

Sinais e sintomas otoneurológicos na disfunção temporomandibular

Jackeline Martins-Bassetto*
Karlin Fabianne Klagenberg*
Bianca Simone Zeigelboim**
Ari Leon Jurkiewicz***
Lilian Cássia Bórnica Jacob****

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo detectar e avaliar os sinais e sintomas otoneurológicos periféricos ou centrais ligados à função vestibular. Por meio da vectoeletronistagmografia, avaliaram-se dez pacientes do sexo feminino de 30 a 47 anos, com disfunção temporomandibular atendidos no Laboratório de Otoneurologia da Clínica de Fonoaudiologia da Universidade Tuiuti do Paraná. As frequências dos sinais e sintomas otoneurológicos foram: dificuldade ou dor ao movimento do pescoço (100%), dor irradiada para ombro/braço (100%), zumbido (90%), formigamento de extremidade (90%), tontura (80%), dor de cabeça (80%), sensação de cabeça oca (70%) e ansiedade (70%). O exame vestibular foi normal em dois casos (20%). Alterações vestibulares periféricas foram diagnosticadas com maior frequência em oito casos (80%).

Palavras-chave: vertigem; sistema vestibular; disfunção temporomandibular.

Abstract

The main issue if this research was to detect and to evaluate the otoneurological and central signals and simptoms related to vestibular functions; ten female subjects with temporomandibular dysfunction that had been submitted to a vectoeletronistagmografy (VENG), with 30 to 47 years old, were evaluated. The subjects were followed at the Otoneurologic Laboratory of Fonoaudiology of the Tuiuti University – Paraná. The findings were neck pain or disability (100%), refered pain on shoulder or arm (100%), dizziness (90%), paresthesia (90%), seizure (80%), headache (80%), feeling of empty head (70%), and anxiety (70%). The vestibular exam was normal in two cases (20%). Peripheric vestibular disfunctions were diagnosed in larger frequency on light cases (80%).

Key-words: vertigo; vestibular system; temporomandibular dysfunction.

* Fonoaudiólogas; mestrandas em Distúrbios da Comunicação pela Universidade Tuiuti do Paraná. ** Doutora em Ciências dos Distúrbios da Comunicação Humana pela Unifesp – Escola Paulista de Medicina; coordenadora do Programa de Mestrado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná. *** Médico clínico; doutor em Anatomia pela Unifesp – Escola Paulista de Medicina; professor do Programa de Pós-Graduação, nível Mestrado, em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná. **** Doutora em Distúrbio da Comunicação pela USP – Bauru; professora do Programa de Pós-Graduação, nível Mestrado, em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná.

Resumen

Este trabajo tuvo como objetivo detectar y evaluar las señales y síntomas otoneurológicos periféricos o centrales que se asocian a la función vestibular. Se ha evaluado, por medio de vectoeletronistagmografía, 10 pacientes del sexo femenino de 30 a 47 años, con disfunción temporomandibular atendidos en el Laboratorio de Otoneurología de la Clínica de Fonoaudiología de la Universidad Tuiuti del Paraná. La frecuencia de las señales y síntomas otoneurológicos fueran dificultad o dolor al movimiento del cuello (100%), dolor que se irradia hacia el hombro/brazo (100%), vertigo (90%), hormigadura de la extremidad (90%), vertigo (80%), dolor de cabeza (70%), sensación de cabeza vacía (70%) y ansiedad (70%). Uno examen vestibular ha sido normal en dos casos (20%) y con alteraciones vestibulares periféricas en ocho de los casos (80%). Alteraciones vestibulares periféricas han sido detectadas con mas grande frecuencia en estos pacientes.

Palabras claves: *vertigo; sistema vestibular; disfunción temporomandibular.*

Introdução

A disfunção temporomandibular (DTM) foi descrita por James Costen (1934) como uma síndrome constituída de sintomas heterogêneos e de pertinência odontológica e otoneurológica, tendo como causa uma disfunção da articulação temporomandibular (ATM). Essa síndrome passou a ser reconhecida como Costen's Syndrome.

