



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA DE SAÚDE E BIOCÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO RADIOLOGIA

ALESSANDRA SOARES DITZEL

INTERPRETAÇÃO DE VARIAÇÕES ANATÔMICAS EM
RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS

Curitiba
2015

ALESSANDRA SOARES DITZEL

**INTERPRETAÇÃO DE VARIAÇÕES ANATÔMICAS EM RADIOGRAFIAS
PANORÂMICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia. Área de Concentração Radiologia.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Reis Azevedo Alanis.

**Curitiba
2015**

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

Ditzel, Alessandra Soares
D617i
2015 Interpretação de variações anatômicas em radiografias panorâmicas /
Alessandra Soares Ditzel ; orientadora, Luciana Reis Azevedo Alanis. – 2015.
96 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2015

Inclui bibliografias
Texto em português e inglês

1. Odontologia. 2. Radiologia. 3. Radiografia panorâmica. 4. Mandíbula.
I. Azevedo, Luciana Reis. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
Programa de Pós-Graduação em Odontologia. III. Título.

CDD 20. ed. – 617.6



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Escola Saúde e Biociências
Programa de Pós-Graduação em Odontologia

TERMO DE APROVAÇÃO

ALESSANDRA SOARES DITZEL

"INTERPRETAÇÃO DE VARIAÇÕES ANATÔMICAS EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS"

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como parte dos requisitos parciais para a obtenção do Título de **Mestre em Odontologia**, Área de Concentração em **Radiologia**.

Orientador(a):


Profª Drª Luciana Reis Azevedo Alanis
Programa de Pós-Graduação em Odontologia, PUCPR


Prof. Dr. Fernando Henrique Westphalen
Programa de Pós-Graduação em Odontologia, PUCPR


Profª Drª Flávia Noemy Gasparini Kiatake Fontão
Programa de Pós-Graduação em Odontologia, ILAPEO

Curitiba, 08 de maio de 2015.

Dedico esta dissertação ao meu esposo e aos meus pais, pelo amor, apoio, paciência e compreensão a mim dispensada durante toda a sua elaboração.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

À minha orientadora, professora Dra. Luciana Reis Azevedo Alanis, pelo incentivo, competência e disponibilização durante todo decorrer do trabalho. É admirável seu modo de transmitir conhecimento, sempre com muito respeito, paciência e dedicação em tudo o que faz. Você é o exemplo de um grande mestre.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus, por conceder-me mais uma bênção, oportunizando a possibilidade de realizar esse curso de mestrado.

Aos meus pais Regina e Anselmo pela vida, amor infinito, confiança e apoio incondicionais.

Ao meu esposo Marlon, pelo amor, companheirismo, paciência, fundamental apoio e incentivo e pela compreensão nos momentos de ausência.

Ao meu irmão Alexandre e cunhada Amanda por sempre estarem ao meu lado, compartilhando momentos

Ao professor Dr. Fernando Henrique Westphalen, coordenador da área de concentração em Radiologia, pelos inúmeros conhecimentos transmitidos durante todo o mestrado. Sua sabedoria é admirável.

À professora Dra Ana Lúcia Tolazzi, pela sua amizade, pela disposição em ensinar e ajudar, sempre com uma palavra de incentivo. Exemplo de pessoa e mestre. Sua força de vontade e entusiasmo são contagiantes. Sua colaboração foi fundamental.

Ao professor Dr. Sérgio Ignácio pela incansável dedicação em realizar as várias análises estatísticas.

À professora Dra. Sonia Luczyszyn pela colaboração com valiosas sugestões.

Aos professores do programa: Aline Rodrigues Johann, Ana Maria Grégio, Edvaldo Rosa, Renata Werneck pelas importantes discussões e ensinamentos transmitidos durante os seminários.

Ao professor Dr. Sérgio Vieira, coordenador do curso de pós-graduação em Odontologia pela competência na condução do curso.

Ao coordenador do curso de Odontologia Professor Monir Tacla que tornou possível a realização desse curso.

À PUC pela concessão do benefício.

Ao gestor Manolo Gonzalez, pela ajuda desde o início do curso com as questões burocráticas, além do incentivo e compreensão.

À Kassandra pela fundamental parceria nas coletas de dados, sendo a segunda examinadora do trabalho. Sua colaboração, apoio e amizade foram essenciais.

À Ana Paula pela amizade e parceria que formamos, pelo seu incentivo e companhia diária, pela oportunidade de trabalharmos juntas dividindo e somando conhecimentos. Sempre pronta e disposta a ajudar.

Aos colegas: Yoko, Ana Carolina, Angélica, Ângela, Luiz Gustavo e Aaron pela oportunidade de compartilharmos alguns conhecimentos e bons momentos durante esta jornada.

Aos alunos da graduação Diéssica e Helington, sempre dedicados em aprender e colaborar.

À funcionária Ida, pela parceria e ajuda na radiologia.

À funcionária Leonor, sempre disposta a colaborar.

Às secretárias do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Neide Reis Borges e Flávia Beuting pela competência.

Aos funcionários da Secretaria, Mari, Dayane, Lourrayne, Thays e Júnior, que prontamente me recebiam na secretaria e disponibilizavam os prontuários.

Aos funcionários do CAT Cleomar, Diamir, Danilo e Adriano pela atenção e prontidão em atender.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho.

MINHA GRATIDÃO

“ A felicidade não se resume na ausência de problemas,
mas sim na sua capacidade de lidar com eles.”

(Albert Einstein)

SUMÁRIO

Resumo.....	1
Abstract.....	2
Introdução.....	3
ARTIGO 1	
Página título.....	5
Resumo.....	6
Abstract.....	7
Introdução.....	8
Materiais e métodos.....	9
Resultados.....	11
Discussão.....	16
Conclusão.....	18
Referências.....	18
ARTIGO 2	
Página título.....	22
Resumo.....	23
Introdução.....	24
Materiais e métodos.....	25
Resultados.....	27
Discussão.....	31
Conclusão.....	33
Referências.....	34
ARTIGO 2 - INGLÊS	
Title page.....	37
Abstract.....	38
Introduction.....	39
Materials and methods.....	40
Results.....	41
Discussion.....	45
Conclusion.....	48
References.....	48

ARTIGO 3

Página título.....	51
Resumo.....	52
Abstract.....	53
Introdução.....	54
Materiais e métodos.....	55
Resultados.....	58
Discussão.....	61
Conclusão.....	65
Referências.....	65
Considerações finais.....	69
Referências.....	70
ANEXOS.....	72
Anexo 1. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.....	73
Anexo 2. Normas para publicação do artigo 1 Archives of Oral Research	75
Anexo 3. Normas para publicação do artigo 2 Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.....	79
Anexo 4. Normas para publicação do artigo 3 Brazilian Journal of Otorhinolaryngology	86

Resumo

Objetivos: Avaliar a prevalência de variações anatômicas do canal da mandíbula, pneumatizações do osso temporal e mineralizações do complexo estilohióideo em radiografias panorâmicas, correlacionando com sexo e idade. *Métodos:* Radiografias panorâmicas escolhidas aleatoriamente do acervo do Setor de Radiologia da Clínica Odontológica da PUCPR foram incluídas no estudo. Foram excluídas radiografias panorâmicas sem aceitáveis padrões de densidade, nitidez e contraste, com erros de posicionamento e/ou não observação das estruturas anatômicas consideradas essenciais para a observação. A interpretação radiográfica das variações anatômicas foi realizada por dois radiologistas separadamente, de acordo com critérios de presença, localização e aspecto radiográfico. O teste de Cohen Kappa avaliou a concordância inter-examinadores ($k > 0,8$). *Resultados:* A amostra foi composta por 1589 radiografias panorâmicas. A média de idade foi 42,16 ($\pm 16,5$) anos, variando de três a 87. Foi observada variação anatômica do canal da mandíbula, pneumatizações do osso temporal e mineralizações do complexo estilohióideo em 92, 69 e 751 radiografias, respectivamente. As variações anatômicas do canal da mandíbula ocorreram com maior frequência no sexo masculino, exibiram predominância unilateral (83,7%) e o tipo II (59,8%) foi o mais observado. As pneumatizações ocorreram predominantemente no sexo feminino, foram unilaterais em 68,1% dos casos, multiloculares em 51,6% e localizaram-se no tubérculo articular em 85,7%. As imagens das mineralizações do complexo estilohióideo foram observadas com maior frequência no sexo feminino, foram bilaterais em 90,8% dos casos e exibiram padrão tipo I em 68,4%. Houve associação significativa entre presença das variações anatômicas e sexo para canal da mandíbula e mineralizações do complexo estilohióideo ($p < 0,05$). Houve associação significativa entre presença das mineralizações do complexo estilohióideo e faixa etária ($p < 0,05$). *Conclusão:* A prevalência de variações anatômicas do canal da mandíbula e pneumatizações do osso temporal foi baixa, enquanto a prevalência de mineralizações do complexo estilohióideo foi alta na amostra estudada.

Palavras-chave: Radiografia panorâmica, variação anatômica, canal da mandíbula, osso temporal, processo estilóide, mineralização óssea.

Abstract

Objectives: To evaluate the prevalence of anatomic variations of mandibular canal, temporal bone pneumatization and stylohyoid complex mineralization in panoramic radiographs and to associate with sex and age. **Methods:** Panoramic radiographs of the Department of Radiology, Dental Clinic, PUCPR were randomly chosen and analysed. Panoramic radiographs without acceptable standards of density and contrast as well as those with positioning errors and/or difficulties in observing the anatomical structures considered essentials for interpretation were excluded. The radiographic interpretation was performed by two radiologists separately according to criteria of presence, location and radiographic appearance of analysed radiographs. The Cohen Kappa test evaluated the interrater agreement ($k > 0.8$). **Results:** The sample consisted of 1589 panoramic radiographs. The average age was $42.16 (\pm 16.44)$ years ranging from 3 to 87, divided into eight intervals every nine years. Canal anatomic variations, temporal bone pneumatization and stylohyoid mineralization were observed in 92, 69 e 751 radiographs, respectively. Mandibular canal anatomic variations were more frequently in males, exhibited unilateral predominance (83.7%) and type II (59.7%) was the most observed. The temporal bone pneumatization was more frequently in females, was unilateral in 68.1% of cases, multilocular in 51.6% and located in the articular eminence in 85.7%. Images of mineralization were observed more frequently in female, were bilateral in 90.8%, with type I pattern in 68.4% of cases. There was a significant association between the presence of anatomic variations and gender for mandibular canal and stylohyoid complex mineralization ($p < 0.05$). There was a significant association between the presence of stylohyoid complex mineralization and age ($p < 0.05$). **Conclusion:** The prevalence of anatomical variation of mandibular canal and temporal bone pneumatization was low, while the prevalence of stylohyoid complex mineralization was high in the analysed sample.

Keywords: Panoramic radiograph, anatomic variation, mandibular canal, temporal bone, styloid process

INTRODUÇÃO

A aplicação dos raios X com o objetivo de descobrir, confirmar, localizar, definir, classificar lesões, possibilitando diagnóstico precoce no campo da Odontologia torna o exame radiográfico um dos principais exames complementares utilizados pelos cirurgiões-dentistas¹. Entre as técnicas extrabucais, a radiografia panorâmica destaca-se por permitir a interpretação de toda região maxilo-mandibular com uma única incidência, além de vantagens como menor dose de radiação, menor custo para o paciente e fácil execução².

Reconhecer as estruturas anatômicas em radiografias panorâmicas é um desafio, devido a complexa anatomia do terço médio da face, a sobreposição de várias estruturas anatômicas, bem como pela mudança na orientação de projeção do feixe de raios X. É fundamental identificar a presença e a integridade das principais estruturas anatômicas, pois a não observação de uma estrutura anatômica pode ser o achado mais importante na imagem³.

Falhas na definição do que é normal a partir do que é anormal tanto no exame clínico como no radiográfico podem trazer consequências indesejáveis. Por esse motivo, durante a interpretação de imagens radiográficas o reconhecimento da anatomia e suas variações deve sempre preceder a análise de processos patológicos⁴.

São muitas as variações anatômicas observadas nas radiografias panorâmicas, tais como: as variações do canal da mandíbula^{5,6}, as pneumatizações do osso temporal^{7,8}, a mineralização do complexo estilohióideo^{9,10}.

O canal da mandíbula é um conduto ósseo que tem sua origem no forame da mandíbula e termina no forame mental. É através deste conduto que passam o nervo, a artéria e a veia alveolar inferior¹¹. O canal da mandíbula tem sido amplamente estudado em relação à sua localização e seu trajeto, bem como às possíveis variações anatômicas, tais como: canais acessórios com diferentes configurações. Esses canais acessórios podem ser observados em radiografias panorâmicas e podem conter um feixe vaso-nervoso em seu interior¹².

O conhecimento da posição do canal da mandíbula e a identificação de variações anatômicas, como a bifurcação do canal da mandíbula ou presença de forames adicionais, é importante para prevenir complicações durante

procedimentos cirúrgicos odontológicos, como extração dentária, instalação de implantes e cirurgia periapical, além de falhas na aplicação da anestesia^{13,14,15}.

Pneumatizações ou aerações referem-se ao preenchimento das cavidades ósseas por ar. Essas alterações podem ocorrer em vários locais do crânio, incluindo o osso temporal^{8,16}. Pneumatizações no osso temporal apresentam-se com grandes variações e ocorrem com pouca frequência (1,0 a 3,6%)^{7,17}. Quando presentes, podem representar um fator potencial para complicações em cirurgias na região temporomandibular^{8,16,18} e devem ser incluídas no diagnóstico diferencial de imagens radiolúcidas multiloculares e corticalizadas no tubérculo articular do osso temporal juntamente com lesões de células gigantes, hemangioma central, cisto ósseo traumático, cisto ósseo aneurismático, mixoma, metástases e com outras variações anatômicas¹⁸.

Outra variação anatômica que pode ser identificada na radiografia panorâmica é a mineralização do complexo estilohióideo⁹. O processo estilóide é uma projeção óssea delgada que se origina da porção inferior do osso temporal, medial e anteriormente ao forame estilomastóideo. Está conectado ao corno menor do osso hióide pelo ligamento estilohióideo¹⁹ formando o complexo estilohióideo²⁰. O comprimento normal do processo estilóide é de 2,5 a 3 cm; excedendo esta dimensão, é considerado alongado^{21,22}. A mineralização do complexo estilohióideo é relativamente comum, com prevalência variando entre 3,7 a 84,4%^{10,22} em exames radiográficos. A maioria dos pacientes com evidência radiográfica de mineralização do complexo estilohióideo é assintomática e, em geral, representa um achado casual em exames radiográficos¹⁰. Quando os sintomas estão presentes podem caracterizar a síndrome de Eagle²³.

Diante dos pontos levantados a respeito das variações anatômicas, torna-se relevante a identificação das mesmas nas radiografias panorâmicas para evitar interpretações equivocadas que levem a erros de diagnóstico e falhas terapêuticas.

ARTIGO 1

Página título

INTERPRETAÇÃO DAS VARIAÇÕES ANATÔMICAS DO CANAL DA MANDÍBULA EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS

Alessandra Soares Ditzel¹, Luciana Reis Azevedo Alanis²

1- Aluna de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Radiologia, Escola de Saúde e Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

2- Autor correspondente:

Professora Titular, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Radiologia, Escola de Saúde e Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Rua Imaculada Conceição, 1155 – Prado Velho.

CEP: 80215-901

Curitiba – PR

Brasil

Tel: 55 (41) 3271-2592

Fax: 55 (41) 3271-1405

E-mail: l.azevedo@pucpr.br

Resumo

Objetivos: Avaliar a prevalência de variações anatômicas do canal da mandíbula em radiografias panorâmicas, correlacionando com sexo e idade. *Métodos:* Radiografias panorâmicas escolhidas aleatoriamente do acervo do Setor de Radiologia da Clínica Odontológica da PUCPR foram incluídas no estudo. Foram excluídas radiografias panorâmicas sem aceitáveis padrões de densidade, nitidez e contraste; com erros de posicionamento e/ou não observação dos limites do canal da mandíbula. A interpretação radiográfica foi realizada por dois radiologistas separadamente, de acordo com critérios de presença, localização e aspecto radiográfico do canal da mandíbula. O teste de Cohen Kappa avaliou a concordância inter-examinadores ($k=0,84$). *Resultados:* A amostra foi composta por 1506 panorâmicas, obtidas de 944 pacientes do sexo feminino e 562 do sexo masculino. A média de idade foi 42,16 ($\pm 16,5$) anos, variando de três a 87. Foi observada variação do canal da mandíbula em 92 (6,1%) radiografias; o tipo II (59,7%) foi o mais observado. Ocorreram 46 (3,05%) casos em pacientes do sexo feminino; 46 (3,05%) casos no sexo masculino e houve predominância unilateral (83,7%). Os intervalos de idade que apresentaram maior frequência de variações anatômicas do canal da mandíbula foram 33-42 ($n=22$) e 43-52 ($n=24$) anos. Houve associação significativa entre presença das variações e sexo ($p=0,009$), e não houve entre presença das variações e faixa etária ($p>0,05$). *Conclusão:* Observou-se prevalência de variações do canal da mandíbula em 6,1% das radiografias; a maioria apresentou ocorrência unilateral, sendo predominante o tipo II, afetando significativamente mais homens do que mulheres.

Palavras-chave: Canal da Mandíbula, radiografia panorâmica, variação anatômica.

Abstract

Objectives: To evaluate the prevalence of anatomic variations of mandibular canal in panoramic radiographs and to associate the findings with sex and age. *Methods:* Panoramic radiographs from Radiology Department, Dental clinic, PUCPR, were randomly chosen and analyzed. Panoramic radiographs without acceptable standards of density, sharpness and contrast were excluded as well as those with positioning errors and/or non-observance of the jaw canals boundaries. The radiographic interpretation was performed by two radiologists separately according to criteria of presence, location and radiographic appearance of mandibular canal. The Cohen Kappa test evaluated the interrater agreement ($k=0.84$). *Results:* The sample consisted of 1506 panoramics obtained from 944 female patients and 562 males. The mean age was 42.16 (± 16.5) years, ranging from three to 87. Canal anatomic variations were observed in 92 (6.1%) radiographs, type II (59.7%) was the most frequent. There were 46 (3.05%) cases in female patients; 46 (3.05%) cases in males and there was unilateral predominance (83.7%). The ranges of age that showed the highest frequency of anatomic variations of mandibular canals were 33-42 ($n=22$) and 43-52 ($n=24$). There was a significant association between the presence of variations and gender ($p=0.009$) and there was no significant association between presence of variations and age ($p>0.05$). *Conclusion:* The prevalence of anatomic variation of mandibular canals was 6.1%, significantly affecting more men than in women. Most had unilateral occurrence with predominant type II.

Keywords: Mandibular canal, panoramic radiography, anatomic variation.

Introdução

Danos ao nervo alveolar inferior durante exodontias de terceiros molares e na instalação de implantes, assim como falhas anestésicas, têm sido relatados numa frequência de até 40% (1-3). Uma vez que este nervo está rotineiramente relacionado aos procedimentos odontológicos, tais como: anestésias utilizadas para tratamentos dos dentes inferiores, extração dos terceiros molares inferiores, assim como nos casos de ostectomia e instalação de implantes, torna-se alvo de intercorrências principalmente nos casos em que há variação anatômica no canal da mandíbula (4-8).

O canal da mandíbula geralmente apresenta-se uniforme e amplo, porém pode apresentar algumas variações anatômicas, como bifurcações, canais acessórios e/ou ramificações (6,9). Devido a essas variações e a importância dessa estrutura anatômica, por proteger o feixe vâsculo-nervoso (10), o canal da mandíbula tem sido amplamente estudado em relação à localização, aspectos e trajeto (11). Os canais acessórios podem ser observados em exames radiográficos e podem conter um feixe vâsculo-nervoso em seu interior (9). A presença de bifurcação dos canais é frequentemente ignorada ou não observada (8). A não observação pode causar complicações aos pacientes (12); além de falhas durante a anestesia (13,14), parestesia, neuroma traumático e hemorragias são citados como complicações causadas por injúrias ao feixe vâsculo-nervoso (7). Nortjé et al. (15) e Langlais et al. (16) classificaram essas bifurcações de acordo com a localização e a configuração anatômica avaliando as imagens em radiografias panorâmicas.

A radiografia panorâmica destaca-se entre as técnicas extrabucais por permitir a interpretação de toda região maxilo-mandibular em uma única incidência, além de apresentar vantagens como menor dose de radiação, menor custo para o paciente e fácil execução (17).

Diante dos pontos levantados a respeito das variações anatômicas, torna-se relevante a identificação das mesmas em radiografias panorâmicas a fim de se evitar interpretações equivocadas que levem a erros de diagnóstico e falhas terapêuticas, sendo então essenciais para o sucesso de procedimentos cirúrgicos (4,7,14,18,19).

Desta forma, o objetivo desse estudo foi avaliar a prevalência das

variações anatômicas do canal da mandíbula em radiografias panorâmicas, em relação à presença, classificação e lateralidade das bifurcações dos canais, correlacionando-os com sexo e idade.

Materiais e Métodos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR (número 480.468/2013).

