	OD	19	98	15	97	14	96	7	84
	OE	21	99	17	98	17	98	19	99
27	OD	13	95	16	97	7	85	6	81
	OE	7	85	13	95	6	82	11	91
28	OD	12	94	21	99	10	92	3	67
	OE	11	93	14	96	15	97	12	94
29	OD	7	84	9	90	3	71	-2	0
	OE	6	82	1	0	0	0	0	0
30	OD	0	0	2	66	0	0	3	70
	OE	-2	0	2	64	0	0	6	80
31	OD	12	94	10	92	11	93	3	67
	OE	7	85	13	95	6	82	11	83

Legenda: OD - orelha direita; OE - orelha esquerda; AMPLIT - amplitude; REPRO - reprodutibilidade



Anexo 2 – Resultados do registro das EOET por faixa de frequência e por indivíduo do grupo 2

SUJEITO	ORELHA	1kHz		2kHz		3kHz		4kHz	
		AMPLIT.	REPRO	AMPLIT.	REPRO	AMPLIT.	REPRO	AMPLIT.	REPRO
1	OD	22	99	13	95	14	96	17	98
	OE	17	98	10	91	17	98	13	95
2	OD	4	74	4	73	8	88	2	0
	OE	8	87	11	93	9	90	2	0
3	OD	21	99	24	99	23	99	15	97
	OE	18	98	24	99	19	98	27	99
4	OD	5	77	10	90	8	96	-5	0
	OE	13	96	14	96	7	84	13	96
5	OD	12	94	10	92	14	96	2	0
	OE	12	94	12	94	12	94	1	0
6	OD	13	95	5	79	6	83	X	0
	OE	17	98	12	95	7	84	0	0
7	OD	12	94	15	97	10	91	5	76
	OE	10	91	7	83	6	92	11	93
8	OD	6	80	15	96	9	89	5	73
	OE	14	96	11	93	6	81	4	72
9	OD	15	97	2	0	X	0	X	0
	OE	13	95	X	0	X	0	X	0
10	OD	16	97	16	97	6	82	6	79
	OE	11	93	5	79	7	83	9	89
11	OD	6	80	15	97	9	89	4	73
	OE	16	97	16	97	6	82	6	79
12	OD	6	83	3	70	X	0	X	0
	OE	8	87	11	93	9	90	2	0
13	OD	17	98	12	95	12	95	9	89
	OE	12	96	11	96	9	89	8	86
14	OD	15	97	26	99	17	98	10	91
	OE	6	80	15	97	9	89	4	73
15	OD	17	98	13	95	15	97	9	89
	OE	12	94	8	87	16	87	9	90
16	OD	3	67	X	0	-5	0	X	0
	OE	0	48	0	0	0	0	X	0
17	OD	1	0	0	0	1	0	0	0
	OE	12	94	0	0	-5	0	X	0
18	OD	15	97	26	99	17	98	10	91
	OE	16	97	17	98	9	90	13	95
19	OD	11	92	12	94	14	96	12	94
	OE	9	89	14	96	11	93	14	96
20	OD	11	92	11	92	2	65	0	0
	OE	15	97	5	79	4	73	1	0
21	OD	14	96	8	87	1	59	-5	0
	OE	5	76	2	66	0	54	5	76
22	OD	4	73	17	98	10	92	7	85
	OE	11	92	5	79	6	80	4	75
23	OD	9	89	10	90	11	93	4	74
	OE	9	89	14	96	19	98	15	97
24	OD	11	93	8	87	3	68	X	0
	OE	12	94	17	98	16	97	1	0
25	OD	11	92	12	94	14	96	12	94
	OE	9	89	14	96	11	93	14	96
26	OD	15	97	26	99	17	98	10	91
	OE	6	80	15	96	9	89	4	73

Legenda: OD - orelha direita; OE - orelha esquerda; AMPLIT - amplitude; REPRO - reprodutibilidade