Para Dworkin et al. (1990), os distúrbios da articulação temporomandibular são um "conjunto de sinais e sintomas relacionados a desordens funcionais e estruturais do sistema estomatognático".

Segundo Bell (1969), os indivíduos podem apresentar deslocamentos espontâneos da mandíbula, traumas nas articulações temporomandibulares, hipomobilidade crônica da mandíbula e síndrome da disfunção miofacial temporomandibular, além de sintomas otoneurológicos como otalgia, zumbido, vertigem, tontura, hipoacusia, entre outros. Esses sintomas foram correlacionados com possíveis causas de DTM por Myrhaug (1965), Morgan (1971), Williamson (1986), Brown e Walker (1987), Ash e Pinto (1991), entre outros.

Esta pesquisa objetivou detectar e avaliar os sinais e sintomas otoneurológicos ligados à função vestibular em pacientes com DTM.

Material e método

Este estudo foi realizado no Laboratório de Otoneurologia da Clínica de Fonoaudiologia da Universidade Tuiuti do Paraná (UTP), sob a supervisão da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa

e Extensão (Proppe), programa institucional de bolsas de iniciação científica e aprovado pelo Comitê de Ética Institucional.

Avaliaram-se dez pacientes femininos, de 30 a 47 anos de idade, encaminhados pelo Centro de Diagnóstico e Tratamento da Articulação Temporomandibular (CDTATM) da UTP, com diagnóstico de disfunção temporomandibular.

Os pacientes foram submetidos à avaliação otoneurológica que compreendeu a anamnese, com ênfase nos sinais e sintomas otoneurológicos, de acordo com os critérios de Mangabeira Albernaz et al. (1976), antecedentes pessoais e familiares (protocolo do Setor de Otoneurologia – UTP), e pela vectoeletronistagmografia (VENG).

Inicialmente, os pacientes submeteram-se a uma avaliação, a olho nu, dos nistagmos espontâneo e semi-espontâneo.

A seguir, pesquisou-se o nistagmo de posicionamento sem registro, com olhos abertos, para verificar a presença do nistagmo e/ou vertigem associados à mudança do corpo, por meio da manobra de Brandt e Daroff (1980). Essa manobra consiste na mudança do paciente da posição sentada para a de inclinação da cabeça e do corpo para o lado referido como provocador da vertigem, com a cabeça virada 45°, com a nuca apoiada no plano horizontal ao final do posicionamento. Em seguida, o paciente retorna à posição sentada e repete o procedimento para o lado oposto.

Para a vectoeletronistagmografia, utilizou-se um aparelho termossensível, com três canais de registro, da marca Berger, modelo VN316. Após a limpeza da pele das regiões peri-orbitárias com álcool, colocou-se em cada paciente, fixado com pasta

eletrolítica, um eletródio ativo no ângulo lateral de cada olho e na linha média frontal, formando um triângulo isósceles, que permitiu a identificação dos movimentos oculares horizontais, verticais e oblíquos. Esse tipo de VENG permitiu obter medidas mais precisas da velocidade da componente lenta (correção vestibular) do nistagmo.

Utilizou-se uma cadeira rotatória pendular decrescente da marca Ferrante, um estimulador visual marca Neurograff, modelo EV VEC, e um otocalorímetro a ar, da marca Neurograff, modelo NGR 05, com ar nas temperaturas de 42°, 18° e 10°, para as provas calóricas.