A população deste estudo abrangeu pacientes em atendimento na Clínica de Odontologia da PUCPR, na cidade de Curitiba, Brasil, no período entre dezembro de 2013 a novembro de 2014, cujos prontuários foram escolhidos aleatoriamente. A amostra foi calculada considerando um nível de confiança de 95% e margem de erro máxima de 3%, e admitindo uma percentagem de presença de variações anatômicas de $P = 50\%$. Foram respeitados os seguintes critérios de exclusão da amostra: prontuários que não contivessem as seguintes informações: idade, sexo e radiografia panorâmica. Também foram excluídos prontuários com radiografias sem aceitáveis padrões de densidade e contraste, além de correto posicionamento do paciente, e radiografias que apresentassem dificuldade de observação dos limites do canal da mandíbula, essenciais para avaliação.

Um total de 1.589 prontuários foram analisados. Foram excluídos 83 prontuários devido à baixa qualidade técnica da radiografia panorâmica e/ou por não observação dos limites do canal da mandíbula. Dados relacionados à identificação do paciente foram coletados dos prontuários, e radiografias panorâmicas foram interpretadas quanto à presença de bifurcação do canal da mandíbula.

As radiografias foram obtidas por meio de um aparelho de radiografias panorâmicas, convencional, Orthophos (Sirona, Bensheim, Alemanha), com regime de trabalho de 60-90kVp, 10-16 mA e 11,8-14,1s. A técnica para aquisição da imagem foi realizada de forma padrão: posição da cabeça com o plano sagital mediano perpendicular ao solo e plano de Frankfurt paralelo ao solo. Os filmes utilizados mediam 15x24cm (Kodak, Rochester, EUA). Para o

processamento das imagens foi utilizada processadora automática Multi X 36 (Glunz & Jensen do Brasil, Curitiba, Brasil), com revelador e fixador da marca Kodak (Kodak RP X-OMAT, Rochester, EUA).

A interpretação das radiografias foi realizada por dois examinadores (especialistas em Radiologia Odontológica e Imagenologia), separadamente, em ambiente escuro, utilizando-se negatoscópio Luna (Luna, Cristófoli Medical Equipment CO LTD, Zhejiang, China) e máscara para diminuir o feixe de luz.

Avaliação de concordância entre os examinadores foi verificada por meio de teste estatístico de Cohen Kappa ($k=0,84$).

Como variáveis do estudo foram utilizados os seguintes dados: sexo, idade, presença de bifurcação do canal da mandíbula, classificação, lateralidade (uni ou bilateral) e lado de ocorrência (direito e/ou esquerdo) da bifurcação.

A análise do canal da mandíbula foi realizada por meio da classificação preconizada por Langlais et al.(16) (Figura 1).

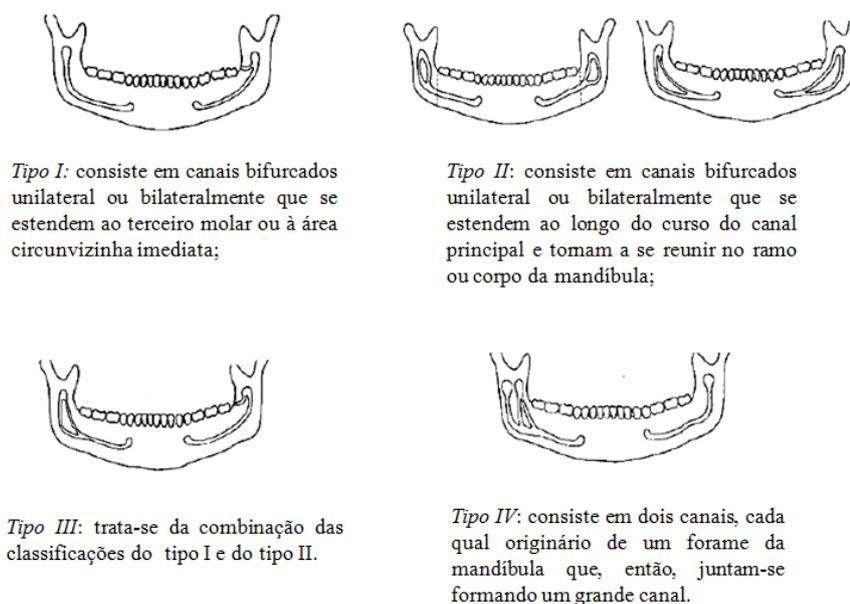


Figura 1. Desenho esquemático representando as variações anatômicas do canal da mandíbula (Langlais et al.)(16).

A amostra estudada foi dividida em oito grupos, divididos em nove anos, para obtenção dos percentis.

Análise estatística

A prevalência para cada variável foi obtida por meio da distribuição de frequência categórica dicotômica ou politômica. Foi utilizado o teste T de Student para amostras independentes, com o objetivo de avaliar se a idade média da população estudada apresentava diferença estatisticamente significativa em relação à variável sexo. Para as demais variáveis que apresentaram escala nominal dicotômica ou politômica a verificação da dependência segundo sexo ou faixa etária foi feita utilizando o teste qui-quadrado. A comparação dois a dois das proporções para todas as variáveis segundo sexo ou faixa etária foi feita utilizando o teste de diferenças entre duas proporções. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5%.

Resultados

A amostra foi composta por 1506 pacientes, 944 (62,65%) mulheres e 562 (37,35%) homens, cujas radiografias panorâmicas foram avaliadas bilateralmente. A média de idade foi 42,16 anos ($\pm 16,5$), distribuídos em oito intervalos de nove anos.

Em 92 (6,1%) radiografias foram encontradas variações anatômicas do canal da mandíbula, 46 (3,05%) em mulheres e 46 (3,05%) em homens (Tabela 1). Houve diferença significativa entre presença de variação do canal da mandíbula e sexo ($p=0,009$).

Tabela 1: Prevalência de variação anatômica do canal da mandíbula em relação ao sexo.

CANAL DA MANDÍBULA	SEXO		Total n(%)
	Feminino n(%)	Masculino n(%)	
Sem variação	898 (59,6)	516 (34,3)	1414(93,9)
Com variação	46 (3,05)	46 (3,05)	92 (6,1)
Total	944 (62,65)	562 (37,35)	1506 (100)

A tabela 2 mostra a distribuição da classificação do canal da mandíbula em relação ao sexo. Em 1 (1,1%) caso foi observada a presença do tipo I e II do mesmo lado (Tabela 2). As figuras 2-6 ilustram as radiografias com os tipos observados.

Tabela 2: Variação do canal da mandíbula em relação à classificação e sexo.

CANAL DA MANDÍBULA	SEXO		Total n(%)
	Masculino n(%)	Feminino n(%)	
Tipo I	21 (22,8)	10 (10,9)	31 (33,7)
Tipo II	23 (25,0)	32 (34,7)	55 (59,7)
Tipo III	2 (2,2)	1 (1,1)	3 (3,3)
Tipo IV	0 (0,0)	2 (2,2)	2 (2,2)
Tipo I e II	0 (0,0)	1 (1,1)	1 (1,1)
Total	46 (50)	46 (50)	92 (100)



Figura 2: Radiografia panorâmica de paciente do sexo feminino, 43 anos, exibindo variação anatômica do canal da mandíbula, classificação tipo I, bilateral.



Figura 3. Radiografia panorâmica de paciente do sexo masculino, 24 anos, exibindo variação anatômica do canal da mandíbula, classificação tipo II, lado direito.



Figura 4. Radiografia panorâmica de paciente do sexo feminino, 24 anos, exibindo variação anatômica do canal da mandíbula, classificação tipo III.



Figura 5. Radiografia panorâmica de paciente do sexo masculino, 24 anos, exibindo variação anatômica do canal da mandíbula, classificação tipo IV, lado direito.



Figura 6. Radiografia panorâmica de paciente do sexo feminino, 33 anos, exibindo variação anatômica do canal da mandíbula, classificação tipo I e II, lado direito.

Quanto à lateralidade, 77 (83,7%) casos foram unilaterais, sendo 37 (40,2%) do lado direito, 40 (43,5%) do lado esquerdo e 15 (16,3%) bilaterais. A frequência de variação anatômica do canal da mandíbula correlacionando os lados afetados e a classificação está descrita na tabela 3.

Tabela 3: Frequência da variação do canal da mandíbula em relação à lateralidade, lados e classificação.

LATERALIDADE	LADO	CLASSIFICAÇÃO					TOTAL
		TIPO I n (%)	TIPO II n (%)	TIPO III n (%)	TIPO IV n (%)	I e II n (%)	
UNILATERAL	DIREITO	16 (17,4)	18 (19,6)	0 (0,0)	2 (2,2)	1 (1,0)	37 (40,2)
	ESQUERDO	11 (12,0)	29 (31,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	40 (43,5)
BILATERAL		4 (4,3)	8 (8,7)	3 (3,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	15 (16,3)
TOTAL		31 (33,7)	55 (59,8)	3 (3,3)	2 (2,2)	1 (1,0)	92 (100)

As faixas etárias de maior ocorrência de variação do canal de mandíbula foram os intervalos de 33-42 e 43-52 anos de idade, apresentando 22 e 24 casos, respectivamente. A tabela 4 ilustra a distribuição das frequências de variações do canal da mandíbula em relação à faixa etária. Não houve diferença significativa entre presença de variação anatômica do canal da mandíbula e faixa etária ($p>0,05$).

Tabela 4. Variação do canal da mandíbula em relação à faixa etária.

CANAL DA MANDÍBULA	FAIXA ETÁRIA								Total n(%)
	3a 12 n(%)	13 a 22 n(%)	23 a 32 n(%)	33 a 42 n(%)	43 a 52 n(%)	53 a 62 n(%)	63 a 72 n(%)	73 a 87 n(%)	
Sem variação anatômica	61 (4,0)	120 (8,0)	229 (15,2)	290 (19,2)	348 (23,1)	220 (14,6)	103 (6,8)	43 (3,0)	1414 (93,9)
Com variação anatômica	0 (0)	6 (0,4)	19 (1,3)	22 (1,5)	24 (1,6)	16 (1,1)	4 (0,2)	1 (0,01)	92 (6,1)
Total	61 (4,0)	126 (8,4)	148 (16,5)	312 (20,7)	372 (24,7)	236 (15,7)	107 (7,0)	44 (3,0)	1506 (100)

Discussão

No atual estudo, foi observada prevalência de 6,1% (92/1506) de bifurcações do canal da mandíbula. Este resultado foi consideravelmente maior do que relatos anteriores: 0,038% (4/1040) (6); 0,35% (7/2012) (20); 0,95% (57/6000)(16) e 0,98% (41/2400) (21). No entanto, outros resultados, 8,3% (85/1024) (22), 7,4% (19/254) (8) e 5% (35/700) (23) se aproximaram do encontrado em nosso estudo. Tendo em vista que a prevalência da variação anatômica do canal da mandíbula varia consideravelmente (4), supõe-se que a explicação para essa discrepância possa ser devido às diferenças nas características amostrais.

No presente estudo, os homens foram mais afetados pelas variações do canal da mandíbula comparados às mulheres ($p=0,009$). Esses resultados não estão em consistência com os achados na literatura revisada, a qual mostra maior prevalência em mulheres: Sanchis et al. (20) encontraram prevalência maior e estatisticamente significativa em mulheres, uma vez que das sete radiografias que apresentaram evidências, todas foram em mulheres. Outros estudos (21,24,25) também demonstraram predominância em mulheres, todavia, não apontaram essa relação como estatisticamente significativa. Vale ressaltar que nos referidos estudos (20,24,25) a amostra foi consideravelmente maior para mulheres.

De acordo com a classificação de Langlais et al.(16), o tipo II, 55(60%), foi o mais encontrado em relação aos tipos de bifurcação, no presente estudo. Nossos resultados estão de acordo com os obtidos por Langlais et al.(16), que observaram tipo II em 31 (54,5%) casos. Porém não estão em consistência com outros estudos que encontraram maior prevalência do tipo I, com os seguintes resultados: 50 (83,3%) (19), 24 (68,57%) (23) e 18 (41,9%) (24). Em nosso estudo, também foi observado um caso de variação anatômica não pertencente à classificação de Langlais: tipo I e II do mesmo lado da mandíbula, ou seja, indícios de um canal trifido. Achado semelhante foi relatado por Auluck et al.(13); e por Lopez et al. (26) e Mizbah et al. (7), em tomografia.

No presente estudo, a maioria dos casos foram unilaterais (83,7%). Os resultados estão em consistência com os estudos de Langlais et al.(16) 92% (46/57), Kasabah et al.(21) 73,1% (30/41), Lara et al.(23) 83.3% (25/30) e com os

achados de Kuczynski et al. (19), que encontraram apenas bifurcações unilaterais 100% (60/60).

Nossos resultados não revelaram associação estatisticamente significativa entre a presença de variação anatômica do canal da mandíbula e idade, porém demonstraram maior ocorrência na faixa etária de 33 a 42 anos de idade.

A radiografia panorâmica apesar de ser valiosa na observação destas variações (8), traz algumas limitações que podem contribuir para os erros de interpretação: sobreposição das estruturas, inadequado posicionamento do paciente e distorção e magnificação da imagem (25). Tanto a linha milohióidea (20) como o sulco milohióideo (7) dificultam a interpretação das variações anatômicas do canal da mandíbula e podem mimetizar os limites do canal demonstrando uma falsa imagem de bifurcação do canal. Por isso, vale ressaltar que os achados na radiografia panorâmica representam apenas indícios (23) e não uma confirmação da real presença de bifurcação (27). Todavia são importantes para alertar os profissionais das possíveis alterações no curso do canal da mandíbula.

Devido a essas limitações inerentes à técnica panorâmica, muitos estudos têm utilizado tomografia computadorizada de feixe cônico na avaliação da bifurcação do canal da mandíbula (7,8,25,26,28,29). Com a tomografia computadorizada, as prevalências mostram-se efetivamente maiores, variando de 15,6 a 69% (26,29), o que mostra que a tomografia computadorizada é mais precisa quando comparada à radiografia panorâmica. Entretanto, quando as duas técnicas foram comparadas quanto à interpretação das variações do canal da mandíbula, não houve diferença significativa entre ambas, o que sugere a radiografia panorâmica como útil na observação dessa variação (8). É importante lembrar que mesmo sendo a tomografia computadorizada de feixe cônico mais precisa que a radiografia panorâmica, por proporcionar melhor observação das estruturas anatômicas como: diâmetro, exata localização e direção dos canais acessórios no sentido vestibulo lingual, e sua relação com as estruturas adjacentes (7), ela apresenta maior dose de radiação ao paciente, necessitando cautela em sua indicação, podendo ser utilizada para o planejamento de cirurgias que envolvem essa região (7). Portanto, a radiografia panorâmica é ainda a

primeira técnica de escolha para observação de prováveis bifurcações do canal da mandíbula (8).

É consenso na literatura que o canal da mandíbula é uma estrutura de elevada importância para a prática odontológica, uma vez que por ele passam estruturas nobres, como o feixe vaso-nervoso alveolar inferior (15,16). Durante procedimentos cirúrgicos como aberturas de janelas ósseas para remoção de dentes posteriores inferiores, ostectomias na região posterior da mandíbula, instalação de implantes, caso o feixe neurovascular alveolar inferior seja lesado, podem ocorrer complicações ao paciente como neuroma traumático, parestesia e hemorragia (4,7,14,22). Sendo assim, sua observação torna-se necessária para o planejamento de procedimentos envolvendo a região inferior. O conhecimento dessas variações é importante e provê valiosas informações para os profissionais em relação ao sucesso dos procedimentos cirúrgicos e anestésicos a serem executados (6,13,18).

Conclusão

Com base na metodologia empregada e nos resultados encontrados, a bifurcação do canal da mandíbula ocorreu em 6,1% das radiografias; a maioria dos casos teve ocorrência unilateral, sendo predominante o tipo II. Os homens foram significativamente mais afetados do que as mulheres. Não houve diferença estatisticamente significativa em relação à idade.

Referências

1. Yadav P, Kumar VR. Evaluation of local anaesthetic failures in dental practice. *J Int Oral Health* 2010;2:16-21.
2. Sarikov R, Juodzbaly G. Inferior alveolar nerve injury after mandibular third molar extraction: a literature review. *J Oral Maxillofac Res* 2014;5:e1. doi: 10.5037/jomr.2014.5401.
3. Shavit I e Juodzbaly G. Inferior alveolar nerve injuries following implant placement - Importance of early diagnosis and treatment: a systematic review. *J Oral Maxillofac Res* 2014;5:e2. doi: 10.5037/jomr.2014.5402.

4. Bogdán S, Pataky L, Barabás J, Németh Z, Huszár T, Szabó G. Atypical courses of the mandibular canal: comparative examination of dry mandibles and x-rays. *J Craniofac Surg* 2006;17:487-91.
5. Naitoh M, Hiraiwa Y, Aimiya H, Gotoh M, Arijii Y, Izumi M, Kurita K, Arijii E. Bifid mandibular canal in Japanese. *Implant Dent* 2007;16:24-32.
6. Kim MS, Yoon SJ, Park HW, Kang JH, Yang SY, Moon YH, Jung NR, Yoo HI, Oh WM, Kim SH. A false presence of bifid mandibular canals in panoramic radiographs. *Dentomaxillofac Radiol.* 2011;40:434-8. doi: 10.1259/dmfr/87414410.
7. Mizbah K, Gerlach N, Maal TJ, Bergé SJ, Meijer GJ. The clinical relevance of bifid and trifid mandibular canals. *Oral Maxillofac Surg* 2012;16:147-51. doi: 10.1007/s10006-011-0278-5. Epub 2011 Jun 23
8. Neves FS, Nascimento MC, Oliveira ML, Almeida SM, Bóscolo FN. Comparative analysis of mandibular anatomical variations between panoramic radiography and cone beam computed tomography. *Oral Maxillofac Surg* 2014;18:419-24. doi: 10.1007/s10006-013-0428-z. Epub 2013 Aug 24.
9. Neves FS, Rodrigues V, Burgos V, Oliveira C, Campos PSF, Crusoé-Rebello I (2009) Anatomical variations of the mandibular canal in panoramic radiographs: report of clinical cases. *Int J Dent Recife* 2009;8:45-49.
10. Heasman PA. Variation in the position of the inferior dental canal and its significance to restorative dentistry. *J Dent* 1988;16:36-9.
11. Clayes V, Wackens G. Bifid mandibular canal: Literature review and case report. *Dentomaxillofac Radiol.* 2005;34:55-8.
12. Kaufman E, Serman NJ, Wang PD. Bilateral mandibular accessory foramina and canals: a case report and review of the literature. *Dentomaxillofac Radiol* 2000;29:170-5
13. Auluck A, Pai KM, Mupparapu M. Multiple mandibular nerve canals: radiographic observations and clinical relevance. Report of 6 cases. *Quintessence Int* 2007;38(9):781-7
14. Wadhvani P, Mathur RM, Kohli M, Sahu R. Mandibular canal variant: a case report. *J Oral Pathol Med* 2008;37(2):122-4. doi: 10.1111/j.1600-0714.2007.00573.x

15. Nortjé CJ, Farman AG, Grotepass FW. Variations in the normal anatomy of the inferior dental (mandibular) canal: a retrospective study of panoramic radiographs from 3612 routine dental patients. *Br J Oral Surg* 1977; 15(1):55-63
16. Langlais RP, Broadus R, Glass BJ. Bifid mandibular canals in panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc* 1985;110(6):923-6.
17. White SC, Pharoah MJ. *Oral radiology: principles and interpretation*. 5th ed. Philadelphia: Mosby, 2004. 741 p
18. Manikandhan R, Mathew PC, Naveenkumar J, Anantanarayanan P. A rare variation in the course of the inferior alveolar nerve. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010;39:185-7. doi: 10.1016/j.ijom.2009.12.007. Epub 2010 Jan 18
19. Kuczynski A, Kucharski W, Franco A, Westphalen FH, de Lima AA, Fernandes A. Prevalence of bifid mandibular canals in panoramic radiographs: a maxillofacial surgical scope. *Surg Radiol Anat* 2014; 36:847-50. doi: 10.1007/s00276-014-1298-2. Epub 2014 Apr 22
20. Sanchis JM, Peñarocha M, Soler F. Bifid mandibular canal. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61(4):422-4
21. Kasabah S, Modellel Y. Classification of bifid mandibular canals in the Syrian population using panoramic radiographs. *East Mediterr Health J*. 2014;9;19 Suppl 3:S178-83.
22. Durst JH, Snow JE. Multiple mandibular canals: oddities or fairly common anomalies? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1980;49:272-73.
23. Lara - Schilling, LJ, Schilling, QA. e San Pedro VJ. Prevalencia de las bifurcaciones del canal mandibular, análisis en radiografías panorámicas digitales. *Int. J. Odontostomat* 2010;4:207-13.
24. Rossi PM, Brucher MR, Rockenbach MI. Bifid mandibular canals: panoramic radiographic analysis. *Rev Ciênc Méd Campinas* 2009;18:99-104.
25. Correr GM, Iwanko D, Leonardi DP, Ulbrich LM, Araújo MR, Deliberador TM. Classification of bifid mandibular canals using cone beam computed tomography. *Braz Oral Res* 2013;27(6):510-6. doi: 10.1590/S1806-83242013000600011.