Realizaram-se as seguintes provas oculares e labirínticas na VENG (Mangabeira Albernaz et al., 1976):

- Calibração dos movimentos oculares, em correspondência a 10° de movimento ocular horizontal à amplitude de 10mm no movimento da pena inscritora do primeiro canal, e uma altura de 5mm no segundo e terceiro canais, que foram ajustados de acordo com o desvio ocular de 10° no eixo vertical. A velocidade do papel foi de 5mm por segundo. Nessa etapa do exame, o aspecto clínico avaliado foi a regularidade do traçado, tornando as pesquisas comparáveis entre si.
- Pesquisa dos nistagmos espontâneo (olhos abertos e fechados) e semi-espontâneo (olhos abertos). Nesse registro avaliaram-se a ocorrência, direção, efeito inibidor da fixação ocular (EIFO) e o valor da velocidade angular da componente lenta (VACL) máxima do nistagmo.
- Pesquisa do rastreo pendular para a avaliação da ocorrência e do tipo de curva.
- Pesquisa do nistagmo optocinético, à velocidade de 60° por segundo, nos sentidos anti-horário e horário, na direção horizontal. Avaliaram-se ocorrência, direção, VACL máxima às movimentações anti-horária e horária da barra luminosa, e calculou-se a relação de preponderância direcional do nistagmo pela fórmula :

$$PDN = \frac{VACL\ AH - VACL\ H}{VACL\ AH + VACL\ H} \times 100\ %$$

PDN = Preponderância direcional do nistagmo
AH = Valor da VACL máxima à rotação anti-horária
H = Valor da VACL máxima à rotação horária

- Pesquisa dos nistagmos pré e pós-rotatórios à prova rotatória pendular decrescente, estimulando-se os ductos semicirculares laterais, anteriores e posteriores.

do-se os ductos semicirculares laterais, anteriores e posteriores. À estimulação dos ductos semicirculares laterais, a cabeça do paciente foi flexionada 30° para frente. Numa etapa seguinte, para a sensibilização dos ductos semicirculares verticais (anterior e posterior), o posicionamento da cabeça do paciente foi de 60° para trás e 45° à direita e, a seguir, 60° para trás e 45° à esquerda, respectivamente. Observaram-se ocorrência, direção, frequência às rotações anti-horária e horária e cálculo da preponderância direcional, empregando-se a mesma fórmula usada para a pesquisa do nistagmo optocinético.

- Pesquisa dos nistagmos pré e pós-calóricos, realizada com o paciente posicionado de forma que a cabeça e o tronco estivessem inclinados 60° para trás, para estimulação adequada dos ductos semicirculares laterais. O tempo de irrigação de cada orelha com ar a 42°C, 18°C e 12°C durou 80s para cada temperatura e as respostas foram registradas com os olhos fechados e, a seguir, com os olhos abertos para a observação do efeito inibidor da fixação ocular (EIFO). Nessa avaliação, observaram-se a direção, os valores absolutos da VACL e o cálculo das relações da preponderância direcional e predomínio labiríntico do nistagmo pós-calórico, por meio das fórmulas:

$$PDN = \frac{\{ (A + D) - (B + C) \}}{A + B + C + D} \times 100\ %$$

$$PL = \frac{\{ (A + C) - (B + D) \}}{A + B + C + D} \times 100\ %$$

PDN = Preponderância direcional do nistagmo

PL = Predomínio labiríntico

A, B, C e D correspondem ao valor da VACL máxima a 42°C nas orelhas direita e esquerda, e 18° nas orelhas direita e esquerda, respectivamente.

Após o registro com os olhos fechados, realizou-se o registro com os olhos abertos para a observação do EIFO.

Resultados

A frequência dos sinais e sintomas otoneurológicos é exposta na Tabela 1. Outros achados clínicos em pacientes com DTM são descritos na Tabela 2.

Tabela 1 – Frequência dos sinais e sintomas otoneurológicos em pacientes com disfunção temporomandibular

| Sinais e sintomas otoneurológicos | Nº pacientes | Frequência |
|--|--------------|------------|
| Dificuldade ou dor ao movimento do pescoço | 10 | 100,00% |
| Dor irradiada para ombro ou braço | 10 | 100,00% |
| Zumbido | 9 | 90,00% |
| Formigamento de extremidade | 9 | 90,00% |
| Tontura | 8 | 80,00% |
| Dor de cabeça | 8 | 80,00% |
| Sensação de cabeça oca | 7 | 70,00% |
| Escurecimento de visão | 6 | 60,00% |
| Desequilíbrio à marcha | 6 | 60,00% |
| Sudorese | 5 | 50,00% |
| Estalo no pescoço | 5 | 50,00% |
| Náusea | 5 | 50,00% |
| Pressão na cabeça | 4 | 40,00% |
| Dificuldade para engolir | 4 | 40,00% |
| Visão dupla | 3 | 30,00% |
| Visão borrada | 3 | 30,00% |
| Sensação de flutuação | 3 | 30,00% |
| Sensação de oscilação | 2 | 20,00% |
| Sensação de que vai desmaiar | 2 | 20,00% |
| Paralisia facial | 2 | 20,00% |
| Formigamento da face | 2 | 20,00% |
| Palidez | 2 | 20,00% |
| Dificuldade para falar | 2 | 20,00% |
| Incoordenação do movimento | 1 | 10,00% |
| Vômito | 1 | 10,00% |
| Tremor | 1 | 10,00% |
| Sensação de instabilidade | 1 | 10,00% |

Tabela 2 – Outros achados clínicos em pacientes com disfunção temporomandibular

| Outros achados clínicos | Nº pacientes | Frequência |
|-------------------------|--------------|------------|
| Ansiedade | 7 | 70,00% |
| Agitação durante o sono | 6 | 60,00% |
| Depressão | 6 | 60,00% |
| Fadiga | 5 | 50,00% |
| Insônia | 5 | 50,00% |
| Palpitação | 4 | 40,00% |
| Alteração da voz | 3 | 30,00% |
| Alteração do paladar | 3 | 30,00% |
| Medo | 3 | 30,00% |
| Pesadelo | 2 | 20,00% |
| Convulsão | 2 | 20,00% |
| Alteração do olfato | 1 | 10,00% |
| Queda | 1 | 10,00% |
| Cegueira temporária | 1 | 10,00% |
| Perda de consciência | 1 | 10,00% |
| Alucinação | 1 | 10,00% |

As pesquisas do nistagmo de posição, calibração dos movimentos oculares, nistagmos espontâneo e semi-espontâneo, rastreo pendular e nistagmo optocinético não evidenciaram alterações.

Em três casos (30%), a pesquisa do nistagmo per-rotatório (PRPD) evidenciou preponderância direcional do nistagmo (PDN) acima de 33% na PRPD dos ductos laterais, e em um caso não foi considerada a alteração devido à presença do nistagmo pré-rotatório lateral influenciando a resposta, conforme a Tabela 3.

À prova calórica, ocorreram três casos (30%) de PDN assimétrica, dois casos (20%) de hiporreflexia unilateral, um caso (10%) de hiporreflexia bilateral, um caso (10%) de hiperreflexia unilateral e um caso (10%) de preponderância labiríntica (PL) assimétrica. Em dois casos (20%), a PL resultou em normorreflexia, conforme a Tabela 4.

Tabela 3 – Pesquisa do nistagmo per-rotatório pela estimulação dos ductos semicirculares laterais, posteriores e anteriores em pacientes com disfunção temporomandibular

| N.º | Ductos laterais | | | Ductos posteriores | | | Ductos anteriores | | |
|-----|-----------------|----|------|--------------------|----|------|-------------------|----|------|
| | AH | H | PDN | AH | H | PDN | AH | H | PDN |
| 1 | 7 | 5 | 16%E | 6 | 7 | 7%D | 6 | 6 | 0% |
| 2 | 22 | 10 | 37%E | 14 | 20 | 18%D | 16 | 20 | 11%D |
| 3 | 9 | 24 | 45%D | 14 | 11 | 12%E | 10 | 12 | 9%D |
| 4 | 16 | 12 | 14%E | 10 | 12 | 9%D | 11 | 9 | 10%E |
| 5 | 9 | 15 | 25%D | 10 | 12 | 9%D | 15 | 12 | 11%E |
| 6 | 26 | 31 | 9%D | 20 | 19 | 3%E | 18 | 22 | 10%D |
| 7 | 6 | 6 | 0 | 17 | 21 | 10%D | 18 | 15 | 9%E |
| 8 | 8 | 15 | 30%D | 8 | 9 | 6%D | 13 | 9 | 18%E |
| 9 | 15 | 11 | 15%E | 17 | 12 | 17%E | 12 | 16 | 14%D |
| 10 | 4 | 12 | 50%D | 7 | 13 | 30%D | 11 | 18 | 24%D |