26. López-Videla JM, Miranda MV, Rojas MR, Zuluaga CLG. Prevalencia de variables anatómicas en el recorrido de los conductos mandibulares. Estudio mediante tecnología cone beam. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2010 22:23-32.
27. Rouas P, Nancy J, Bar D. Identification of double mandibular canals: literature review and three case reports with CT scans and cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol* 2007;36(1):34-8.
28. Fukami K, Shiozaki K, Mishima A, Kuribayashi A, Hamada Y, Kobayashi K. Bifid mandibular canal: confirmation of limited cone beam CT findings by gross anatomical and histological investigations. *Dentomaxillofac Radiol* 2012;41:460-5. doi: 10.1259/dmfr/60245722. Epub 2011 Nov 24.
29. Kuribayashi A, Watanabe H, Imaizumi A, Tantanapornkul W, Katakami K, Kuribayashi T. Bifid mandibular canals: cone beam computed tomography evaluation. *Dentomaxillofac Radiol* 2010;39:235-9. doi: 10.1259/dmfr/66254780

ARTIGO 2

Página título

INTERPRETAÇÃO DAS VARIAÇÕES ANATÔMICAS DO OSSO TEMPORAL EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS

Alessandra Soares Ditzel¹, Luciana Reis Azevedo Alanis²

1- Aluna de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Radiologia, Escola de Saúde e Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

2- Autor correspondente:

Professora Titular, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Radiologia, Escola de Saúde e Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Rua Imaculada Conceição, 1155 – Prado Velho.

CEP: 80215-901

Curitiba – PR

Brasil

Tel: 55 (41) 3271-2592

Fax: 55 (41) 3271-1405

E-mail: l.azevedo@pucpr.br

Resumo

Objetivos: Avaliar a prevalência das pneumatizações do osso temporal em radiografias panorâmicas e associar presença, localização e aspectos radiográficos com sexo e idade. *Métodos:* Radiografias panorâmicas escolhidas aleatoriamente do acervo do Setor de Radiologia da Clínica Odontológica da PUCPR, foram incluídas no estudo. Foram excluídas radiografias panorâmicas sem aceitáveis padrões de densidade, nitidez e contraste; com erros de posicionamento e/ou dificuldades de observação da região temporomandibular. A interpretação radiográfica foi realizada por dois radiologistas separadamente, de acordo com critérios de presença, localização e aspecto radiográfico das pneumatizações do osso temporal. O teste de Cohen Kappa avaliou a concordância inter-examinadores ($k=0,87$). *Resultados:* A amostra foi composta por 1567 panorâmicas, obtidas de 990 pacientes do sexo feminino e 577 do sexo masculino. A média de idade foi 42,16 ($\pm 16,44$) anos, variando de três a 87 anos, distribuídos em oito intervalos de nove anos. Foram observadas pneumatizações do osso temporal em 69 (4,4%) pacientes, sendo 58% em pacientes do sexo feminino e 42% no sexo masculino. As pneumatizações foram unilaterais em 68,1% dos casos, multiloculares em 51,6%, e localizaram-se no tubérculo articular em 85,7%. Os intervalos de idade 33-42 ($n=17$) e 43-52 anos ($n=15$) apresentaram maior frequência de pneumatizações. Não houve dependência significativa entre presença das imagens e sexo, e presença das imagens e faixa etária ($p>0,05$). *Conclusão:* Houve baixa frequência de ocorrência das pneumatizações do osso temporal (4,4%), com predominância no tubérculo articular, unilaterais, com aspectos uniloculares e multiloculares.

Palavras-chave: Radiografia panorâmica, variação anatômica, osso temporal.

Introdução

Pneumatizações ou aerações do osso temporal representam um achado relativamente incomum na prática odontológica¹. Essas alterações referem-se ao preenchimento de cavidades ósseas por ar, podendo ocorrer em vários locais do crânio, incluindo o osso temporal²⁻⁴. As pneumatizações têm recebido diferentes denominações: PAT (*pneumatization of articular eminence*)^{1,3-7}, ZACD (*zygomatic air cell defects*)^{2,8-11}, PGF (*pneumatization of the glenoid fossa*)¹² e pneumatizações do osso temporal¹²⁻¹⁵.

Quanto ao aspecto radiográfico, as pneumatizações do osso temporal são projetadas como imagens radiolúcidas uni ou multiloculares, que podem se estender por todo processo zigomático do osso temporal, incluindo o tubérculo articular⁶. Sua prevalência varia entre 1,0%¹⁶ e 3,6%¹⁰.

Quando estão presentes, as pneumatizações no osso temporal podem representar um fator potencial para complicações em cirurgias na região temporomandibular^{5,6,10,11} e devem ser incluídas no diagnóstico diferencial de lesões de hemangioma central, células gigantes, cisto ósseo traumático, cisto ósseo aneurismático e outras lesões^{1,5}. O hemangioma intra-ósseo é muito raro, representa 0,5 a 1% dos neoplasmas ósseos, além de apresentar predileção por calvária, coluna vertebral e ossos longos². O cisto ósseo aneurismático constitui cerca de 1,4% de todos os tumores ósseos primários, sendo incomum nos ossos gnáticos, com relatos de aproximadamente 2% nos maxilares¹⁷. As lesões centrais de células gigantes representam 5% dos tumores ósseos e geralmente ocorrem nos maxilares¹⁸, também há relatos de casos no osso temporal¹⁹. Essas lesões podem apresentar aumento de volume, assimetria facial e expansão óssea com destruição cortical². Por outro lado, as pneumatizações do osso temporal distinguem-se das lesões anteriores pela ausência de sintomas e sinais clínicos².

A radiografia panorâmica é uma técnica bastante utilizada na observação das pneumatizações do osso temporal^{8,9}, sendo considerada método de eleição para detectar esses defeitos, por permitir a interpretação de toda região maxilo-mandibular com uma única incidência e, quando comparada à tomografia computadorizada, tem custo e dose de radiação menores^{7,8}.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo determinar a prevalência das pneumatizações do osso temporal por meio de radiografias panorâmicas e correlacionar presença, localização e aspecto radiográfico com sexo e idade.

Materiais e Métodos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR (número 480.468/2013).

A população deste estudo abrangeu pacientes em atendimento na Clínica de Odontologia da PUCPR, na cidade de Curitiba, Brasil, no período entre dezembro de 2013 a novembro de 2014, cujos prontuários foram escolhidos aleatoriamente. A amostra foi calculada considerando um nível de confiança de 95% e margem de erro máxima de 3%, e admitindo uma percentagem de presença de variações anatômicas de $P = 50\%$. Foram respeitados os seguintes critérios de exclusão da amostra: prontuários que não contivessem as seguintes informações: idade, sexo e radiografia panorâmica. Também foram excluídos prontuários com radiografias sem aceitáveis padrões de densidade e contraste, além de correto posicionamento do paciente, e radiografias que apresentassem dificuldade de observação da região temporomandibular.

Um total de 1.589 prontuários foram analisados. Foram excluídos 22 prontuários, devido à baixa qualidade técnica da radiografia panorâmica. Dados relacionados à identificação do paciente foram coletados dos prontuários, e radiografias panorâmicas foram interpretadas quanto à presença de pneumatizações do osso temporal.

As radiografias foram obtidas por meio de um aparelho de radiografias panorâmicas Orthophos (Sirona, Bensheim, Alemanha) com regime de trabalho de 60-90kVp, 10-16 mA e 11,8-14,1s. A técnica para aquisição da imagem foi realizada de forma padrão: posição da cabeça com o plano sagital mediano perpendicular ao solo e plano de Frankfurt paralelo ao solo. Os filmes utilizados mediam 15x24cm (Kodak, Rochester, EUA). Para o processamento das imagens foi utilizada processadora automática Multi X 36 (Glunz & Jensen do Brasil, Curitiba, Brasil) com revelador e fixador da marca Kodak (Kodak RP X-OMAT,

Rochester, EUA).

A interpretação das radiografias foi realizada por dois examinadores (especialistas em Radiologia Odontológica e Imagenologia), separadamente, em ambiente escuro, utilizando-se negatoscópio Luna (Luna, Cristófoli Medical Equipment CO LTD, Zhejiang, China) e máscara para diminuir o feixe de luz.

Avaliação de concordância entre os examinadores foi verificada por meio de teste estatístico de *Cohen Kappa* ($k=0,87$).

Como variáveis do estudo foram utilizados os seguintes dados: sexo, idade, presença de pneumatizações do osso temporal, aspecto radiográfico, localização, lateralidade e lado de ocorrência das pneumatizações.

Foi considerado pneumatização do osso temporal, imagem radiolúcida uni ou multilocular, no tubérculo articular, no processo zigomático do temporal e na fossa mandibular. Além disso, também foram registrados dados em relação à presença de pneumatização quanto a:

- lateralidade: unilateral ou bilateral
- localização: tubérculo articular; osso temporal em direção à fossa mandibular; processo zigomático até a sutura zigomático-temporal.
- aspecto radiográfico: unilocular ou multilocular.

Análise estatística

A prevalência para cada variável foi obtida por meio da distribuição de frequência categórica dicotômica ou politômica. Foi utilizado o teste T de Student para amostras independentes, com o objetivo de avaliar se a idade média da população estudada apresentava diferença estatisticamente significativa em relação à variável sexo. Para as demais variáveis que apresentaram escala nominal dicotômica ou politômica a verificação da dependência segundo sexo ou faixa etária foi feita utilizando o teste qui-quadrado. A comparação dois a dois das proporções para todas as variáveis segundo sexo ou faixa etária foi feita utilizando o teste de diferenças entre duas proporções. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5%

Resultados

A amostra foi composta por 1567 pacientes, 990 (63,2%) do sexo feminino e 577 (36,8%) do sexo masculino. A média de idade foi 42,16 ($\pm 16,44$) anos, variando de três a 87, distribuídos em oito intervalos de nove anos de idade.

Um total de 91 pneumatizações no osso temporal foram observadas em 69 (4,4%) pacientes, 40 (58%) mulheres, e 29 (42%) homens. Não houve diferença estatisticamente significativa entre presença de pneumatizações e sexo ($p > 0,05$).

Os intervalos de idade que apresentaram maior frequência de pneumatizações foram: 33-42 e 43-52 anos de idade, com 17 (24,6%/69) e 15 (21,7%/69) casos, respectivamente. Não houve associação significativa entre presença das pneumatizações e faixa etária ($p > 0,05$). Os intervalos de idade e a frequência da presença de pneumatizações estão listados na tabela 1.

Tabela 1: Frequência das pneumatizações em relação à faixa etária.

PNEUMATIZAÇÕES	FAIXA ETÁRIA								TOTAL n(%)
	3a 12 n(%)	13 a 22 n(%)	23 a 32 n(%)	33 a 42 n(%)	43 a 52 n(%)	53 a 62 n(%)	63 a 72 n(%)	73 a 87 n(%)	
AUSENTE	68(4,6)	122 (7,8)	235 (15,0)	298 (19,0)	368 (23,4)	241 (15,3)	119 (7,5)	47 (3,0)	1498 (95,6)
PRESENTE	2 (0,1)	7 (0,4)	14 (1,0)	17 (1,1)	15 (0,9)	11 (0,7)	0 (0)	3 (0,2)	69 (4,4)
TOTAL	70 (4,7)	129 (8,2)	249 (16,0)	315 (20,1)	383 (24,3)	252 (16,0)	119 (7,50)	50 (3,2)	1567 (100)

Quanto à lateralidade, em 47 (68,1%) casos, as pneumatizações foram unilaterais, sendo 21 (30,4%) lado direito, 26 (37,7%) lado esquerdo, e em 22 (31,9%) casos foram bilaterais.

Em relação à localização das pneumatizações, o tubérculo articular foi o mais afetado tanto no lado direito (40,6%), como no lado esquerdo (45,1%) (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição da frequência da localização das pneumatizações em relação aos lados.

LOCALIZAÇÃO	LADOS		TOTAL
	Lado Direito	Lado Esquerdo	
	n (%)	n (%)	
TUBÉRCULO ARTICULAR	37 (40,6)	41 (45,1)	78 (85,7)
FOSSA MANDIBULAR	3 (3,3)	4 (4,4)	7 (7,7)
PROCESSO ZIGOMÁTICO DO OSSO TEMPORAL	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
TUBÉRCULO ARTICULAR+ FOSSA MANDIBULAR	3 (3,3)	3 (3,3)	6 (6,6)
TOTAL	43 (47,2)	48 (52,8)	91 (100)

Com relação ao aspecto radiográfico, o padrão unilocular foi exibido em 47 (51,6%) casos, e o aspecto multilocular, em 44 (48,4%) casos (Tabela 3). As figuras 1-4 ilustram as pneumatizações do osso temporal.

Tabela 3- Distribuição do aspecto radiográfico em relação aos lados.

ASPECTO RADIOGRÁFICO	LADOS		TOTAL
	LADO DIREITO	LADO ESQUERDO	
	n (%)	n (%)	
UNILOCULARES	23 (25,2)	24 (26,4)	47 (51,6)
MULTILOCULARES	20 (22,0)	24 (26,4)	44 (48,4)
TOTAL	43 (47,2)	48 (52,8)	91 (100)

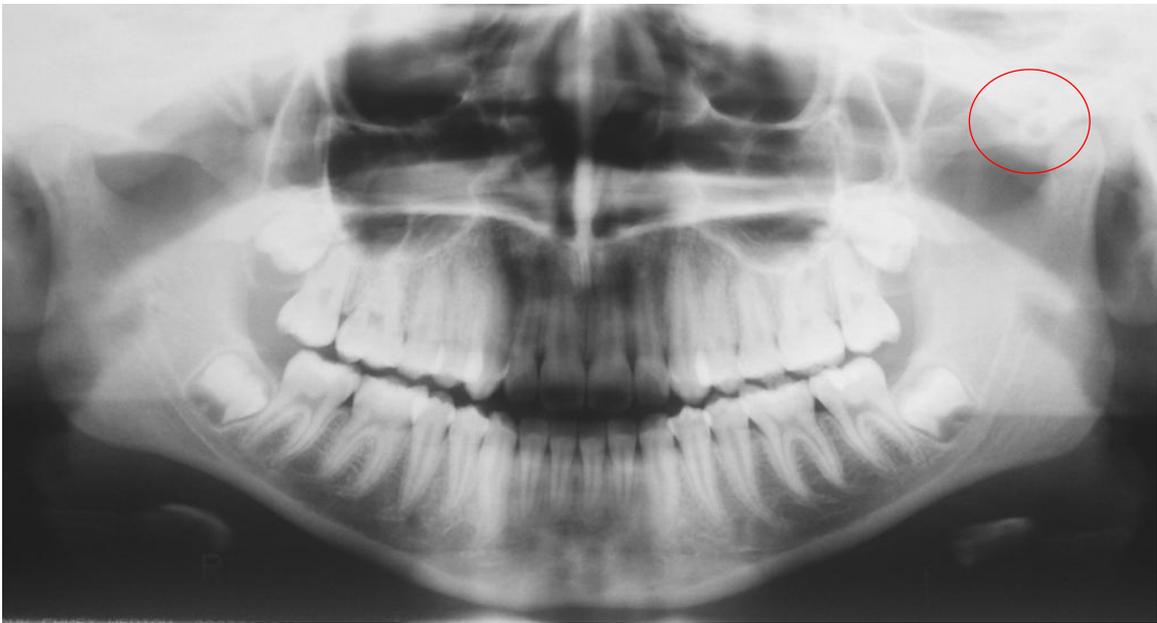


Figura 1. Radiografia panorâmica de paciente do sexo feminino, 15 anos de idade, ilustrando pneumatização do osso temporal, unilocular no tubérculo articular do lado esquerdo.



Figura 2. Radiografia panorâmica de paciente do sexo masculino, 33 anos de idade, ilustrando pneumatização do osso temporal, multilocular, bilateral e localizada no tubérculo articular com extensão para fossa mandibular.



Figura 3. Radiografia panorâmica de paciente do sexo feminino, 60 anos de idade, ilustrando pneumatização do osso temporal, unilocular, localizada na fossa mandibular, lado esquerdo.



Figura 4. Radiografia panorâmica de paciente do sexo feminino, 33 anos de idade, ilustrando pneumatização do osso temporal, multilocular, localizada no tubérculo articular do lado direito.

Discussão

No presente estudo, foi observada prevalência de 4,4% (69/1567) de pneumatizações do osso temporal. Alguns estudos em radiografias panorâmicas relataram prevalência das pneumatizações variando entre 1,5% a 3,6%^{2,5,6,9,10,20}. Concordamos com Patil et al.⁹, que sugerem que as discrepâncias nas prevalências podem ser atribuídas a diferenças nas características amostrais e na terminologia empregada para descrever essas variações anatômicas. Um estudo classificou essas alterações como PAT (*pneumatization articular eminence*). Dois anos após, os mesmos autores em outro estudo, designaram e enfatizaram o uso do termo ZACD (*zigmatic air cell defects*)^{6,8}. Ainda há controvérsias em relação à denominação desta variação anatômica, uma vez que os termos PAT^{1,3-7} e ZACD^{2,8-11} são utilizados para se referirem às pneumatizações do osso temporal. Vale ressaltar que os dois termos são utilizados para descrever pneumatizações restritas ao tubérculo articular e processo zigomático do temporal, tendo como limite a sutura zigomático temporal. No presente estudo, encontramos 13 casos em que as pneumatizações não estavam restritas a eles e as classificamos separadamente: seis no tubérculo articular com extensão para a região da fossa mandibular e sete restritos à fossa mandibular. Nenhum caso foi observado no processo zigomático. A importância de se avaliar as pneumatizações em fossa mandibular já foi sinalizada em estudos anteriores^{12,14}. Assim, sugerimos a utilização do termo pneumatizações do osso temporal para designar essas variações anatômicas por ser mais amplo e contemplar as possíveis extensões das mesmas.

A maioria dos casos encontrados em nosso estudo foram unilaterais 68,1%(47/69), o que está de acordo com trabalhos anteriores^{2,4,7,9,11,12,14}. No presente estudo, houve predominância de pneumatizações no lado esquerdo, o que difere dos estudos de Miloglu et al.⁴, que apresentaram ligeira prevalência no lado direito. Nos estudos de Zamaninaser et al.¹⁰ e Carter et al.² não houve diferença de prevalência entre os lados. Essas variações podem ocorrer tanto unilateral quanto bilateralmente¹⁵, porém não é descrito nenhum fator predisponente que justifique a predominância por casos unilaterais.

Em nossa amostra, a frequência de aspectos radiográficos uniloculares (n=47) e multiloculares (n=44) foi semelhante. Estudos apontam para maior prevalência das pneumatizações multiloculares (16/19)⁵, (96/141)⁹, (70/94)¹⁰ (13/15)¹¹ e (28/43)¹⁴.

No atual estudo, pneumatizações do osso temporal foram predominantes em mulheres, o que está em consistência com outros estudos^{4,5,10}. Por outro lado, Patil et al.⁹ encontraram maior ocorrência em homens. No entanto, não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao sexo em nenhum dos estudos supracitados assim como no presente estudo, indicando não haver predileção de ocorrência por sexo. Vale ressaltar que tanto em nosso estudo, assim como em outros^{4,5,10}, a amostra feminina foi maior em relação à masculina.

Nossos resultados não revelaram associação significativa entre presença de pneumatizações no osso temporal e idade; as pneumatizações ocorreram em todos os grupos etários, exceto no grupo de 62 a 73 anos, em que nenhum caso foi observado. Park et al.²¹ observaram resultados semelhantes e relataram que as chances de se observar pneumatizações do osso temporal após os 60 anos são menores. No atual estudo, o paciente de menor idade apresentou sete anos e o de maior idade, 80. Estudos prévios também encontraram pneumatizações em pacientes com seis¹⁴, sete⁵, e oito¹⁰ anos de idade, o que contradiz a hipótese de que as células acessórias começam a se pneumatizar após a puberdade e atingem seu maior tamanho em maiores idades²². Por outro lado, sabe-se também que as células do processo mastóide estão quase completamente desenvolvidas aos seis anos de idade¹⁰.

A radiografia panorâmica é valiosa na observação destas variações anatômicas^{1,2,5}; apresenta vantagens como baixa dose de radiação e fácil aquisição, incluindo toda a região maxilo-mandibular em uma só exposição⁴. No entanto, apresenta limitações inerentes à técnica, além da sobreposição de estruturas na região do osso temporal, não permite a observação das regiões mais internas, como a porção medial do tubérculo articular, podendo contribuir para erros de interpretação¹⁴.

Com o objetivo de minimizar esses possíveis erros, alguns estudos^{4,12,15}, utilizaram tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) na avaliação das pneumatizações do osso temporal. Dentre as vantagens pode-se citar a ausência

de sobreposição de estruturas e avaliação tridimensional. Em estudos tomográficos, a prevalência das pneumatizações variou de 8% a 39%^{4,12}. As imagens de TCFC devem ser utilizadas nos casos em que radiografias panorâmicas mostram suspeita de pneumatizações, para melhor planejamento das intervenções cirúrgicas na região temporomandibular, determinando com maior precisão sua localização, relação com as estruturas adjacentes e tamanho¹², sendo consideradas padrão ouro¹⁵. A exata prevalência em cada área afetada pode ser observada a partir da interpretação de tomografias. Todavia, apesar das vantagens da tomografia e desvantagens da panorâmica, a radiografia panorâmica continua sendo a primeira escolha para observação das pneumatizações do osso temporal².