Tabela 4 – Resultados obtidos na prova calórica analisando os valores absolutos e relativos, em pacientes com disfunção temporomandibular

| Prova calórica | Nº pacientes | Frequência |
|---|--------------|------------|
| Preponderância direcional do nistagmo assimétrica | 3 | 30,00% |
| Normorreflexia | 2 | 20,00% |
| Hiporreflexia labiríntica unilateral | 2 | 20,00% |
| Hiporreflexia labiríntica bilateral | 1 | 10,00% |
| Hiperreflexia labiríntica unilateral | 1 | 10,00% |
| Preponderância labiríntica assimétrica | 1 | 10,00% |

Em oito casos (80%), ocorreram Síndromes Vestibulares Periféricas, sendo três casos (30%) de Síndrome Vestibular Periférica Irritativa, dois casos (20%) de Síndrome Vestibular Periférica Deficitária à esquerda, um caso (10%) de Síndrome Vestibular Periférica Irritativa à direita, um caso

(10%) de Síndrome Vestibular Periférica Deficitária à direita e um caso (10%) de Síndrome Vestibular Periférica Deficitária Bilateral. Em dois casos (20%), o exame esteve dentro da normalidade, conforme Tabela 5.

Tabela 5 – Resultado do exame vestibular em pacientes com disfunção temporomandibular

| Achados | Nº de pacientes | Frequência |
|---------------|-----------------|------------|
| S.V.P.I. | 3 | 30,00% |
| E.V.N. | 2 | 20,00% |
| S.V.P.D. à E. | 2 | 20,00% |
| S.V.P.D. à D. | 1 | 10,00% |
| S.V.P.I. à D. | 1 | 10,00% |
| S.V.P.D. B. | 1 | 10,00% |

Legenda: E.V.N. – exame vestibular normal; S.V.P.I. – síndrome vestibular periférica irritativa; S.V.P.D – síndrome vestibular periférica deficitária; B – bilateral; D – direita; E - esquerda.

Discussão

A correlação entre os sinais e sintomas otoneurológicos e a disfunção da ATM é hipotetizada por Manni et al. (1996) com base em três teorias. A primeira, na possibilidade de transmissão mecânica de força da ATM para a orelha média, através do ligamento discomaleolar; a segunda, da possível irritação direta pelo côndilo da mandíbula do nervo auriculotemporal, sugerida por Costen (1934); e a mais recente, a da hipertonicidade dos músculos tensores do tímpano e do véu palatino, baseada na inervação comum trigeminal desses músculos e dos músculos mastigatórios inseridos na mandíbula. Essa teoria, a mais pertinente e a base dos estudos de Manni et al. (1996), foi desenvolvida por Johansson et al. (1990).

A existência da possível relação entre sinais e sintomas otoneurológicos e a disfunção da articulação temporomandibular foi amplamente discutida e aceita por Costen (1934), Goodfriend (1934), Kelly e Goodfriend (1957), Myrhaug (1965), Bernstein et al. (1969), Morgan (1971), Koskinen et al. (1980), Brookes et al. (1980), Chole e Parker (1992), Vieira et al. (1992), Manni et al. (1996), Ludwig (1997) e Felício et al. (1999b); porém, Roydhouse (1970), Brookes et al. (1980) e Petrosov (1985) a contestaram.