A importância da observação das pneumatizações precisa ser enfatizada. Essas células de ar podem ter potencial relevante na disseminação de doenças infecciosas. Anquilose na região de articulação temporomandibular vem sendo relatada como consequência de mastoidite e otites. Casos cirúrgicos que envolvam essa região podem trazer complicações⁸; esses procedimentos podem inadvertidamente penetrar no defeito ósseo e atingir a fossa craniana média podendo ocorrer vazamento de líquido⁹. Na presença dessas variações, principalmente em casos de aerações significativamente grandes, a emioplastia ou eminectomia devem ser evitadas¹⁶. Para Carter et al.², as imagens das aerações significam contra-indicação absoluta desses procedimentos. Outro ponto fundamental em reconhecer as pneumatizações do osso temporal como uma variação anatômica é se fazer o diagnóstico diferencial com outras lesões¹³.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos e discutidos, constatou-se que a prevalência de pneumatizações do osso temporal nas radiografias panorâmicas foi 4,4%, com predominância no tubérculo articular, unilaterais, com aspectos uniloculares e multiloculares. Não houve associação estatisticamente significativa entre presença das variações e sexo, e entre presença das variações e idade.

Referências

1. Stoopler ET, Pinto A, Stanton DC, Mupparapu M, Sollecito TP: Extensive pneumatization of the temporal bone and articular eminence: an incidental finding in a patient with facial pain. Case report and review of literature. *Quintessence Int* 34:211, 2003
2. Carter LC, Haller AD, Calamel AD, Pfaffenbach AC: Zygomatic air cell defect (ZACD). Prevalence and characteristics in a dental clinic outpatient population. *Dentomaxillofac Radiol* 28:116, 1999
3. Orhan K, Delilbasi C, Orhan AI: Radiographic evaluation of pneumatized articular eminence in a group of Turkish children. *Dentomaxillofacial Radiology* 35:365, 2006
4. Miloglu O, Yilmaz AB, Yildirim E, Akgul HM: Pneumatization of the articular eminence on cone beam computed tomography: prevalence, characteristics and a review of literature. *Dentomaxillofac Radiol* 40:110, 2011
5. Orhan K, Delilbasi C, Cebeci I, Paksoy C: Prevalence and variations of pneumatized articular eminence: a study from Turkey. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 99:349, 2005
6. Tyndall DA, Matteson SR: Radiographic appearance and population distribution of the pneumatized articular eminence of the temporal bone. *J Oral Maxillofac Surg* 43:493, 1985
7. Yavuz MS, Aras MH, Hasan G, Buyukkurt MC: Prevalence of the pneumatized articular eminence in the temporal bone. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surg.* 37:137, 2009
8. Tyndall DA, Matteson SR: The zygomatic air cell defect (ZACD) on panoramic radiographs. *Oral Surg* 64:374, 1987
9. Patil K, Mahima VG, Malleshi SN, Srikanth HS: Prevalence of zygomatic air cell defect in adults - a retrospective panoramic radiographic analysis. *Eur J Radiol.* 81:957, 2012 . doi: 10.1016/j.ejrad.2011.01.081
10. Zamaninaser A, Rashidipoor R, Mosavat F, Ahmadi A: Prevalence of zygomatic air cell defect: Panoramic radiographic study of a selected Esfahanian population. *Dent Res J (Isfahan)* 9:S63, 2012

11. Srikanth HS, Patil K, Mahima VG: Zygomatic air cell defect: a panoramic radiographic study of a south Indian population. *Indian J Radiol Imaging* 20:112, 2015 doi 10.4103/0971-3026.63052
12. Ladeira DB, Barbosa GL, Nascimento MC, Cruz AD, Freitas DQ, Almeida SM: Prevalence and characteristics of pneumatization of the temporal bone evaluated by cone beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg* 42:771, 2013. doi: 10.1016/j.ijom.2012.12.001
13. Groell R, Fleischmann B: The pneumatic spaces of the temporal bone: relationship to the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol* 28:69, 1999
14. Bronoosh P, Shakibafard A, Mokhtare MR, Munesi RT: Temporal bone pneumatization: a computed tomography study of pneumatized articular tubercle. *Clin Radiol* 69:151, 2014. doi: 10.1016/j.crad.2013.09.006
15. De Rezende Barbosa GL, Nascimento Mdo C, Ladeira DB, Bomtorim VV, da Cruz AD, Almeida SM: Accuracy of digital panoramic radiography in the diagnosis of temporal bone pneumatization: a study in vivo using cone-beam-computed tomography. *J Craniomaxillofac Surg* 42:477, 2014. doi: 10.1016/j.jcms.2013.06.005
16. Kaugars GE, Mercurio LG, Laskin DM: Pneumatization of the articular eminence of the temporal bone: prevalence, development and surgical treatment. *J AM Dent Assoc* 113:55, 1986
17. Neville, BW. et al. *Oral & maxillofacial pathology*. 2nd Ed Philadelphia, 2002, pp 529 ISBN 0-7216-9003-3
18. Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sifransky D: World health organization classification of tumours. *Pathology and genetics of head and neck tumours*. Ed Iarc Press, Lyon, 2005, pp 53, 324
19. Dimitakopoulos I, Lazaridis N, Sakellariou P, Asimaki A: Giant-cell granuloma in the temporal bone: a case report and review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* 64:531, 2006
20. Hofmann T, Friedrich RE, Wedl JS, Schmelzle R: Pneumatization of the zygomatic arch on pantomography. *Mund-, Kiefer- und Gesichtschir* 5: 3:173, 2001. German

21. Park, Young Hee, Lee, Soo Kyung, Park, Byeong Hyun, Son, Hyo Sun, Choi, Mi, Choi, Karp Shik, & An, Chang Hyeon. Radiographic evaluation of the zygomatic air cell defect. Korean Journal of Oral and Maxillofacial Radiology 32:207, 2002
22. Hollinshead WH. Anatomy for surgeons, 2nd, vol1, the head and neck. Harper&Row, New York, 1968, pp190-194

ARTIGO 2

Title Page

INTERPRETATION OF ANATOMICAL VARIATIONS OF THE TEMPORAL BONE PNEUMATIZATION ON PANORAMIC RADIOGRAPHS

Alessandra Soares Ditzel¹, Luciana Reis Azevedo Alanis²

1- Graduate student, Graduate Program in Dentistry, School of Health and Biosciences, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Curitiba-Paraná-Brazil)

2- Corresponding author:

Chairman, Graduate Program in Dentistry, School of Health and Biosciences,
Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Curitiba-Paraná-Brazil)

Rua Imaculada Conceição, 1155 – Prado Velho.

Zip Code: 80215-901

Curitiba – PR

Brazil

Phone: 55 (41) 3271-2592

Fax: 55 (41) 3271-1405

E-mail: l.azevedo@pucpr.br

Abstract

Objectives: To evaluate the prevalence of temporal bone pneumatization on panoramic radiographs and to associate presence, location and radiographic aspects with gender and age. *Methods:* Panoramic radiographs of Radiology Department, Dental Clinic, PUCPR were randomly chosen and analyzed. Panoramic radiographs without acceptable standard density and contrast were excluded as well as those with positioning errors and/or difficulties in observing the temporomandibular region. The radiographic interpretation was performed by two radiologists separately, according to criteria of presence, location and radiographic appearance of temporal bone pneumatization. The Cohen Kappa test evaluated the interrater agreement ($k=0.87$). *Results:* The sample consisted of 1567 panoramic radiographs obtained from 990 female patients and 577 males. The average age was 42.16 (± 16.44) years, ranging from three to 87 years, distributed in eight intervals of nine years. Temporal bone pneumatization was observed in 69 (4.4%) patients, 58% in females and 42% males. The pneumatizations were unilateral in 68.1% of cases, multilocular in 51.6% and located in the articular eminence in 85.7%. Age ranges 33-42 years ($n=17$) and 43-52 years ($n=15$) showed the highest frequency of pneumatization. There was no significant association between presence of images and gender, and presence of images and age ($p>0.05$). *Conclusion:* There was a low frequency of temporal bone pneumatization (4.4%). They were predominantly unilaterals, in the articular eminence and showed unilocular and multilocular aspects.

Keywords: Panoramic radiography, anatomic variation, temporal bone.

Introduction

Temporal bone pneumatization is a relatively uncommon finding in dental practice¹. These changes refer to the development of air-filled cavities in bone and can occur in various locations around the skull including the temporal bone²⁻⁴. The pneumatization has received different names: PAT (pneumatization of articular eminence)^{1,3-7}, ZACD (zygomatic air cell defects)^{2,8-11}, PGF (pneumatization of the glenoid fossa)¹² and pneumatization of the temporal bone¹²⁻¹⁵.

The radiographic appearances of the pneumatization of temporal bone are identified as uni or multilocular radiolucent images, which can extend throughout the zygomatic process of the temporal bone, including the articular eminence⁶. Its prevalence ranges between 1.0%¹⁶ and 3.6%¹⁰. When they are present, the temporal bone pneumatization may represent a potential factor for complications in surgery in the temporomandibular region^{5,6,10,11} and should be included in the differential diagnosis of central hemangioma, giant cell lesions, traumatic bone cyst, aneurysmal bone cyst and other lesions⁵. Central hemangioma is rare and occurs with a prevalence ranging from 0.5 to 1% of bone neoplasms, and presents predilection for calvaria, spine and long bones². Aneurysmal bone cyst represents about 1.4% of all primary bone tumors and are uncommon in the gnathic bones, with reports of approximately 2% in the jaw¹⁷. The central giant cell lesions present prevalence of 5% of the bone lesions and usually occur in the jaws being rare manifestation elsewhere¹⁸; there are some cases reported in the temporal bone¹⁹. These injuries can present volume increase, facial asymmetry and bone expansion with cortical destruction². Conversely, pneumatization of the temporal bone are distinguished from previous injuries by the lack of clinical signs and symptoms².

Panoramic radiography is a technique widely used in the observation of pneumatization of the temporal bone^{8,9} and is considered the method of choice to detect these defects. It allows interpretation of all maxillo-mandibular region with a single incidence and has lower cost and lower radiation dose when compared with computerized tomography^{7,9}.

The aim of this study was to evaluate the prevalence of temporal bone

pneumatization on panoramic radiographs and to associate presence, location and radiographic aspects with gender and age.

Materials and methods

The research project was approved by the Research Ethics Committee of PUCPR (number 480 468/2013). The study population included patients attended in the PUCPR Dental Clinic (Curitiba-Pr-Brazil), from December 2013 to November 2014, whose medical records were randomly selected. The sample was calculated considering a confidence level of 95% and maximum margin of error of 3%, and assuming a percentage of presence of anatomical variations of $P = 50\%$. The following sample exclusion criteria were applied: medical records without the following information: age, gender, and panoramic radiography. We also excluded records with radiographs without acceptable density and contrast patterns, and correct positioning of the patient, and those showing difficulties in observing the temporomandibular region.

A total of 1,589 records were analyzed. 22 records were excluded due to low technical quality of the panoramic radiograph. Patient identification-related data were collected from medical records, and panoramic radiographs were interpreted regarding the presence of pneumatization of the temporal bone.

The radiographs were obtained by a panoramic radiography machine Orthophos (Sirona, Bensheim, Germany) operated at 60-90 kVp; 11.8-14.1s and 10-16 mA. The technique for image acquisition was performed in a standard way: head position with the median sagittal plane perpendicular to the ground and Frankfurt plane parallel to the ground. The films used were 15x24cm (Kodak, Rochester, USA). For the processing of images an automatic processor Multi X 36 (Glunz & Jensen of Brazil, Curitiba, Brazil) was used with developer and fixer (Kodak RP X-OMAT, Rochester, USA).

The interpretation of radiographs was performed by two examiners (experts in Dental Radiology and Imaging), separately, in a environment with adequate lighting, using light box Luna (Luna, Cristófoli Medical Equipment CO LTD, Zhejiang, China) and mask to reduce the beam. Agreement evaluation between the examiners was verified by statistical test Cohen Kappa ($k = 0.87$).

As variables of study the following data were used: gender, age, presence of pneumatization of the temporal bone, radiographic appearance, location, laterality and side of occurrence of pneumatization.

Pneumatization of the temporal bone was considered those radiolucent uni or multilocular images, located in the articular eminence, the zygomatic process of the temporal and the glenoid fossa. In addition, the following data were also recorded for the presence of pneumatization as:

- Laterality: unilateral or bilateral
- Location: articular eminence; glenoid fossa; zygomatic process of temporal bone.
- Radiographic appearance: unilocular or multilocular.

Statistical analysis

The prevalence for each variable was obtained through the distribution of dichotomous or polytomous categorical frequency. Student's t test was used for independent samples, in order to assess whether the average age of the study population had a statistically significant difference in relation to gender. For the other variables with dichotomous or polytomous nominal scale, the association between gender and age was tested using the chi-square test. The pairwise comparison of proportions for all variables according to sex or age group was tested using the difference test between two proportions. The significance level for all tests was 5%.

Results

The sample consisted of 1567 patients, 990 (63.2%) females and 577 (36.8%) males. The mean age was 42.16 (\pm 16.44) years, ranging from three to 87, divided into eight intervals of nine years.

A total of 91 pneumatizations of the temporal bone were seen in 69 (4.4%) patients, 40 (58%) women and 29 (42%) men. There was no statistically significant difference between the presence of pneumatization and gender ($p > 0.05$).

Age ranges that showed the highest frequency of pneumatization were 33-42 and 43-52 years, 17 (24.6%/ 69) and 15 (21.7%/ 69) cases, respectively.

There was no significant association between presence of pneumatization and age ($p>0.05$). Age ranges and the frequency of presence of pneumatization are listed in Table 1.

Table 1: Frequency of pneumatization in terms of age.

PNEUMATIZATIONS	AGE								TOTAL n(%)
	3a 12 n(%)	13 a 22 n(%)	23 a 32 n(%)	33 a 42 n(%)	43 a 52 n(%)	53 a 62 n(%)	63 a 72 n(%)	73 a 87 n(%)	
ABSENT	68(4.6)	122 (7.8)	235 (15.0)	298 (19.0)	368 (23.4)	241 (15.3)	119 (7.5)	47 (3.0)	1498 (95.6)
PRESENT	2 (0.1)	7 (0.4)	14 (1.0)	17 (1.1)	15 (0.9)	11 (0.7)	0 (0)	3 (0.2)	69 (4.4)
TOTAL	70 (4.7)	129 (8.2)	249 (16.0)	315 (20.1)	383 (24.3)	252 (16.0)	119 (7.50)	50 (3.2)	1567 (100)

Regarding the side of occurrence, in 47 (68.1%) cases pneumatizations were unilateral, 21 (30.4%) in the right side, 26 (37.7%) in the left one, and in 22 (31.9%) cases they were bilateral.

In relation to the location of pneumatization, the articular eminence was the most affected in both the right (40.6%) and the left (45.1%) sides (Table 2).

Table 2: Frequency of distribution of the location of pneumatization in relation to the sides.

LOCATION	SIDES		TOTAL n (%)
	RIGHT n (%)	LEFT n (%)	
ARTICULAR EMINENCE	37 (40.6)	41 (45.1)	78 (85.7)
GLENOID FOSSA	3 (3.3)	4 (4.4)	7 (7.7)
ZIGOMATIC PROCESS OF TEMPORAL BONE	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
ARTICULAR EMINENCE + GLENOID FOSSA	3 (3.3)	3 (3.3)	6 (6.6)
TOTAL	43 (47.2)	48 (52.8)	91 (100)

Regarding the radiographic appearance, the unilocular pattern was shown in 47 (51.6%) cases, and the multilocular aspect, in 44 (48.4%) cases (Table 3). Figures 1-4 illustrate the temporal bone pneumatization.

Table 3 Distribution of radiographic aspect in relation to the sides

RADIOGRAPHIC ASPECT	SIDES		TOTAL n (%)
	RIGHT	LEFT	
	n (%)	n (%)	
UNILOCULARS	23 (25.2)	24 (26.4)	47 (51.6)
MULTILOCULARS	20 (22.0)	24 (26.4)	44 (48.4)
TOTAL	43 (47.2)	48 (52.8)	91 (100)

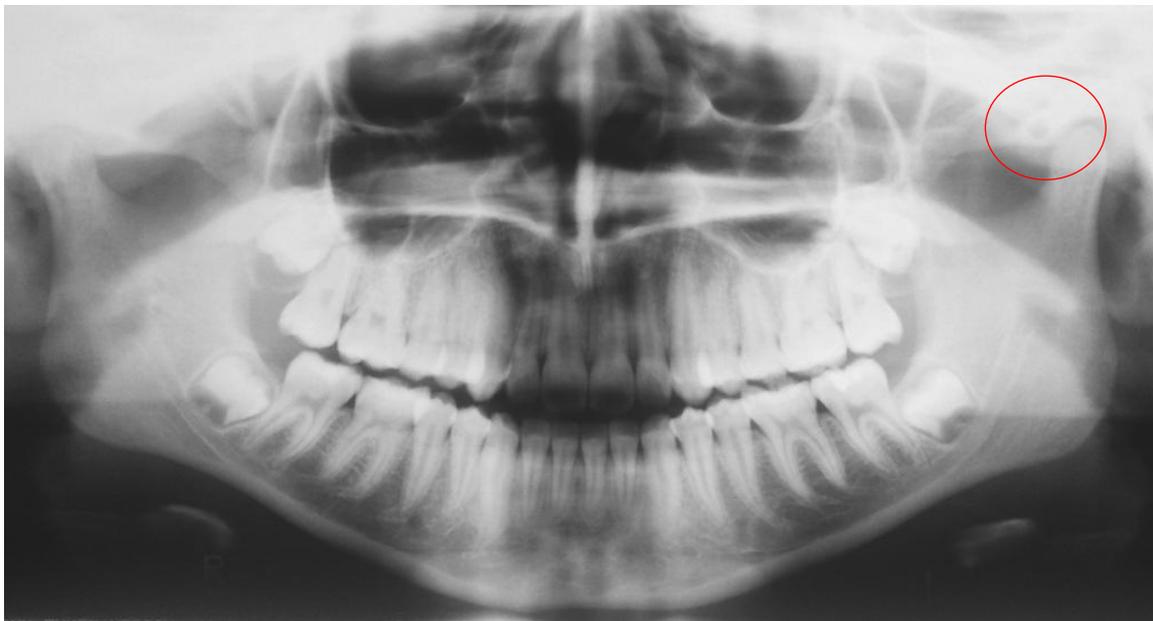


Figure 1. Panoramic radiography of a 15-year-old female patient, illustrating an unilocular temporal bone pneumatization, located on the left articular eminence.



Figure 2. Panoramic radiography of a 33-year-old male illustrating a multilocular, bilateral, temporal bone pneumatization, located on the articular eminence extending to the glenoid fossa.



Figure 3. Panoramic radiography of a 60-year-old, female patient illustrating an unilocular temporal bone pneumatization, located in the left glenoid fossa.



Figure 4. Panoramic radiography, of a 33-year-old female patient, illustrating a multilocular temporal bone pneumatization, located on the articular eminence on the right side.

Discussion

In this study, the prevalence of pneumatization of the temporal bone was 4.4% (69/1567). Some studies in panoramic radiographs reported prevalence of pneumatization ranging from 1.5% to 3.6%^{2,5,6,9,10,20}. We agree with Patil et al.⁹, who suggested that differences in prevalence can be attributed to differences in sample characteristics and to the terminology used to describe these anatomical variations. A previous study had classified these changes as PAT (pneumatization articular eminence). Two years later, the same authors in another study, designated and emphasized the use of the term ZACD (zygomatic air cell defects)^{6,8}. There is still controversy about the name of this anatomical variation, since the terms PAT^{1,3,4-7} and ZACD^{2,8-11} are used to refer to the pneumatization of the temporal bone. It is noteworthy that the two terms are used to describe pneumatization restricted to the articular eminence and zygomatic process of the temporal bone, having as limit the temporal-zygomatic suture. In the present study, we found 13 cases where pneumatization was not restricted to them, and classified them separately: 6 on the articular eminence extending to the region of

the glenoid fossa and 7 restricted to the glenoid fossa. The importance of evaluating the pneumatization in glenoid fossa was already signaled in previous studies^{12,14}. No case was found on the zygomatic process. Thus, we suggest using the term pneumatization of the temporal bone to designate these anatomical variations due to the fact it is wider than the previous ones and it allows for possible extensions of the anatomical variation.

Most cases found in our study were unilateral 68.1% (47/69), which is in agreement with previous studies^{2,4,7,9,11,12,14}. In the present study, there was a predominance of pneumatization on the left side, which differs from some studies^{4,9,11}, which showed slight prevalence on the right side. In the studies by Zamaninaser et al.¹⁰ and Carter et al.² there was no difference in prevalence between the sides. These variations can occur both unilateral and bilateral¹⁵, but it is not described any predisposing factors to justify the predominance of unilateral cases.

In our sample, the frequency of unilocular (n=47) and multilocular (n=44) radiographic findings was similar. Some studies described a higher prevalence of multilocular pneumatization (16/19)⁵; (96/141)⁹; (70/94)¹⁰; (13/15)¹¹; and (28/43)¹⁴.

In the current study, pneumatization of the temporal bone was predominant in women, which is consistent with other studies^{4,5,10}. Moreover, Patil et al.⁹ found it more commonly in men. However, there was no statistically significant difference in relation to gender in any of the aforementioned studies as well as in the present study, indicating no occurrence of gender preference. It is noteworthy that in our study, as in others^{4,5,10}, the female sample was higher than the male.

Our results showed no significant association between the presence of the temporal bone pneumatization and age; the pneumatization occurred in all age groups except for the group 62-73 years where no cases were observed. Park et al.²¹ observed similar results and reported that the chances of observing pneumatization of the temporal bone after age 60 are low. In the present study, the youngest patient was seven years old and the oldest, 80. Previous studies, also found pneumatization in patients with six¹⁴, seven⁵ and eight¹⁰ years, which contradicts the hypothesis that accessory cells begin to pneumatize after puberty and reach its largest size at older ages²². Moreover, it is also known that cells of the mastoid process are almost completely developed within six years of age¹⁰.

Panoramic radiography is valuable in observing these anatomical variation^{1,2,5}; it has the advantages of low-dose radiation and easy acquisition, including all the maxillo-mandibular region in one exposure⁴. However, it has inherent technical limitations, beyond the overlapping structures in the temporal bone region, it does not allow the observation of the innermost regions, such as the medial portion of the articular eminence, and may contribute to misinterpretation¹⁴.

In order to minimize these possible errors, some studies^{4,12,15} used cone beam computed tomography (CBCT) in the evaluation of pneumatization of the temporal bone. Among the advantages we can mention the lack of overlay structures and three-dimensional evaluation. In tomographic studies, the prevalence of pneumatization ranged from 8% to 39%^{4,12}. CBCT images must be used in cases where panoramic radiographs show suspected pneumatization for better planning of surgical interventions in the temporomandibular region, more accurately determine its location, relationship with adjacent structures and size¹², being considered the gold standard¹⁵. The exact prevalence in each affected area can be seen from the interpretation of CT scans. However, despite the advantages of CT and disadvantages of panoramic, panoramic radiography remains the first choice for observation of pneumatization of the temporal bone².

The importance of observation of pneumatization needs to be emphasized. These air cells may have significant potential for the spread of infectious diseases. Ankylosis of temporomandibular joint region has been reported as a result of mastoiditis and otitis. Surgical cases involving this region can bring complications⁸; these procedures can inadvertently penetrate the bone defect and reach the middle cranial fossa and leakage of cerebrospinal fluid may occur⁹. In the presence of these variations, especially in cases of significantly large pneumatization, the eminoplasty/eminectomy should be avoided¹⁶. For Carter et al.², images of pneumatization mean an absolute contraindication of these procedures. Another key point to recognize the pneumatization of the temporal bone as an anatomical variation is to make the differential diagnosis with other lesions¹³.

Conclusion

Based on the obtained and discussed results, it was found that the prevalence of pneumatization of the temporal bone in panoramic radiographs was 4.4%, predominantly in the articular eminence, unilateral, with both unilocular and multilocular aspects. There was no significant association between the presence of variations and sex, and between the presence of variations and age.

References

1. Stoopler ET, Pinto A, Stanton DC, Mupparapu M, Sollecito TP: Extensive pneumatization of the temporal bone and articular eminence: an incidental finding in a patient with facial pain. Case report and review of literature. *Quintessence Int* 34:211, 2003
2. Carter LC, Haller AD, Calamel AD, Pfaffenbach AC: Zygomatic air cell defect (ZACD). Prevalence and characteristics in a dental clinic outpatient population. *Dentomaxillofac Radiol* 28:116, 1999
3. Orhan K, Delilbasi C, Orhan AI: Radiographic evaluation of pneumatized articular eminence in a group of Turkish children. *Dentomaxillofac Radiol* 35, 365, 2006
4. Miloglu O, Yilmaz AB, Yildirim E, Akgul HM: Pneumatization of the articular eminence on cone beam computed tomography: prevalence, characteristics and a review of literature. *Dentomaxillofac Radiol* 40:110, 2011
5. Orhan K, Delilbasi C, Cebeci I, Paksoy C: Prevalence and variations of pneumatized articular eminence: a study from Turkey. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 99:349, 2005
6. Tyndall DA, Matteson SR: Radiographic appearance and population distribution of the pneumatized articular eminence of the temporal bone. *J Oral Maxillofac Surg* 43:493, 1985

7. Yavuz MS, Aras MH, Hasan G, Buyukkurt MC: Prevalence of the pneumatized articular eminence in the temporal bone. *J of Cranio-Maxillofac Surg.* 37:137, 2009
8. Tyndall DA, Matteson SR: The zygomatic air cell defect (ZACD) on panoramic radiographs. *Oral Surg* 64:374, 1987
9. Patil K, Mahima VG, Malleshi SN, Srikanth HS: Prevalence of zygomatic air cell defect in adults--a retrospective panoramic radiographic analysis. *Eur J Radiol.* 81:957, 2012 . doi: 10.1016/j.ejrad.2011.01.081
10. Zamaninaser A, Rashidipoor R, Mosavat F, Ahmadi A: Prevalence of zygomatic air cell defect: Panoramic radiographic study of a selected Esfahanian population. *Dent Res J (Isfahan)* 9:S63, 2012
11. Srikanth HS, Patil K, Mahima VG: Zygomatic air cell defect: a panoramic radiographic study of a south Indian population. *Indian J Radiol Imaging* 20:112, 2015 doi 10.4103/0971-3026.63052
12. Ladeira DB, Barbosa GL, Nascimento MC, Cruz AD, Freitas DQ, Almeida SM: Prevalence and characteristics of pneumatization of the temporal bone evaluated by cone beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg* 42:771, 2013. doi: 10.1016/j.ijom.2012.12.001
13. Groell R, Fleischmann B: The pneumatic spaces of the temporal bone: relationship to the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol* 28:69, 1999
14. Bronoosh P, Shakibafard A, Mokhtare MR, Munesi RT: Temporal bone pneumatization: a computed tomography study of pneumatized articular tubercle. *Clin Radiol.* 69:151, 2014. doi: 10.1016/j.crad.2013.09.006
15. De Rezende Barbosa GL, Nascimento Mdo C, Ladeira DB, Bomtorim VV, da Cruz AD, Almeida SM: Accuracy of digital panoramic radiography in the diagnosis of temporal bone pneumatization: a study in vivo using cone-beam-computed tomography. *J Craniomaxillofac Surg* 42:477, 2014. doi: 10.1016/j.jcms.2013.06.005
16. Kaugars GE, Mercurio LG, Laskin DM: Pneumatization of the articular eminence of the temporal bone: prevalence, development and surgical treatment. *J AM Dent Assoc* 113:55, 1986

17. Neville, BW. et al. Oral & maxillofacial pathology. 2nd Ed Philadelphia, 2002, pp 529
18. Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sifransky D: World health organization classification of tumours. Pathology and genetics of head and neck tumours. Iarc Press, Lyon, 2005, pp 53, 324
19. Dimitakopoulos I, Lazaridis N, Sakellariou P, Asimaki A: Giant-cell granuloma in the temporal bone: a case report and review of the literature. J Oral Maxillofac Surg. 64:531, 2006
20. Hofmann T, Friedrich RE, Wedl JS, Schmelzle R: Pneumatization of the zygomatic arch on pantomography. Mund-, Kiefer- und Gesichtschir 1,5: 3:173, 2001. German
21. Park, Young Hee, Lee, Soo Kyung, Park, Byeong Hyun, Son, Hyo Sun, Choi, Mi, Choi, Karp Shik, & An, Chang Hyeon. Radiographic evaluation of the zygomatic air cell defect. Korean Journal of Oral and Maxillofacial Radiology 32:207, 2002
22. Hollinshead WH. Anatomy for surgeons, 2nd, vol1, the head and neck. Harper&Row, New York, 1968, pp190-194

ARTIGO 3

Página título

INTERPRETAÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES DO COMPLEXO ESTILOHIÓIDEO EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS

Alessandra Soares Ditzel¹, Luciana Reis Azevedo Alanis²

1- Aluna de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Radiologia, Escola de Saúde e Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

2- Autor correspondente:

Professora Titular, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Radiologia, Escola de Saúde e Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Rua Imaculada Conceição, 1155 – Prado Velho.

CEP: 80215-901

Curitiba – PR

Brasil

Tel: 55 (41) 3271-2592

Fax: 55 (41) 3271-1405

E-mail: l.azevedo@pucpr.br

Resumo

Objetivos: Avaliar a prevalência das mineralizações do complexo estilohióideo em radiografias panorâmicas e correlacionar presença, localização e aspectos radiográficos com sexo e idade. *Métodos:* Foram analisadas radiografias panorâmicas, escolhidas aleatoriamente, do acervo do Setor de Radiologia da Clínica Odontológica da PUCPR. Foram excluídas radiografias panorâmicas sem aceitáveis padrões de densidade, nitidez e contraste, e com erros de posicionamento e/ou dificuldades de observação do processo mastoide e/ou complexo estilohióideo. A interpretação radiográfica foi realizada por dois radiologistas separadamente, de acordo com critérios de presença, localização e aspecto radiográfico das mineralizações do complexo estilohióideo. O teste de Cohen Kappa avaliou a concordância inter-examinadores ($k=1,0$). *Resultados:* A amostra foi composta por 1010 panorâmicas, obtidas de 743 pacientes do sexo feminino e 267 do sexo masculino. A média de idade foi de 42,16 ($\pm 16,44$) anos, variando de três a 87, distribuídos em oito intervalos de nove em nove anos. Foram observadas mineralizações do complexo estilohióideo em 751 (74,4%) pacientes, sendo 77,6% em mulheres e 22,4% em homens. As imagens das mineralizações foram bilaterais em 90,8% dos casos e exibiram padrão tipo I em 68,4%. O intervalo de idade entre 43-52 anos apresentou maior frequência de mineralizações ($n=210$). Houve associação significativa entre presença das imagens e sexo, e presença das imagens e faixa etária ($p<0,05\%$). *Conclusão:* A prevalência de mineralização do complexo estilohióideo foi alta, com maior frequência em mulheres, predominância bilateral e classificação tipo I.

Palavras-chave: Radiografia panorâmica, variação anatômica, processo estilóide, mineralização óssea

Abstract

Objectives: To evaluate the prevalence of styloid complex mineralization in panoramic radiographs and to associate presence, location and radiographic aspects with sex and age. *Methods:* Panoramic radiographs of the Department of Radiology, Dental Clinic, PUCPR were randomly chosen and analyzed. Panoramic radiographs without acceptable standards of density and contrast as well as those with positioning errors and/or difficulties in observing the mastoid process and/or styloid complex were excluded. The radiographic interpretation was performed by two radiologists separately, according to criteria of presence, location and radiographic appearance of styloid complex mineralization. The Cohen Kappa test evaluated the interrater agreement ($k=1.0$). *Results:* The sample consisted of 1010 panoramic, obtained from 743 females and 267 males. The average age was 42.16 (± 16.44) years, ranging from three to 87, divided into eight intervals every nine years. Styloid complex mineralization was observed in 751 (74.4%) patients, 77.6% in females and 22.4% males. The images of mineralization were bilateral in 90.8% of cases, with type I pattern in 68.4%. The range of age between 43-52 years had the highest frequency of mineralization ($n=210$). There was a significant association between the presence of images and sex, and presence of images and age ($p<0.05\%$). *Conclusion:* The prevalence of styloid complex mineralization was high, being more frequent in women compared to men, with bilateral presentation and predominance of type I classification.

Keywords: Panoramic radiography, styloid process, bone mineralization.

Introdução

Devido ao grande número de solicitações de radiografias panorâmicas¹, graças a facilidade de aquisição da imagem, baixa dose de radiação e baixo custo financeiro^{2,3} e a mudanças nos detalhes técnicos dos aparelhos de raios X panorâmicos (p. ex: o aumento da espessura da camada de foco)⁴, a mineralização do complexo estilohióideo vem sendo frequentemente observada nessas imagens⁵.

O complexo estilohióideo é formado pelo processo estilóide, ligamento estilohióideo e corno menor do osso hióide^{5,6}. O processo estilóide mede normalmente de 25mm a 30mm, podendo ocorrer variações entre pessoas e entre lados⁷. Excedendo esta dimensão é considerado alongado^{8,9,10}. O mecanismo da mineralização do complexo estilohióideo ainda não é bem compreendido^{11,12,13}. Várias teorias têm sido propostas para explicar sua causa, como histórico de trauma¹⁴, deposição de sais de cálcio no tecido fibroso¹⁵ ou ossificação secundária por retenção da cartilagem de Reichert no ligamento⁵.

A mineralização do complexo estilohióideo é relativamente comum¹⁶. Estudos radiográficos mostram que a prevalência varia entre 3,7%⁸ a 84,4%¹⁷ da população. Esse fenômeno representa um achado casual em exames radiográficos^{14,17}. A maioria dos pacientes com evidência radiográfica de mineralização do complexo estilohióideo é assintomática, sendo que apenas 4% desse total pode apresentar sintomas^{18,19}. Os sintomas, quando presentes, caracterizam a síndrome de Eagle²⁰ e refletem pouca correlação clínica com a extensão da ossificação²¹. Sabe-se que a mineralização do complexo estilohióideo é uma das principais causas de dores na região cervical⁶ e muitos profissionais ainda não têm experiência no diagnóstico da mineralização do complexo estilohióideo atribuindo seus sintomas a diversas outras causas¹². Portanto, sua identificação é importante para o diagnóstico diferencial de dores de cabeça, garganta e pescoço²², assim como nos casos de disfunção temporomandibular, neuralgias do trigêmeo, dores miofasciais, terceiros molares não irrompidos, sialolitíase e tumores²³. O ápice do processo estilóide está localizado próximo a estruturas anatômicas nobres³, como artéria carótida interna e externa, veia jugular interna, e alguns pares de nervos cranianos^{11,24}, podendo

causar irritação e inflamação nessas estruturas gerando sintomatologia dolorosa¹¹. Sendo assim, em pacientes que relatam dores no pescoço e dor facial intermitente, a mineralização do complexo estilohióideo deve ser suspeitada e investigação com exame radiográfico é recomendada²⁵.

Tendo em vista todos os pontos acima referidos, o objetivo desse estudo foi avaliar, por meio de radiografias panorâmicas, a prevalência de mineralizações do complexo estilohióideo e correlacionar esses achados com sexo e idade em relação à lateralidade e tipo de mineralização.

Materiais e Método

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR (número 480.468/2013).

A população deste estudo abrangeu pacientes em atendimento na Clínica de Odontologia da PUCPR, na cidade de Curitiba, Brasil, no período entre dezembro de 2013 a novembro de 2014, cujos prontuários foram escolhidos aleatoriamente. A amostra foi calculada considerando um nível de confiança de 95% e margem de erro máxima de 3%, e admitindo uma percentagem de presença de variações anatômicas de $P = 50\%$. Foram respeitados os seguintes critérios de exclusão da amostra: pacientes cujos prontuários não contivessem as seguintes informações: idade, sexo e radiografia panorâmica. Também foram excluídos prontuários com radiografias sem aceitáveis padrões de densidade e contraste, além de correto posicionamento do paciente, e radiografias que apresentassem dificuldade de observação de estruturas anatômicas consideradas essenciais para as avaliações.

Um total de 1.589 prontuários foram analisados. Foram excluídos 579 prontuários, devido a baixa qualidade técnica da radiografia panorâmica e/ou por não observação dos limites dos processos mastóides em pelo menos um dos lados da radiografia. Dados relacionados à identificação do paciente foram coletados dos prontuários, e radiografias panorâmicas foram interpretadas quanto à presença de mineralizações do complexo estilohióideo.

As radiografias foram obtidas por meio de um aparelho de radiografias panorâmicas Orthophos (Sirona, Bensheim, Alemanha) com regime de trabalho de 60-90 kVp 10-16 mA e 11,8-14,1s. A técnica para aquisição da imagem foi realizada de forma padrão: posição da cabeça com o plano sagital mediano perpendicular ao solo e plano de Frankfurt paralelo ao solo. Os filmes utilizados mediam 15x24cm (Kodak, Rochester, EUA). Para o processamento das imagens foi utilizada processadora automática Multi X 36 (Glunz & Jensen do Brasil, Curitiba, Brasil) com revelador e fixador da marca Kodak (Kodak RP X-OMAT, Rochester, EUA).

A interpretação das radiografias foi realizada por dois examinadores (especialistas em Radiologia Odontológica e Imaginologia), separadamente, em ambiente escuro, utilizando-se negatoscópio Luna (Luna, Cristófoli Medical Equipment CO LTD, Zhejiang, China) e máscara para diminuir o feixe de luz.

A análise de concordância entre os examinadores foi verificada por meio de teste estatístico de Cohen Kappa ($k=1,0$).

Como variáveis do estudo foram utilizados os seguintes dados: sexo, idade, mineralização do complexo estilohióideo, tipo de mineralização e lado de ocorrência da mineralização.

A mineralização do complexo estilohióideo foi avaliada por meio da metodologia proposta por Ferrario et al.¹⁷ utilizada por Bagga et al.²⁶, que classifica como mineralizados os processos estilóides projetados abaixo de uma linha imaginária traçada ligando-se os pontos marcados no processo mastóide direito e esquerdo a um ponto marcado na espinha nasal anterior (Figura 1).

Após a detecção da presença de mineralização do complexo estilohióideo, o tipo de mineralização foi classificado de acordo com a classificação proposta por Langlais et al.¹⁶: Tipo I (alongado), tipo II (pseudoarticulado) e tipo III (segmentado) (Figura 2).

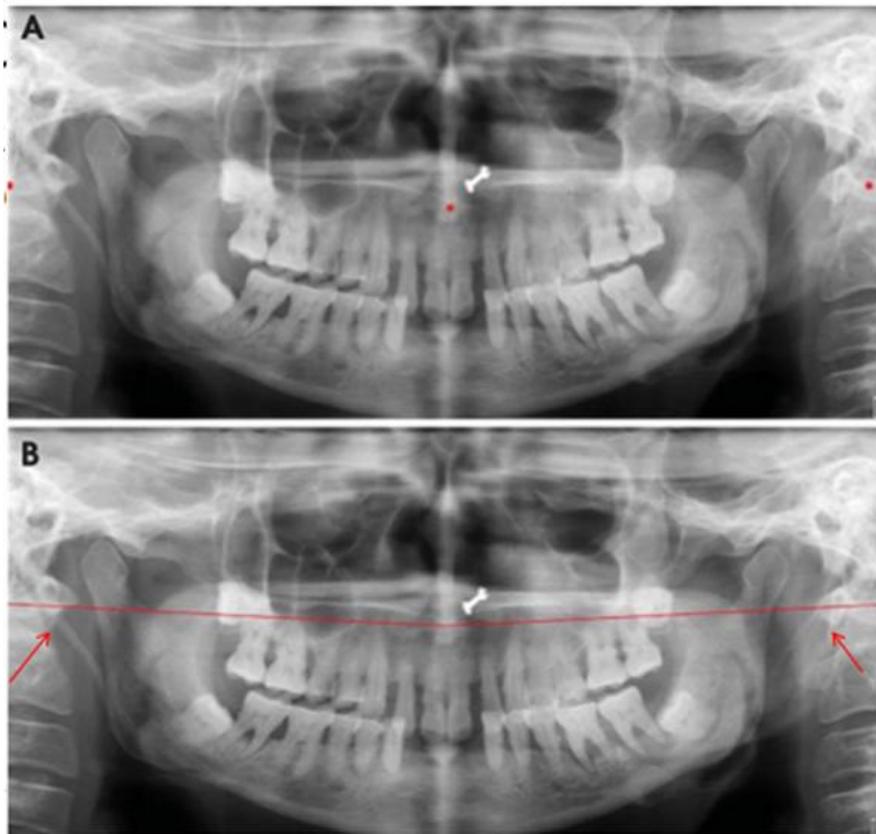


Figura 1. Ilustração da metodologia proposta por Ferrario et al.¹⁷ (Bagga et al.²⁶).

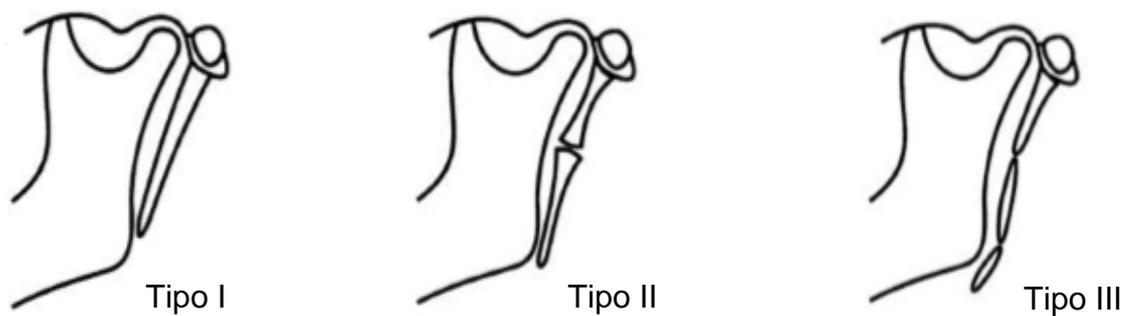


Figura 2. Desenho esquemático da classificação da mineralização do complexo estilohióideo proposta por Langlais et al.¹⁶ (Bagga et al.)²⁶.