Os sinais e sintomas como zumbido, dificuldade ou dor ao movimento do pescoço, dor irradiada para ombro ou braço, formigamento de extremidade, tontura, dor de cabeça, sensação de cabeça oca, desequilíbrio à marcha, escurecimento de visão, ansiedade, agitação e fala durante o sono, depressão, fadiga, estalo no pescoço, insônia, náusea e sudorese, tiveram frequência mínima de 29,4% nessa casuística, em concordância com Goodfriend (1934), Chole e Parker (1992), Morgan (1971),

Brookes et al. (1980), Erlandsson et al. (1991), Vernon et al. (1992), Vieira et al. (1992), Ren e Isberg (1995), Fanali e Cerri (1993) e Felício (1999), que citaram o zumbido como um sintoma prevalente. Outros sintomas prevalentes foram a cefaléia para Ren e Isberg (1995) e Vieira et al. (1992) e sensação de cabeça oca, escurecimento da visão e tontura não rotatória para Goodfriend (1934) e Vieira et al. (1992).

Sintomas como ansiedade, depressão, insônia, agitação durante o sono, medo e irritabilidade, observados neste estudo, foram igualmente referidos por Erlandsson et al. (1991) e Fanali e Cerri (1993), para os quais poderiam estar relacionados a problemas de ordem psicológica, classificando-os como sintomas acessórios otoneurológicos.

A vertigem não foi referida pelos pacientes na anamnese otoneurológica, contrapondo-se a Goodfriend (1934), Morgan (1971), Brookes et al. (1980), Chole e Parker (1992), Vieira et al. (1992) e Ren e Isberg (1995).

Neste estudo, os achados do exame vestibular resultaram em 76,44% de incidência de Síndrome Vestibular Periférica, fato observado por Koskinen et al. (1980) em 23% dos casos e Vieira et al. (1992) que não referiram porcentagens.

Morgan (1971) referiu sobre o diagnóstico de disfunção labiríntica, não especificando-a. Os procedimentos de avaliação vestibular não foram esclarecidos na literatura pesquisada.

Conclusões

A avaliação vestibular em pacientes com disfunção temporomandibular evidenciou que:

1. A incidência de sinais e sintomas otoneurológicos, como dificuldade ou dor ao movimento do pescoço, dor irradiada para o ombro ou

braço, zumbido, formigamento de extremidade, tontura, dor de cabeça, sensação de cabeça oca e ansiedade, foi elevada.

- Alterações vestibulares periféricas foram diagnosticadas com frequência em relação ao tronco encefálico.

Observamos, com a presente pesquisa, um número elevado (80%) de alterações do Sistema Vestibular nos pacientes com DTM. Com isso, ressaltamos a importância do fonoaudiólogo no processo diagnóstico nesse tipo de população, com a incorporação do exame vestibular como rotina clínica. Observa-se, também, a relevância de novas pesquisas a respeito da eficácia da reabilitação labiríntica nos pacientes com DTM.

Referências

- Ash CM, Pinto OF. The TMJ and the middle ear: structural and functional correlates for aural symptoms associated with temporomandibular joint dysfunction. *Int J Prosthodont* 1991;4:51-7.
- Bell WE. Clinical diagnosis of the pain dysfunction syndrome. *J Am Dent Assoc* 1969; 37:147-54.
- Bernstein JM, Mohl ND, Spiller H. Temporomandibular joint dysfunction masquerading as disease of the ear, nose and throat. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1969;73:1208-17.
- Brandt T, Daroff RB. Physical therapy for benign paroxysmal positioning vertigo. *Arch Otolaryngol* 1980;106:484-5.
- Brookes B, Maw AR, Coleman M. "Costen's syndrome": correlation or coincidence: a review of 45 patients with temporomandibular joint dysfunction, otalgia and other aural symptoms. *Clin Otolaryngol* 1980;5(1):23-36.
- Brown JT, Walker JL. Excessive somatic concern: diagnostic and treatment issues. In: Walker JL, Brown JT, Gallis HA, editors. *The complicated medical patient*. New York: Human Sciences; 1987. p.13-30.
- Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann Otolaryngol Laryngol* 1934;43:1-15.
- Chole RA, Parker WS. Tinnitus and vertigo in patients with temporomandibular disorder. *Arco Otolaryngol Cabeça Pescoço Surg* 1992;118(8):817-21.
- Dworkin SF, Huggins KH, Leresche L, Van Korff M, Howard J, Truelove E, Sommers E. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *J Am Dent Assoc* 1990;120:273-81.
- Erlandsson SI, Rubistein B, Axelsson UM, Carlsson SG. Psychological dimensions in patients with disabling tinnitus and craniomandibular disorders. *Br Audiol* 1991;25 (1):15-24.
- Fanali S, Cerri A. Inquadramento otoneurológico e odontostomatológico della sindrome algico-disfunzionale di Costen. *Minerva Stomatol* 1993;42:37-43.
- Felício CM. Fonoaudiologia aplicada a casos odontológicos. São Paulo: Pancast; 1999.
- Felício CM, Oliveira JAA, Nunes LJ, Jeronymo LF, Jeronymo RR. Alterações auditivas relacionadas ao zumbido nos distúrbios otológicos e da articulação têmporo-mandibular. *Rev Bras Otorrinolaringol* 1999;65(2):141-6.
- Felício CM, Angeli JB, Souza LB, Filho JN. Sintomas auditivos em distúrbios temporomandibulares pré e pós-tratamento oclusal. *Pró-Fono* 1999;11(1):38-41.
- Goodfriend DJ. Abnormalities of the mandibular articulation. *J Am Dent Assoc* 1934; 21:204-18.
- Johansson AS, Isberg A, Isacsson GA. Radiographic and histologic study of the topographic relations in the temporomandibular region: implication for a nerve entrapment mechanism. *J Oral Maxillofac Surg* 1990;48:953-61.
- Kelly HT, Goodfriend DJ. Vertigo attributable to temporomandibular joint causes. *J Prosthet Dent* 1957;24:182-5.
- Koskinen J, Paavolainen M, Roschier J. Otolological manifestations in temporomandibular joint dysfunction. *Oral Rehabil* 1980;7(3):249-54.
- Ludwig AM. Costen's syndrome. *Ann Otol Laryngol* 1997;106:820-2.
- Mangabeira-Albernaz PL, Ganança MM, Pontes PAL. Modelo operacional do aparelho vestibular. In: Mangabeira-Albernaz PL, Ganança MM. *Vertigem*. 2.ed. São Paulo: Moderna; 1976. p.29-36.
- Manni UM, Brunori P, Giuliani M, Modoni M, Bizzi G. I sintomi otovestibolari nei pazienti con disfunzioni dell'articolazione temporomandibolare. *Studio elettromiografico*. *Minerva Stomatol* 1996;45(1-2):1-7.
- Myrhaug H. The incidence of ear symptoms in cases of malocclusion and temporo-mandibular joint disturbances. *Br Oral Surg* 1965;2(1):28-32.
- Morgan DH. Dysfunction, pain, tinnitus, vertigo corrected by mandibular joint surgery. *JSCDA* 1971;39:505-36.
- Petrosov IA. Costen Syndrome. *Stomatol (Mosk)* 1985;64: 52-5.
- Ren YF, Isberg A. Tinnitus in patients with temporomandibular joint internal derangement. *J Cranio Pract* 1995;13(2):75-80.
- Roydhouse N. In defence of Costen's syndrome. *J Otolaryngol Soc Aust* 1970;3:106-14.
- Vernon J, Griest S, Press L. Attributes of tinnitus that may predict temporomandibular joint dysfunction. *J Cranio Pract* 1992;10 (4):282-7.
- Vieira MM, Ávila CRB, Caovilla HH, Ganança MM. Repercussão otoneurológica da disfunção da articulação têmporo-mandibular. *Acta Awho* 1992;11(2):68-72.
- Williamson EH. The interrelationships of internal derangement of the TMJ, headache, vertigo and tinnitus: a study of 25 patients. *Facial Orthop Temporomandib Arthol* 1986; 3:13-7.

Recebido em dezembro/03; aprovado em junho/04.

Endereço para correspondência

Jackeline Martins Bassetto
Rua Vital Brasil, 900f, Vila Izabel, Curitiba, CEP 80320-120

E-mail: jackelinemartins@yahoo.com.br