Análise estatística

Os dados obtidos foram tabulados para obtenção da prevalência das variáveis por meio de distribuição de frequência categórica dicotômica ou politômica, e analisados por meio do *software SPSS 18.0*. Foi utilizado o teste T de Student para amostras independentes, com o objetivo de avaliar se a idade média da população estudada apresentava diferença estatisticamente significativa em relação à variável sexo. Para as demais variáveis que apresentaram escala nominal dicotômica ou politômica a verificação da dependência segundo sexo ou faixa etária foi feita utilizando o teste qui-quadrado. A comparação dois a dois das proporções para todas as variáveis segundo sexo ou faixa etária foi feita utilizando o teste Z para diferenças entre duas proporções. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5%.

Resultados

A amostra foi composta por 1010 pacientes, 743 (73,5%) do sexo feminino e 267 (26,5%) do sexo masculino. A faixa etária variou entre três e 87 anos. A média de idade foi 42,16 anos ($\pm 16,44$), distribuídos em oito intervalos de nove anos.

Das 1010 radiografias panorâmicas analisadas, 751 (74,4%) apresentaram mineralização do complexo estilohióideo, 583 (77,6%) mulheres e 168 (22,4%) homens, havendo diferença estatisticamente significativa entre os sexos ($p=0,00$). Um total de 1433 mineralizações foram observadas levando-se em consideração os 2020 lados interpretados.

Casos unilaterais ocorreram em 69 (9,2%) radiografias e bilaterais, em 682 (90,8%) radiografias (Tabela 1). Houve diferença estatisticamente significativa entre homens e mulheres nos casos bilaterais ($p=0,00$).

Tabela 1. Distribuição da lateralidade em relação ao sexo.

LATERALIDADE	SEXO		TOTAL
	Feminino	Masculino	
	n(%)	n(%)	
Unilateral direito	28 (3,7)	7 (1,0)	35 (4,7)
Unilateral esquerdo	25 (3,3)	9 (1,2)	34 (4,5)
Bilateral	530(70,6)	152 (20,2)	682 (90,8)
TOTAL	583 (77,6)	168 (22,4)	751 (100)

A tabela 2 descreve a frequência da classificação da mineralização do complexo estilohióideo em relação aos lados direito e esquerdo. As figuras 3-5 ilustram a classificação tipo I, II e III, respectivamente.

Tabela 2: Distribuição da classificação em relação ao lado.

CLASSIFICAÇÃO	LADOS		TOTAL
	LADO DIREITO	LADO ESQUERDO	
	n (%)	n (%)	
Tipo I (Alongado)	491 (34,2)	490 (34,2)	981 (68,4)
Tipo II (Pseudoarticulado)	27 (1,9)	27 (1,9)	54 (3,8)
Tipo III (Segmentado)	200 (14)	198 (13,8)	398 (27,8)
TOTAL	718 (50,1)	715 (49,9)	1433 (100)



Figura 3. Paciente do sexo masculino, 47 anos exibindo mineralização do

complexo estilohióideo, bilateral, tipo I.



Figura 4. Paciente do sexo masculino, 55 anos exibindo mineralização do complexo estilohióideo, bilateral, tipo II.



Figura 5. Paciente do sexo feminino, 35 anos exibindo mineralização do complexo estilohióideo, bilateral, tipo III.

A faixa etária de maior ocorrência de mineralização do complexo estilohióideo foi a de 43 a 52, apresentando 210 (27,96%/751) casos. As demais faixas etárias estão descritas na tabela 3. Houve diferença estatisticamente significativa entre mineralização do complexo estilohióideo e faixa etária ($p=0,00$).

Tabela 3: Descrição da presença de mineralização do complexo estilohióideo em relação à faixa etária.

Complexo Estilohióideo	FAIXA ETÁRIA								Total
	3a 12	13 a 22	23 a 32	33 a 42	43 a 52	53 a 62	63 a 72	73 a 87	
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Não mineralizado	44 (74,6)	33 (35,9)	37 (27,4)	39 (20,9)	41 (16,3)	41 (23,6)	20 (25,3)	4 (12,1)	259 (25,6)
Mineralizado	15 (25,4)	59 (64,1)	98 (72,6)	148(79,1)	210 (83,7)	133 (76,4)	59 (74,7)	29 (87,9)	751 (74,4)
Total	59 (100)	92 (100)	135 (100)	187(100)	251 (100)	174 (100)	79 (100)	33 (100)	1010 (100)

Discussão

O reconhecimento da anatomia e suas variações nos exames radiográficos é de fundamental importância no diagnóstico diferencial de doenças²². Dessa forma, propusemo-nos a avaliar por meio de radiografias panorâmicas a prevalência da mineralização do complexo estilohióideo. Em 1010 radiografias panorâmicas analisadas, a mineralização do complexo estilohióideo mostrou-se uma variação anatômica relativamente comum, ocorrendo com maior prevalência no sexo feminino e nos grupos de maior faixa etária, com manifestação bilateral, sendo a classificação tipo I a mais frequente.

Das 1010 radiografias panorâmicas interpretadas no presente estudo, 751 (74,4%) apresentaram mineralização do complexo estilohióideo. Nossos resultados estão de acordo com os obtidos por Shaik et al.³ e Bagga et al.²⁶, que encontraram prevalência desta mineralização em 93,3% e 52% das amostras, respectivamente, utilizando a mesma metodologia adotada no presente estudo. Contudo, nossos dados diferem dos resultados encontrados por Ilgui et al.⁸ e Fernandés et al.²⁷, que obtiveram prevalências variando entre 3,4% e 3,6% respectivamente, utilizando outra metodologia, que indicava mensuração direta

do processo estilóide. Neste contexto, a variação da prevalência de alongamento ou mineralização do complexo estilohióideo pode ser explicada pelas diferentes metodologias empregadas na avaliação dessa variação, o que torna difícil a comparação entre estudos¹⁷.

O comprimento normal do processo estilóide varia entre 20 e 30 mm^{7,10,27}. Muitos estudos utilizam como metodologia para avaliação do alongamento do processo estilóide apenas a sua mensuração na radiografia, em milímetros, ou seja, se a medida for maior que 30 mm considera-se alongado^{8,10,13,27-29}. No entanto, a radiografia panorâmica pode distorcer as imagens do processo estilóide, uma vez que a magnificação varia de acordo com a angulação do próprio processo estilóide² e por isso, a mensuração em milímetros do processo estilóide não pode ser adotada como critério único de avaliação radiográfica. Ferrario et al.¹⁷ afirmam que há dificuldade de observar o ponto de origem do processo estilóide na radiografia panorâmica, devido à sobreposição das estruturas nessa região, o que dificulta a mensuração levando a medidas errôneas. Para definir a validade da metodologia, Ferrario et al.¹⁷ observaram vários crânios secos e determinaram que o comprimento normal do processo estilóide é de 25mm. Sendo assim, com essa dimensão, sua extremidade não ultrapassa a linha imaginária traçada ligando um ponto marcado na espinha nasal anterior a um ponto marcado no processo mastóide. Portanto, todos os processos estilóides que ultrapassavam essa linha eram considerados alongados. No presente estudo foi adotada a metodologia proposta por Ferrario et al.¹⁷ por concordarmos com suas arguições e também pela falta de precisão por parte dos autores que utilizam mensuração direta na radiografia, em relação ao ponto de eleição para mensuração.

No presente estudo, mineralizações do complexo estilohióideo foram mais frequentes em mulheres (n=583) quando comparados aos homens (n=168) (p=0,00). Esses achados estão de acordo com o relatado em alguns estudos^{20,27}, que encontraram maior prevalência de mineralizações do complexo estilohióideo em mulheres. Todavia não estão de acordo com os estudos de Shaik et al.³ e Ghafari et al.¹⁰ que observaram maior prevalência de mineralização em homens. Ferrario et al.¹⁷ e Bokzir et al.¹⁸ não encontraram diferenças estatisticamente

significantes entre os sexos para a prevalência de mineralizações do complexo estilóide.

Mineralização do complexo estilohióideo pode ocorrer uni ou bilateralmente. No presente estudo foram observados 682 (90,8%) casos de mineralização bilateral e 71 unilaterais, concordando com os estudos de Bagga *et al.*²⁶ que encontraram 79,5% casos bilaterais; Roospashriet *al.*³⁰ (78,5%) e com More e Asrani²⁸ (66%). A maior prevalência de casos bilaterais pode ser atribuída ao fato de que os exercícios e hábitos de mascar provocam maior contração dos músculos da mastigação e supra-hióideos (dentre eles, o músculo estilo-hióideo), o que aumenta a carga de peso do processo estilóide bilateralmente, promovendo sua ossificação²⁶.

O termo utilizado para descrever a variação anatômica do processo estilóide varia na literatura estudada. Alguns autores descrevem a variação como alongamento do processo estilóide⁷, outros descrevem como calcificação do ligamento^{15,31}, mineralização do ligamento^{16,22} ou ainda ossificação do ligamento estilohióideo²⁵. No atual estudo utilizamos o termo mineralização do complexo estilohióideo, o qual abrange tanto o processo estilóide quanto o ligamento estilohióideo, uma vez que concordamos com Ferrario *et al.*¹⁷, para quem é impossível distinguir radiograficamente alongamento do processo estilóide e calcificação do ligamento.

No presente estudo, pudemos perceber que em relação à classificação das mineralizações dos complexos estilohióideos em casos bilaterais, os pacientes podem apresentar tipos diferentes de mineralização em cada lado, por exemplo, podem apresentar do lado direito processo estilóide do tipo I e do lado esquerdo tipo II. É raro esse tipo de discussão na literatura, provavelmente pelo fato dos processos estilóides terem sido observados individualmente. Encontramos um estudo³² que relata um caso de uma pesquisa em cadáver, apresentando no lado direito mineralização do complexo estilohióideo do tipo II e do lado esquerdo tipo I. Segundo Eagle⁷, a variação de lado para lado na mesma pessoa é comum. A classificação tipo I (mais de 60%) foi a mais encontrada em nosso trabalho. Assim como encontrado por outros autores^{13,26,28,30}.

Em relação à faixa etária, pudemos observar que 87,9% dos pacientes entre 73 a 87 anos apresentaram mineralização de complexo estilohióideo.

Quando observadas todas as faixas etárias, ocorreu um aumento de mineralizações de acordo com o aumento da idade. Esses resultados estão de acordo com outros estudos^{2,13,20}.

Classicamente, a mineralização do complexo estilohióideo é descrita como um dos sinais da síndrome de Eagle²¹, associada a uma variedade de sintomas², destacando-se a dor, geralmente unilateral, referida para a garganta, língua, olhos, terço médio da face, articulação temporomandibular e ouvido. A dor pode ser contínua ou intermitente, sendo freqüentemente descrita como surda e, mais raramente, neurálgica. Supõe-se que estes sinais e sintomas originam-se pela compressão de algumas estruturas neurais e vasculares pelo processo estilóide^{33,34}.

A radiografia panorâmica tem sido muito útil na detecção das variações anatômicas do processo estilóide em pacientes com ou sem sintomas^{3,28} e entre os principais motivos de ser a primeira escolha de exames radiográficos, destaca-se a possibilidade de interpretação de toda região maxilomandibular em uma única incidência, além de vantagens como menor dose de radiação, menor custo para o paciente e fácil aquisição de imagem². Mas vale ressaltar que muitas vezes, o reconhecimento das estruturas anatômicas em radiografia panorâmicas é um desafio, devido à complexa anatomia do terço médio da face, a sobreposição de várias estruturas anatômicas, bem como pela mudança na orientação de projeção do feixe de raios X¹. Nesse contexto, a tomografia computadorizada de feixe cônico é considerada uma alternativa de exame adicional à panorâmica, para a exata observação da mineralização, localização e angulação do processo estilóide². Um estudo³⁵ encontrou prevalência de 54% de mineralização do complexo estilohióideo em uma população utilizando a TCFC e demonstrou como vantagens em relação à panorâmica o fato de não haver magnificação da imagem e tampouco sobreposição de estruturas, sendo preciso na observação e mensuração. No entanto, dentre as desvantagens, foi citado que um ligeiro movimento do paciente pode resultar na distorção de imagens, sendo necessária repetição do exame e nova exposição do paciente a dose de radiação.

Dentre as limitações do presente estudo, uma é inerente à própria técnica radiográfica: a radiografia panorâmica apresenta muitas sombras e sobreposição

de estruturas, principalmente na região avaliada, onde a imagem da coluna vertebral e a sombra da orelha se sobrepõem ao processo estilóide, dificultando sua observação. No presente estudo, nos casos em que dúvidas em relação a observação da imagem ocorriam, os dois avaliadores discutiam a imagem e, não chegando a um consenso, excluía-se a radiografia da amostra. A impossibilidade de observação do processo mastóide em algumas radiografias foi outra limitação encontrada, sendo que em muitas delas, era possível ver a presença de mineralização do complexo estilohióideo, contudo, não se observava os pontos fundamentais para a análise, e assim não puderam ser computadas na amostra.

Conclusão

Por meio deste estudo constatou-se que a prevalência de mineralização do complexo estilohióideo foi alta, com predominância bilateral e classificação tipo I. Houve correlação estatisticamente significativa entre presença de mineralização do complexo estilohióideo e sexo e também com a idade.

Referências

1. Perschbacher S. Interpretation of panoramic radiographs. *Aust Dent J.* 2012; 57(1):40-5.
2. Alpoz E, Akar GC, Celik S, Govsa F, Lomcali G. Prevalence and pattern of stylohyoid chain complex patterns detected by panoramic radiographs among Turkish population. *Surg Radiol Anat.* 2014; 36(1):39-46. doi: 10.1007/s00276-013-1137-x. Epub 2013 May 21.
3. Shaik MA, Naheeda, Kaleem SM, Wahab A, Hameed S. Prevalence of elongated styloid process in Saudi population of Aseer region *Eur J Dent.* 2013; 7(4):449-54. doi: 10.4103/1305-7456.120687.
4. Scarfe WC, Eraso FE, Farman AG. Characteristics of the orthopantomograph OP 100. *Dentomaxillofac Radiol.* 1998; 27(1):51-7.

5. Mansour P, Young WJ. Variability of the styloid process and stylohyoid ligament in panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1986; 61(5):522-6.
6. Okur A, Ozkırış M, Serin HI, Gencer ZK, Karaçavuş S, Karaca L, Kantarcı M, Saydam L. Is there a relationship between symptoms of patients and tomographic characteristics of styloid process? *Surg Radiol Anat.* 2014;36(7):627-32. doi: 10.1007/s00276-013-1213-2. Epub 2013 Oct 26.
7. Eagle WW. Elongated styloid process: report of two cases. *Arch Otolaryngol.* 1949;49(5):490-503.
8. Ilgüy M, Ilgüy D, Güler N, Bayirli G. Incidence of the type and calcification patterns in patients with elongated styloid process. *J Int Med Res.* 2005;33(1):96-102.
9. Gocke C, Sisman Y, Sipahioglu M. Styloid process elongation or Eagle's syndrome : Is there any role for ectopic calcification? *Eur J Dent.* 2008; 2(3):224-8
10. Ghafari R, Hosseini B, Shirani AM, Manochehrifar H, Saghaie S. Relationship between the elongated styloid process in panoramic radiographs and some of the general health conditions in patients over 40 years of age in the Iranian population. *Dent Res J (Isfahan).* 2012; (9)Suppl 1:S52-6.
11. Fromer J. Anatomic variations in the stylohyoid chain and their possible clinical significance. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1974; 38(5):659-67.
12. Andrade KM, Rodrigues CA, Watanabe PCA, Mazzeto MO. Styloid Process elongation and calcification in subjects with TMD: Clinical and radiographic aspects. *Braz Dent J.* 2012; 23(4):443-50
13. Sudhakara Reddy R, Sai Kiran C, Sai Madhavi N, Raghavendra MN, Satish A. Prevalence of elongation and calcification patterns of elongated styloid process in south India. *J Clin Exp Dent.* 2013; 5(1):e30-5. doi: 10.4317/jced.50981.
14. Valerio CS, Peyneau PD, de Sousa AC, Cardoso FO, de Oliveira DR, Taitson PF, Manzi FR. Stylohyoid syndrome: surgical approach. *J Craniofac Surg.* 2012; 23(2):e138-40. doi:10.1097/SCS.0b013e31824cdb46.

15. Okabe S, Morimoto Y, Ansai T, Yamada K, Tanaka T, Awano S, Kito S, Takata Y, Takehara T, Ohba T. Clinical significance and variation of the advanced calcified stylohyoid complex detected by panoramic radiographs among 80-year-old subjects. *Dentomaxillofac Radiol.* 2006; 35(3):191-9
16. Langlais RP, Miles DA, Van Dis ML. Elongated and mineralized stylohyoid ligament complex: a proposed classification and report of a case of Eagle's syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1986; 61(5):527-32.
17. Ferrario VF, Sigurta D, Daddona A, Dalloca L, Miani A, Tafuro F, Sforza C. Calcification of the stylohyoid ligament: incidence and morphoquantitative evaluations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990; 69(4):524-529.
18. Bokzir MG, Boga H, Dere F. The evaluation of styloid process in panoramic radiographs in edentulous patient. *Turk J Med Sci.* 1999; 29:481-485.
19. Prasad KC, Kamath MP, Reddy KJ, Raju K, Agarwal S. Elongated styloid process (Eagle's syndrome): a clinical study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 60(2):171-5.
20. Jung T, Tschernitschek H, Hippen H, Schneider B, Borchers L. Elongated styloid process: when is it really elongated? *Dentomaxillofac Radiol.* 2004; 33(2):119-24.
21. Yetiser S, Gerek M, Ozkaptan Y. Elongated styloid process: diagnostic problems related to symptomatology. *Cranio.* 1997; 15(3):236-41.
22. Correll RW, Jensen JL, Taylor JB, Rhyne RR. Mineralization of the stylohyoid-stylomandibular ligament complex. A radiographic incidence study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1979; 48(4):286-91.
23. Pagani D, Capaccio P, Balzani A, Pignataro L. Dysphagia and submandibular swelling. Eagle syndrome. *J Am Dent Assoc.* 2010; 141(9):1089-93.
24. Yavuz H, Caylakli F, Yildirim T, Ozluoglu LN. Angulation of the styloid process in Eagle's syndrome. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2008; 265(11):1393-6. doi: 10.1007/s00405-008-0686-9. Epub 2008 Apr 22.
25. Paraskevas GK, Raikos A, Loukas LM, Kitsoulis P. Unilateral elongated styloid process: a case report. *Cases J.* 2009; 3;2:9135. doi: 10.1186/1757-1626-2-9135.

26. Bagga MB, Kumar CA, Yeluri G. Clinicoradiological evaluation of styloid process calcification. *Imaging Sci Dent.* 2012; 42(3):155-61. doi: 10.5624/isd.2012.42.3.155. Epub 2012 Sep 21.
27. Fernández RF, Venegas GO, Carrasco IG, Medina LB, Mella HS, Flores HF. Proceso Estiloides en una Muestra de Radiografías Panorámicas de la Ciudad de Temuco-Chile. *Int. J. Morphol,* 2007 25(4):729-33.
28. More CB, Asrani MK . Evaluation of the styloid process on digital panoramic radiographs. *Indian J Radiol Imaging.* 2010; 20(4):261–265. doi: 10.4103/0971-3026.73537.
29. Watanabe PCA, Dias FC, Issa JPM, Monteiro SAC, de Paulo FJA, Tiossi R. Elongated styloid process and atheroma in panoramic radiography and its relationship with systemic osteoporosis and osteopenia. *Osteoporos Int.* 2010; 21(5):831-6. doi: 10.1007/s00198-009-1022-y. Epub 2009 Jul 24.
30. Roopashri G, Vaishali MR, David MP, Baig M, Shankar U. Evaluation of elongated styloid process on digital panoramic radiographs. *J Contemp Dent Pract.* 2012; 13(5):618-22.
31. MacDonald-Jankowski DS. Calcification of the stylohyoid complex in Londoners and Hong Kong Chinese. *Dentomaxillofac Radiol.* 2001; 30(1):35-9.
32. Roy H, Radharaman M, Ray K, Kar M, Pandit N. A case of bilaterally styloid process differing in osseo-morphology. *J Clin Diagn Res.* 2013; 7(10):2268-9. doi: 10.7860/JCDR/2013/6746.3489. Epub 2013 Sep 17.
33. Feldman VB. Eagle's syndrome: a case of symptomatic calcification of the stylohyoid ligaments. *J Can Chiropr Assoc.* 2003; 47(1): 21–27.
34. Neville, BW. et al. *Oral & maxillofacial pathology.* 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2002. 843 p. ISBN 0-7216-9003-3.
35. Oztunç H, Evlice B, Tatli U, Evlice A . Cone-beam computed tomographic evaluation of styloid process: a retrospective study of 208 patients with orofacial pain. *Head & Face Medicine* 2014; 10:5 doi:10.1186/1746-160X-10-5.

Considerações finais

Diante dos resultados obtidos e discutidos, percebeu-se que as variações anatômicas ocorrem com relevante frequência na população e devem ser conhecidas pelos cirurgiões dentistas a fim de se fazer diagnósticos diferenciais, evitando acidentes e complicações durante procedimentos odontológicos.

As variações anatômicas do canal da mandíbula ocorreram em 6,1% das radiografias interpretadas; a maioria dos casos teve ocorrência unilateral, sendo predominante o tipo II. Os homens foram significativamente mais afetados do que as mulheres e não houve diferença estatisticamente significativa em relação à idade.

A prevalência de pneumatizações do osso temporal nas radiografias panorâmicas observadas foi de 4,4%, com predominância no tubérculo articular, unilaterais, com aspectos uniloculares e multiloculares. Não houve associação estatisticamente significativa entre presença das variações e sexo, e entre presença das variações e idade.

Mineralizações do complexo estilohióideo ocorreram com alta frequência. Houve predominância em mulheres. Ocorrência bilateral e classificação tipo I foram os mais observados. Houve correlação estatisticamente significativa entre presença de mineralização do complexo estilohióideo e sexo e também com a idade.

Referências

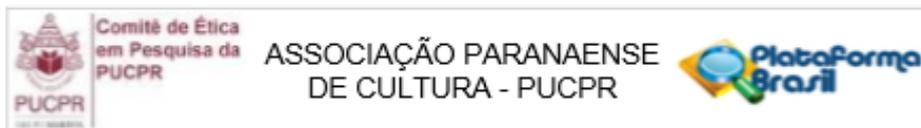
1. Yacovenco A. Analysis of the most frequents problems of radiography in dental practice: Revista da ABRO 2:29, 2001
2. White SC, Pharoah MJ: Oral radiology: principles and interpretation. 5th ed. Philadelphia, Mosby. 741 p, 2004
3. Perschbacher S. Interpretation of panoramic radiographs. Aust Dent J. 2012; 57 (1):40-45
4. Patil K, Mahima VG, Malleshi SN, Srikanth HS: Prevalence of zygomatic air cell defect in adults--a retrospective panoramic radiographic analysis. Eur J Radiol. 81:957, 2012 doi: 10.1016/j.ejrad.2011.01.081
5. Nortjé CJ, Farman AG, Grotepass FW: Variations in the normal anatomy of the inferior dental (mandibular) canal: a retrospective study of panoramic radiographs from 3612 routine dental patients. Br J Oral Surg 15:55,1977
6. Langlais RP, Broadus R, Glass BJ: Bifid Mandibular canals in panoramicradiographs. JADA 110:923,1985
7. Tyndall DA, Matteson SR: The zygomatic air cell defect (ZACD) onpanoramic.radiographs. Oral Surg. 64:374,1897
8. Carter LC, Haller AD, Calamel AD, Pfaffenbach AC: Zygomatic air cell defect (ZACD). Prevalence and characteristics in a dental clinic outpatient population. Dentomaxillofac Radiol 28:116,1999
9. Langlais RP, Miles DA, Van Dis ML: Elongated and mineralized stylohyoid ligament complex: a proposed classificationand report of a case of Eagle's syndrome. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 61:527,1986
10. Ferrario VF, Sigurta D, Daddona A, Dalloca L, Miani A, Tafuro F, Sforza C: Calcification of the stylohyoid ligament: incidence and morphoquantitative evaluations. Oral Sur Oral Med Oral Pathol 69:524,1990
11. Rossi PM, Brucher MR, Rockenbach MI. Bifid mandibular canals: panoramic radiographic analysis. Rev Ciênc Méd Campinas 18:99, 2009
12. Neves FS, Rodrigues V, Burgos V, Oliveira C, Campos PSF, Crusoé-Rebello I: Anatomical variations of the mandibular canal in panoramic radiographs: report of clinical cases. Int J Dent Recife 8:45,2009
13. Naitoh M, Hiraiwa Y, Aimiya H, Gotoh M, Arijji Y, Izumi M, Kurita K, Arijji E: Bifid mandibular canal in Japanese. Implant Dent 16:24,2007

14. Rouas P, Nancy J, Bar D: Identification of double mandibular canals: literature review and three case reports with CT scans and cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol* 36:34,2007
15. Kim MS, Yoon SJ, Park HW, Kang JH, Yang SY, Moon YH, Jung NR, Yoo HI, Oh WM, Kim SH: A false presence of bifid mandibular canals in panoramic radiographs. *Dentomaxillofac Radiol* 40:434,2011. doi: 10.1259/dmfr/8741441
16. Miloglu O, Yilmaz AB, Yildirim E, Akgul HM: Pneumatized articular eminence. *Dentomaxillofac Radiol* 40:110,2011. doi: 10.1259/dmfr/75842018
17. Kaugars GE, Mercurio LG, Laskin DM: Pneumatization of the articular eminence of the temporal bone: prevalence, development and surgical treatment. *J AM Dent Assoc* 113:55,1986
18. Stoopler ET, Pinto A, Stanton DC, Mupparapu M, Sollecito TP: Extensive pneumatization of the temporal bone and articular eminence: an incidental finding in a patient with facial pain. Case report and review of literature. *Quintessence Int* 34:211,2003
19. Neville, BW. et al. *Oral & maxillofacial pathology*. 2nd ed Philadelphia: W.B. Saunders, c2002. 843 p. ISBN 0-7216-9003-3
20. Okur A, Ozkırış M, Serin HI, Gencer ZK, Karaçavuş S, Karaca L, Kantarcı M, Saydam L: Is there a relationship between symptoms of patients and tomographic characteristics of styloid process? *Surg Radiol Anat* 36:627,2014 doi: 10.1007/s00276-013-1213-2
21. Gocke C, Sisman Y, Sipahioglu M: Styloid process elongation or Eagle's syndrome : Is there any role for ectopic calcification? *European Journal of dentistry* 2:224, 2008
22. Iğü M, Iğü D, Güler N, Bayirli G. Incidence of the type and calcification patterns in patients with elongated styloid process. *J Int Med Res* 33:96, 2005
23. Jung T, Tschernitschek H, Hippen H, Schneider B, Borchers L. Elongated styloid process: when is it really elongated? *Dentomaxillofac Radiol* 33:119-24, 2004

ANEXOS

ANEXO 1

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Interpretação Radiográfica em Panorâmicas.

Pesquisador: Luciana Reis Azevedo Alanis

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 24922613.1.0000.0020

Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica do Parana - PUCPR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 480.468

Data da Relatoria: 04/12/2013

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto da Odontologia que visa, por meio de análise de radiografias panorâmicas, identificar o índice de anomalias por elas identificados. Com a hipótese de que a prevalência de variações anatômicas identificadas em radiografias panorâmicas mostra-se alta na população geral, avaliarão 1000 lâminas de um Banco de dados de uma Clínica Universitária de Curitiba.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Verificar a prevalência de variações anatômicas identificadas em radiografias panorâmicas.

Objetivo Secundário:

- 1- Determinar a prevalência das pneumatizações ou aerações do tubérculo articular e processo zigomático do osso temporal e correlacionar presença, localização e aspecto radiográfico com sexo e idade.
- 2- Determinar a prevalência da mineralização do complexo estilo-hióideo, e correlacionar com sexo e idade.
- 3- Determinar a prevalência de variações anatômicas do canal da mandíbula em relação à presença de bifurcação dos canais e canais acessórios e correlacionar com sexo e idade.

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155
Bairro: Prado Velho **CEP:** 80.215-901
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3271-2292 **Fax:** (41)3271-2292 **E-mail:** nep@pucpr.br



Comitê de Ética
em Pesquisa da
PUCPR

ASSOCIAÇÃO PARANAENSE
DE CULTURA - PUCPR



Continuação do Parecer: 480.468

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A relação risco X benefício atende os padrões éticos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa apresenta critérios de inclusão e exclusão claros, metodologia de análise detalhada, cronograma um pouco defasado, mas o pesquisador se compromete a iniciar a pesquisa somente após a aprovação do CEP e o orçamento encontra-se zerado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Pede dispensa do TCLE, por ser uma pesquisa com prontuários, mas apresenta o TCUD já assinado pelos pesquisadores.

Recomendações:

Detalhar de forma pontual o orçamento da pesquisa, por mínimo que seja.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Tendo em vista o descrito acima e o pesquisador tendo ciência de que a Aprovação deste Projeto esta condicionado a descrição orçamentária, considera-se o projeto com viabilidade ética de execução.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Considera-se o projeto Aprovado.

CURITIBA, 05 de Dezembro de 2013

Assinador por:
NAIM AKEL FILHO
(Coordenador)

Endereço: Rua Imaculada Conceição 1155
Bairro: Prado Velho CEP: 80.215-901
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3271-2292 Fax: (41)3271-2292 E-mail: nep@puopr.br

Página 02 de 02

Anexo 2. Normas para publicação do artigo 1

Archives of Oral Reserach

Instruções para autores

APRESENTAÇÃO

O **Archives of Oral Research**, antiga **Revista de Clínica e Pesquisa Odontológica**, é um periódico científico de acesso livre e de revisão por pares, publicado quadrimestralmente em formato impresso e online pela Editora Champagnat e pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). O **Archives of Oral Research** tem como missão disseminar ao mundo os avanços no campo das Ciências Odontológicas, auxiliando acadêmicos, pesquisadores e cirurgiões-dentistas a traduzir seus conhecimentos em uma Odontologia moderna, inovadora e socialmente inclusiva. O **Archives of Oral Research** publica pesquisas básicas e clínicas, além de estudos em educação e epidemiologia, de todas as disciplinas relacionadas à Odontologia, no formato de artigos científicos originais. Revisões, casos clínicos e cartas ao Editor serão publicados apenas por convite. São aceitos artigos escritos em inglês ou português. Em qualquer um dos casos, os autores que não são fluentes na língua do artigo deverão buscar auxílio profissional na redação. Artigos em português devem possuir título, resumo e palavras-chave em português e inglês. Os artigos submetidos não podem ter sido publicados previamente ou ter publicação pendente em outro periódico. A Editora Champagnat e o Corpo Editorial do **Archives of Oral Research** devotam um esforço constante para garantir a veracidade e acuidade das opiniões e declarações publicadas no periódico. Entretanto, é preciso deixar claro que estas opiniões e declarações publicadas em artigos, correspondências e anúncios publicitários são de inteira responsabilidade dos autores e anunciantes correspondentes. Desta forma, o Corpo Editorial, a Editora Champagnat e seus respectivos colaboradores se isentam de qualquer responsabilidade pelas consequências advindas da publicação de opiniões ou declarações imprecisas ou enganosas.

1. Submissão

Autores devem submeter seus artigos acessando o link submissão on-line.

Dúvidas quanto ao processo de submissão podem ser esclarecidas por meio do e-mail aor@pucpr.br (Evelise Souza, editora) ou endereço e telefones abaixo:

Evelise Souza
PPGO-PUCPR
Rua Imaculada Conceição, 1155
Curitiba, PR, Brasil, 80215-901
Fone: 55-41-3271-1637
Fax: 55-41-3271-1405

2. Direitos autorais

A submissão de artigo pelos autores implica que concordam automaticamente em transferir os direitos autorais do artigo à Editora Universitária Champagnat em caso do artigo ser publicado. Quando o artigo for aceito, os autores receberão uma declaração de direitos autorais do escritório da Editora, o qual deve ser reenviado assinado pelo autor principal em nome de todos os demais coautores.

3. Questões éticas

- Autoria

Todo artigo submetido deve ter sido lido e aprovado por todos os autores. Além disso, todos os autores devem estar de acordo com a submissão do artigo. Não há limite para número de autores. Entretanto, o Editor se reserva no direito de, em determinados casos, solicitar uma declaração quanto à contribuição individual de cada autor.

- Agradecimentos

Deve incluir todas as fontes de apoio externo, bem como pessoas que contribuíram com o trabalho.

- Comitê de Ética

Artigos que contenham os resultados de estudos com humanos ou animais devem incluir o número de protocolo e uma breve menção à aprovação do estudo por um Comitê de Ética local. Casos clínicos devem conter uma breve menção do consentimento do paciente em uma seção nomeada Consentimento informado, inserida logo após a Conclusão do artigo. Uma cópia do consentimento informado do paciente deve ser enviada no momento da submissão do artigo. Se qualquer foto submetida apresentar os olhos do paciente e/ou não tiver sido fornecido um termo de consentimento, a Editora Champagnat se reserva o direito de cancelar a publicação do artigo.

O Archives of Oral Research endossa o CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) (www.consort-statement.org), um conjunto de recomendações para publicação de estudos randomizados controlados. Apenas estudos clínicos que tiveram sua metodologia registrada serão aceitos para publicação. O número de registro deverá ser incluído no fim do Resumo e na seção Materiais e métodos. Para informações adicionais sobre registro de estudos clínicos, visite os sites a seguir:

http://www.icmje.org/publishing_10register.html

<http://www.who.int/ictcp/network/en/index.html>

- Conflitos de interesse

Qualquer associação comercial que possa gerar um conflito de interesses com um artigo submetido deve ser declarada na seção Conflitos de interesse. Neste caso, o autor correspondente deverá solicitar o formulário de conflito de interesse ao editor Rodrigo Nunes Rached por e-mail (r.rached@pucpr.br), preenchê-lo e submetê-lo com o artigo.

4. Custos

Quase todos os artigos são publicados sem custo aos autores. A publicação de ilustrações coloridas poderá ser solicitada ao editor e o seu custo será de responsabilidade dos autores.

5. Formatação geral

- Página de Título em arquivo separado do arquivo do artigo.
- Texto sem quebra de página da introdução até as referências.
- Texto com quebra de página para resumo e palavras-chave, tabelas, figuras e legendas.
- Layout A4, Times New Roman 12 pontos, justificado.
- Espaçamento entre linhas: 1,5 pontos.
- Margens laterais: 3,0 cm/margens superior e inferior: 2,5 cm.
- Páginas numeradas consecutivamente iniciando em Resumo.

Página de Título

- Título;

- Nome completo do(s) autor(es) seguido de letra minúscula sobrescrita e entre colchetes ([a]) para indicar graus acadêmicos, posições e afiliações institucionais.
- Autor correspondente: informe endereço, telefone, fax e e-mail.
- Resumo (ver detalhes de formatação específica a seguir).
- Palavras-chave: de três a dez, segundo a lista de Medical Subject Headings (MeSH) do Index Medicus.

6. Formatação específica

Artigos científicos originais

- Descreve observações experimentais originais e significantes, com detalhamento suficiente para a sua avaliação e eventual reprodução do estudo.
- Máximo de 20 páginas digitadas incluindo resumo e palavras-chave, introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusões, agradecimentos (quando necessário), conflitos de interesse (quando necessário), referências, tabelas, figuras e legendas.
- O Resumo deve conter de 100 a 250 palavras e ser estruturado em objetivo(s), material e métodos, resultados e conclusão.

Revisões críticas

- Reflete uma abordagem ampla dos autores sobre determinado assunto, ao invés de uma mera sumarização sequencial de trabalhos da literatura.
- Máximo de 33 páginas digitadas incluindo resumo e palavras-chave, introdução, fontes de dados, seleção dos trabalhos, revisão, conclusões, agradecimentos (quando necessário), conflitos de interesse (quando necessário), referências, tabelas, figuras e legendas.
- Resumos devem conter mínimo de 100 e máximo de 250 palavras e ser estruturados em objetivo(s), fontes de dados, seleção dos trabalhos, conclusões.

Relatos de caso

- Casos clínicos de alto impacto e significância clínica. Casos de condições clínicas amplamente conhecidas não serão aceitos.
- Deve incluir uma revisão da literatura detalhada, enfatizar a relevância clínica e apresentar novos protocolos ou técnicas.
- Máximo de dez páginas digitadas incluindo resumo e palavras-chave, introdução, relato do caso, discussão, conclusão, agradecimentos (quando necessário), conflitos de interesse (quando necessário), declaração de consentimento informado, referências, tabelas, figuras e legendas.
- Resumo deve conter mínimo de 50 e máximo de 150 palavras, e ser estruturado em objetivo, discussão e conclusão.

Cartas ao editor

Comentários breves e ocasionais de artigos recentemente publicados no periódico, acompanhados da resposta dos autores do artigo em questão.

7. Tabelas, Figuras e Legendas

- Tabelas

Devem ser autoexplicativas e informativas, sem duplicar informações contidas no texto. Devem conter uma legenda concisa. As colunas devem conter títulos que descrevem os dados apresentados em cada uma delas. Rodapés devem ser inseridos abaixo da tabela e conter as abreviaturas da tabela. Inclua as tabelas no mesmo arquivo do texto do artigo.

- Figuras

Figuras devem ser salvas no formato TIFF ou JPEG. Figuras coloridas ou em tons de cinza devem ter ao menos 300 dpi. Desenhos vetorizados isolados ou combinados com figuras devem ter ao menos 1.200 dpi. Incorpore as figuras no mesmo arquivo do texto do artigo, e também salve e envie cada uma das figuras em arquivos separados.

- Legendas

Insira as legendas das tabelas e figuras no fim do texto do arquivo principal do artigo. As legendas das tabelas também devem ser digitadas juntamente com as suas respectivas tabelas no texto principal do artigo.

8. Referências (www.icmje.org)

- As normas para as citações das referências do Archives of Oral Research seguem o guia para autores, editores e editoras da National Library of Medicine, disponível em http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html
- Referências devem ser numeradas consecutivamente segundo a ordem em que são primeiramente citadas no texto.
- As referências devem ser numeradas na ordem em que aparecem no texto e citadas entre parênteses: (1), (3, 5, 8), (10-15).
- No texto, cite artigos com dois autores citando os dois nomes. Por exemplo: "Segundo Santos e Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, cite o primeiro autor acompanhado da expressão "et al.". Por exemplo: "Silva et al. (2) observou...".
- Resumos não são aceitos como referências.
- Referências de artigos aceitos, porém ainda não publicados, devem ser mencionadas como "in press"; os autores devem obter permissão por escrito para a citação da referência, bem como verificar se a mesma foi realmente aceita para publicação.
- Evite citar comunicações pessoais a não ser que esta forneça informações essenciais e indisponíveis a partir de uma fonte pública. Neste caso, o mês/ano da comunicação deve ser citado no texto.
- O estilo e a pontuação das referências devem seguir os formatos a seguir. Cite apenas os seis primeiros autores seguidos de "et al." quando exceder este número.

Artigos em periódicos

Wenzel A, Fejerskov O. Validity of diagnosis of questionable caries lesions in occlusal surfaces of extracted third molars. *Caries Res* 1992;26:188-93.

Artigos em periódicos online

Baljoon M, Natto S, Bergstrom J. Long-term effect of smoking on vertical periodontal bone loss. *J Clin Periodontol* [serial on the Internet]. 2005 Jul [cited 2006 June 12];32:789-97. Available at: <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051X.2005.00765.x>

Livros

Paiva JG, Antoniazzi JH. *Endodontia: bases para a prática clínica*. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas; 1988.

Capítulos de livro

Basbaum AI, Jessel TM. The perception of pain. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM. *Principles of neural science*. New York: McGraw Hill; 2000. p. 472-91.

Dissertação e tese

Martin JMH. Efeito protetor de flúor na rugosidade de superfície do esmalte humano submetido a clareadores dentais [dissertation]. Curitiba (PR): School of Dentistry, Pontifical Catholic University of Paraná; 2006.

Documentos online

Ueki N, Higashino K, Ortiz-Hidalgo CM. *Histopathology* [monograph online]. Houston: Addison Books; 1998. [Accessed on 2001 Jan 27]. Available at <http://www.list.com/dentistry>

ANEXO 3. Normas para publicação do artigo 2

Journal of Oral and Maxillofacial Surgery

GUIDE FOR AUTHORS

Notice to Contributors

The Journal of Oral and Maxillofacial Surgery (JOMS) publishes articles reflecting a wide range of ideas, results, and techniques, provided they are original, contribute new information, and meet the journal's standards of scientific thought, rational procedure, and literary presentation.

BEFORE YOU BEGIN

Ethics in Publishing

The JOMS requires compliance with the World Medical Association Declaration of Helsinki on medical research protocols and ethics. The JOMS requires institutional review board (IRB) approval of the study protocol of all prospective studies; retrospective studies and chart reviews may be granted exemption by an IRB by the author's institution or must be approved in accord with local IRB standards. The JOMS requires that a statement of such approval or exemption be provided in the Methods section of manuscripts.

For example:

- 1) "This study was approved by the ___ Hospital IRB and all participants signed an informed consent agreement"; or
- 2) "This study followed the Declaration of Helsinki on medical protocol and ethics and the regional Ethical Review Board of ___ approved the study"; or
- 3) "Due to the retrospective nature of this study, it was granted an exemption in writing by the University of ___ IRB."

For authors in private practice, commercial or independent IRBs exist whose services should be sought; private practice does not exempt one from the responsibility to seek ethical approval of study protocols prospectively.

For studies featuring animal subjects, the JOMS requires confirmation that the research was approved by the appropriate animal care and use committee(s), and this information must be stated in the Methods section of the manuscript. Declaration of Helsinki: [External link](http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html)

Financial Interests. As specified in the AAOMS disclosure statement regarding duality of interest, any commercial associations that might create a conflict of interest in connection with a submitted manuscript must be disclosed. All sources of external funds supporting the work and all corporate affiliations of the authors must be indicated in a footnote, if the manuscript is accepted.

Permissions and Waivers. These must accompany the manuscript when it is submitted. The Cover Letter must inform the Editor about relevant consultancies, stock ownership or other equity interests, or patent licensing arrangements. All information will remain confidential during review and will not influence the editorial decision; the Editor will discuss with the authors how best to disclose the relevant information.

Preparation of Manuscripts

Submission of an article is the author's assurance that the article has not been accepted or published and is not under consideration by another publication. Correct preparation of the manuscript by the author will expedite the reviewing and publication procedures. Authors who are not fluent in American English are strongly advised to seek help in the preparation of their manuscripts, in order to enhance the review process, improve the chance of acceptance, and greatly reduce the time until publication, if the article is accepted.

Authorship

Authors listed on the title page must have made substantive intellectual contributions to the manuscript and all be prepared to accept responsibility for the manuscript. No more than 4 authors may be listed for case reports, brief communications or technical reports; and no more than 6 authors may be listed for full-length or review articles. If a greater number of authors are listed, a detailed description of each author's substantive contribution must be provided in the article's cover letter. Generally, editing a manuscript or permitting access to patients or their records will not be considered substantive intellectual contributions to qualify as a co-author.

Reporting Clinical Trials

Contributors to the JOMS must refer to the Consort statement on clinical research design: www.consort-statement.org and are expected to comply with its recommendations when reporting on a randomized clinical trial. When reporting observational studies, e.g. cohort or case-series, case-control, or cross-sectional studies the editors recommend that authors refer to the STROBE guidelines (External link <http://www.strobe-statement.org/>).

The Journal of Oral and Maxillofacial Surgery strongly encourages all interventional clinical trials be registered in a public trials registry that is in conformity with the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). It is valuable to researchers hoping to eventually publish the results of their clinical trial to register their project at its inception since many major publications now require such registration in order for articles based on the investigation to be considered for acceptance. The Journal of Oral and Maxillofacial Surgery is considering implementing such a requirement. Registering a trial is easy, is free of charge, and helps improve scientific transparency among researchers, as well as for readers evaluating the results of clinical trials in peer-reviewed publications. Trials can be registered in <http://www.clinicaltrials.gov/> or in one of the registries meeting the ICMJE criteria that can be found listed at <http://www.who.int/ictrp/network/primary/en/index.html>

Copyright

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (for more information on this and copyright see <http://www.elsevier.com/copyright>). Acceptance of the agreement will ensure the widest possible dissemination of information. An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement. Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles, including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations (please consult <http://www.elsevier.com/permissions>). If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article even if the author authored the other

copyrighted work. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: please consult <http://www.elsevier.com/permissions>.

Retained author rights As an author you (or your employer or institution) retain certain rights; for details you are referred to: <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

Copyright

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (for more information on this and copyright, see <http://www.elsevier.com/copyright>). An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations (please consult <http://www.elsevier.com/permissions>). If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: please consult <http://www.elsevier.com/permissions>.

For open access articles: Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete an 'Exclusive License Agreement' (for more information see <http://www.elsevier.com/OAauthoragreement>). Permitted third party reuse of open access articles is determined by the author's choice of user license (see <http://www.elsevier.com/openaccesslicenses>).

Author rights

As an author you (or your employer or institution) have certain rights to reuse your work. For more information see <http://www.elsevier.com/copyright>.

Funding body agreements and policies

Elsevier has established a number of agreements with funding bodies which allow authors to comply with their funder's open access policies. Some authors may also be reimbursed for associated publication fees. To learn more about existing agreements please visit <http://www.elsevier.com/fundingbodies>. After acceptance, open access papers will be published under a noncommercial license. For authors requiring a commercial CC BY license, you can apply after your manuscript is accepted for publication.

Open access

This journal offers authors a choice in publishing their research:

Open access

- Articles are freely available to both subscribers and the wider public with permitted reuse
- An open access publication fee is payable by authors or on their behalf e.g. by their research funder or institution

Subscription

- Articles are made available to subscribers as well as developing countries and patient groups through our universal access programs (<http://www.elsevier.com/access>).
- No open access publication fee payable by authors.

Regardless of how you choose to publish your article, the journal will apply the same peer review criteria and acceptance standards.

For open access articles, permitted third party (re)use is defined by the following Creative Commons user licenses:

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC BY-NC-ND)

For non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, and to include in a collective work (such as an anthology), as long as they credit the author(s) and provided they do not alter or modify the article.

This journal offers authors a choice in publishing their research:

Open Access

- Articles are freely available to both subscribers and the wider public with permitted reuse
- An open access publication fee is payable by authors or their research funder

Subscription

- Articles are made available to subscribers as well as developing countries and patient groups through our access programs (<http://www.elsevier.com/access>)
- No open access publication fee

All articles published open access will be immediately and permanently free for everyone to read and download. Permitted reuse is defined by the following Creative Commons user license:

Creative Commons Attribution-Non Commercial-No Derivs (CC BY-NC-ND): for non- commercial purposes, lets others distribute and copy the article, and to include in a collective work (such as an anthology), as long as they credit the author(s) and provided they do not alter or modify the article.

To provide open access, this journal has a publication fee which needs to be met by the authors or their research funders for each article published open access. Your publication choice will have no effect on the peer review process or acceptance of submitted articles. The open access publication fee for this journal is USD 3000, excluding taxes. Learn more about Elsevier's pricing policy: <http://www.elsevier.com/openaccesspricing>.

Informed Consent and Patient Details

Figures must be numbered and cited in the text in order, and all patient-identifying information must be removed or masked. Signed patient releases must accompany manuscripts in which there are photos of identifiable patients (unless eyes are masked to prevent identification). Release forms can be downloaded from the Web site during the submission process.

The JOMS uses EES, an online, electronic submission system. The Web site, <http://ees.elsevier.com/joms>, guides authors through the submission process. Authors must specify the article type (full length article, case report, etc.) and select from a set of classifications provided online.

The following statements MUST be included in the Cover Letter:

"In consideration of the Journal of Oral and Maxillofacial Surgery taking action in reviewing and editing my (our) submission, the author(s) undersigned hereby transfer(s), assign(s), or otherwise convey(s) all copyright ownership to the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons in the event that such work is published in the JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY. The undersignedauthor(s) understands that if the manuscript is accepted, the Editors reserve the right to determine whether it will be published in the print edition or solely in the Internet edition of the Journal. Articles accepted for publication are subject to editorial revision."

Permission of original author and publisher must be obtained for direct use of material (text, photos, drawings) under copyright that is not your own. (Up to 100 words of prose material usually may be quoted without obtaining permission, provided the material quoted is not the essence of the complete work.)

Authors are responsible for applying for permission for both print and electronic rights for all borrowed materials and are responsible for paying any fees related to the applications of these permissions.

Original articles are considered and accepted for publication on the condition that they have not been published in another journal or are not currently submitted or accepted for publication elsewhere. The Editor reserves the right to edit manuscripts to fit the space available and to ensure conciseness, clarity, and stylistic consistency.

Case reports. Routine case reports add little to our knowledge, but may be published if the report:

- 1) contains new information; for example, new disease process, diagnostic technique or maneuver, treatment, or operative approach; or
- 2) contains information that needs to be reinforced periodically; or
- 3) includes a comprehensive review on a topic requiring an updated review;
- or 4) is of an extremely unusual case.

Submissions to Perspective Section: Perspective articles represent succinct opinion pieces that address various topics of relevance to oral-maxillofacial surgeons. These topics may include, for example, public policy, patient safety, health care or surgical trends, government actions, and commentaries on other subjects. Articles in this section are limited to no more than 1200 words, no more than 1 figure or table, and no more than 5 references. Articles accepted for publication do not necessarily represent the views of the AAOMS or the editorial staff. (Perspective articles do not require an abstract).

Correspondence. Authors may send queries concerning the submission process, manuscript status, or journal procedures to the Editorial Office at joms@aaoms.org. All correspondence, including the Editor's decision and request for revisions, will be via e-mail.

Letters to the Editor may be directed to the Editor-in-Chief:

Dr James R. Hupp, Professor of Oral-Maxillofacial Surgery East Carolina University School of Dental Medicine and must be submitted via the EES system to be considered (<http://ees.elsevier.com/joms>).

Letters to the Editor should be in reference to a specific article or editorial that has been published by the JOMS on which you would like to comment; letters must be under 500 words (body of the letter, not including the references). One figure may accompany the letter if it is essential to understanding the subject. Please limit the number of references to fewer than 5.

Letters must be submitted within 8 weeks of the article's print publication or for online-only articles, within 8 weeks of the date of the print issue to which they appear in the table of contents.

Submit your article

Please submit your article via <http://ees.elsevier.com/joms>.

PREPARATION

Articles, including all tables, must be formatted in a recent version of Microsoft Word; the manuscript and references must be double-spaced. The use of appropriate subheadings throughout the body of the text (Abstract, Introduction, Methods, Results, and Discussion sections) is required. For ideas and suggestions to aid preparation of clinical research papers, consider this reference: Dodson TB.

A guide for preparing a patient-oriented research manuscript. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 104:307, 2007.

A Title Page must be included with each article that lists the title; the authors' names, degrees and affiliations; and complete mailing address and telephone number, fax number and e-mail address for the corresponding author. Titles of articles should be descriptive and concise.

Abstracts are required for full-length articles, review articles, and case reports. Structured abstracts should be submitted for full-length and review articles in the following format and must be limited to 300 words (case report abstracts should not be structured):

Purpose: One sentence background (if necessary) and one sentence purpose stated as a declarative sentence or as a research question:

The investigators hypothesized [insert hypothesis statement].

Given the audience, commonly a background sentence is not necessary as it will be evident from the study purpose or research questions.

Methods: This can be as short as 5 or 6 declarative sentences:

The investigators implemented a [insert type of study design]. The sample was composed of [describe eligible sample]. The predictor variable was... The outcome variable was... Other study variables were... Descriptive and bivariate statistics were computed and the P value was set at .05.

Results: This section can be as short as 2 sentences: The sample was composed of [insert sample size and a few representative descriptive statistics such as age and sex and any key differences between the study groups]. There was a statistically significant association between [insert the predictor and outcome variables and report the key statistics with P values and appropriate confidence intervals] after adjusting for [list other variables].

Conclusion: Example:

The results of this study suggest [insert key conclusion(s)]. Future studies will focus on [insert future research plans as indicated].

Abstract Example (Hypothesis driven patient-oriented research)-

Comparative Effectiveness of Maxillomandibular Advancement and Uvulopalatopharyngoplasty for the Treatment of Moderate to Severe Obstructive Sleep Apnea

Scott B. Boyd, DDS, PhD, Arthur S. Walters, MD, Yanna Song, MS, Lily Wang, PhD

Purpose

To directly compare the clinical effectiveness of maxillomandibular advancement (MMA) and uvulopalatopharyngoplasty (UPPP)—performed alone and in combination—for the treatment of moderate to severe obstructive sleep apnea (OSA).

Patients and Methods

The investigators designed and implemented a retrospective cohort study composed of patients with moderate to severe OSA (baseline AHI >15). The predictor variable was operative treatment and included MMA, UPPP, and UPPP followed by MMA (UPPP/MMA). The primary outcome variable was the apnea-hypopnea index (AHI) measured preoperatively and 3 months to 6 months postoperatively. Other variables were grouped into the following categories: demographic, respiratory, and sleep parameters. Descriptive and bivariate statistics were computed.

Results

The sample was composed of 106 patients grouped as follows: MMA (n = 37), UPPP (n = 34), and UPPP/MMA (n = 35) for treatment of OSA. There were no significant differences between the 3 groups for the study variables at baseline, except for AHI. Surgical treatment resulted in a significant decrease in AHI in each group: MMA (baseline AHI, 56.3 ± 22.6 vs AHI after MMA, 11.4 ± 9.8 ; $P < .0001$), UPPP/MMA (baseline AHI, 55.7 ± 49.2 vs AHI after UPPP/MMA, 11.6 ± 10.7 ; $P < .0001$), and UPPP (baseline AHI, 41.8 ± 28.0 vs AHI after UPPP, 30.1 ± 27.5 ; $P = .0057$). After adjusting for differences in baseline AHI, the estimated mean change in AHI was significantly larger for MMA compared with UPPP (MMA AHI, -40.5 vs UPPP AHI, -19.4 ; $P < .0001$). UPPP/MMA was no more effective than MMA ($P = .684$).

Conclusion

The results of this study suggest that MMA should be the surgical treatment option of choice for most patients with moderate to severe OSA who are unable to adequately adhere to CPAP.

Graphical abstract

Although a graphical abstract is optional, its use is encouraged as it draws more attention to the online article. The graphical abstract should summarize the contents of the article in a concise, pictorial form designed to capture the attention of a wide readership. Graphical abstracts should be submitted as a separate file in the online submission system. Image size: Please provide an image with a minimum of 531×1328 pixels (h x w) or proportionally more. The image should be readable at a size of 5×13 cm using a regular screen resolution of 96 dpi. Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files. See <http://www.elsevier.com/graphicalabstracts> for examples. Authors can make use of Elsevier's Illustration and Enhancement service to ensure the best presentation of their images and in accordance with all technical requirements: Illustration Service.

Acknowledgments. Only persons who have made significant contributions to an article may be acknowledged.

Figures/Illustrations. Color art and color photography submissions are strongly encouraged. Figures must be submitted electronically as separate files (not embedded in the manuscript file). Use arrows or other indicators to point out key findings in images or photomicrographs. Images must be high-resolution digital illustrations (EPS or TIFF files): line artwork = minimum of 1,000 dpi; halftone artwork (photographic/continuous tone) = minimum of 300 dpi; combination artwork (line/tone) = minimum of 500 dpi; recommended dimensional size is a minimum of 5×7 inches. PowerPoint or other presentation software are not of sufficient quality for publication. Authors may contact Elsevier for more information or should download a copy of the Specifications for Supplying Digital Artwork from External link <http://www.elsevier.com/artwork>. This provides detailed information on file formats, artwork guidelines, and color.

Legends. All figures require a legend. For photomicrographs, magnification and stain must be specified. Please use arrows or some other indicator to point out the key findings in the figures. A list of figure legends must appear after the References and Tables, in Microsoft Word.

Tables. Each table in the manuscript should stand alone and be interpreted without referencing the text of the manuscript. As such, tables must be logically organized and supplement the article. Where possible, consider summarizing the information as text in the manuscript rather than using a table. Tables should include descriptive titles. Tables must be numbered consecutively and cited in the text in order. Title and footnotes must be on the same page with the table. Use of footnotes is encouraged to explain abbreviations and symbols used in the table. Do not draw vertical rules in tables. Tables must follow the references in the manuscript document and be in Microsoft Word.

References. (type with double spacing). References must be cited in numerical order in the text.

Bibliographies and reading lists may not be submitted. For journal references, give the author's name, article title, journal name as abbreviated in Index Medicus, volume, pagination, and year, for example: Boyd SB, Walters AS, Song Y, Wang L: Comparative effectiveness of maxillomandibular advancement and uvulopalatopharyngoplasty for the treatment of moderate to severe obstructive sleep apnea. *J Oral Maxillofac Surg* 71:743, 2013

For books, give the author's name, book title, location and name of publisher, and year of publication (exact page numbers are required for direct quotations), for example:

Bagheri, SC: *Clinical Review of Oral and Maxillofacial Surgery: A Case-based Approach*. 2nd Ed. St. Louis, MO, Mosby, 2013, pp 48-57, 60

Reference management software Most Elsevier journals have a standard template available in key reference management packages. This covers packages using the Citation Style Language, such as Mendeley (<http://www.mendeley.com/features/reference-manager>) and also others like End Note (<http://www.endnote.com/support/enstyles.asp>) and Reference Manager (<http://refman.com/support/rmstyles.asp>). Using plug-ins to word processing packages which are available from the above sites, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article and the list of references and citations to these will be formatted according to the journal style as described in this Guide. The process of including templates in these packages is constantly ongoing. If the journal you are looking for does not have a template available yet, please see the list of sample references and citations provided in this Guide to help you format these according to the journal style.

If you manage your research with Mendeley Desktop, you can easily install the reference style for this journal by clicking the link below: <http://open.mendeley.com/use-citation-style/journal-of-oral-and-maxillofacial-surgery>

When preparing your manuscript, you will then be able to select this style using the Mendeley plug-ins for Microsoft Word or LibreOffice. For more information about the Citation Style Language, visit <http://citationstyles.org>.

Journal abbreviations source

Journal names should be abbreviated according to the List of Title Word Abbreviations:

<http://www.issn.org/services/online-services/access-to-the-ltwa/>.

Video and Computer Graphics. Authors are encouraged to submit videos and computer-generated graphics; eg, a slide presentation with or without animation and sound. Authors who wish to supply such material should notify the editors in the Cover Letter and in the Author Comments of the online submission. Although the publisher will not edit any video or computer graphic, editors and reviewers may suggest changes. All patient-identifying information must be removed or masked. The maximum length of a video or computer graphic is 8 minutes. Longer submissions may be divided into smaller clips, each of which should be identified at the beginning of the section (eg Video Clip 1, graphic 10). A concise legend for each videoclip or computer graphic presentation must be included with the manuscript. Videos are to be submitted in MPEG-1 or MPEG-2 (*.mpg) or QuickTime (*.mov) format. More detailed instruction can be found at External link <http://www.elsevier.com/artwork>.

AudioSlides The journal encourages authors to create an AudioSlides presentation with their published article. AudioSlides are brief, webinar-style presentations that are shown next to the online article on ScienceDirect. This gives authors the opportunity to summarize their research in their own words and to help readers understand what the paper is about. More information and examples are available at External link <http://www.elsevier.com/audioslides>. Authors of this journal will automatically receive an invitation e-mail to create an AudioSlides presentation after acceptance of their paper.

AAOMS Disclosure Statement Regarding Dual Commitment

The JOMS requires that a completed AAOMS disclosure statement signed by ALL authors be submitted with the article. www.elsevier.com/locate/joms

Virtual Microscope

The journal encourages authors to supplement in-article microscopic images with corresponding high resolution versions for use with the Virtual Microscope viewer. The Virtual Microscope is a web based viewer that enables users to view microscopic images at the highest level of detail and provides features such as zoom and pan. This feature for the first time gives authors the opportunity to share true high resolution microscopic images with their readers. More information and examples are available at <http://www.elsevier.com/about/content-innovation/virtual-microscope>. Authors of this journal will receive an invitation e-mail to create microscope images for use with the Virtual Microscope when their manuscript is first reviewed. If you opt to use the feature, please contact virtualmicroscope@elsevier.com for instructions on how to prepare and upload the required high resolution images.

Checklist for authors:

- _Cover letter (including copyright statements, disclosures).
- _Title page (including authors' information).
- _Manuscript (including abstract, article, references, tables and figures legends---all in Microsoft Word format).
- _Statement of IRB in the Methods and Materials section.
- _Figures (individually submitted as separate files).
- _AAOMS Disclosure Statement.
- _Patient release forms for photographs.

Offprints

The corresponding author, at no cost, will be provided with a personalized link providing 50 days free access to the final published version of the article on ScienceDirect. This link can also be used for sharing via email and social networks. For an extra charge, paper off prints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's WebShop (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/offprints>). Authors requiring printed copies of multiple articles may use Elsevier WebShop's 'Create Your Own Book' service to collate multiple articles within a single cover (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/booklets>).

Correspondence. Authors may send queries concerning the submission process, manuscript status, or journal procedures to the Editorial Office at joms@aaoms.org. All correspondence, including the Editor's decision and request for revisions, will be via e-mail.

© Copyright 2014 Elsevier | <http://www.elsevier.com>

AUTHOR INFORMATION PACK 23 Apr 2015

ANEXO 4. Normas para publicação do artigo 3

Guia para autores

BJORL é uma revista científica internacional revisada por pares e dedicada ao avanço da assistência ao paciente no campo da Otorrinolaringologia Cirurgia de Cabeça e Pescoço. BJORL publica artigos originais relativos tanto aos aspectos de ciências clínicas e básicas da Otorrinolaringologia. BJORL reserva-se o direito de publicação exclusiva de todos os manuscritos aceitos. Manuscritos publicados anteriormente ou em análise por outra publicação não serão de forma alguma levados em conta. Uma vez aceito para revisão, o manuscrito não deve ser apresentado em outros veículos e locais. Ficam vedados: publicação antiética (p.ex., plágio), conflitos de interesses não revelados, autoria inadequada e publicação em duplicata. Isso inclui a publicação em periódico não voltado para a otorrinolaringologia, ou em outro idioma. Em caso de dúvida, é essencial a divulgação do ocorrido, e o Editor está disponível para qualquer consulta. A transferência dos direitos autorais para BJORL é pré-requisito para a publicação do manuscrito. Todos os autores devem assinar um termo de Acordo de Transferência de Direitos Autorais.

No momento da apresentação do manuscrito, os autores devem informar qualquer elo financeiro porventura existente. Devem ser reveladas quaisquer informações que possam ser entendidas como potencial conflito de interesses, tais como subsídios ou financiamentos, vínculo empregatício, afiliações, patentes, invenções, honorários, consultorias, royalties, opções de compra/posse de ações, ou testemunhos de perito.

BJORL aceitará artigos referentes à otologia, otoneurologia, audiologia, rinologia, alergia, laringologia, ciências da fala, broncoesofagologia, cirurgia de cabeça e pescoço, plástica facial e cirurgia reconstrutiva, cirurgia maxilofacial, medicina do sono, faringologia/patologia oral, cirurgia da base do crânio e otorrinolaringologia pediátrica.

Tipos de manuscrito

A Revista Brasileira de Otorrinolaringologia publica investigações originais, revisões, cartas ao editor e relatos de casos. Os tópicos de interesse são todos os assuntos que se relacionam com a prática da medicina e com o progresso da saúde pública no mundo.

Investigação Original

Artigos originais são (1) relatos concisos de dados clínicos, (2) relatos de dados de ciências básicas, ou (3) estudos de meta-análise, representativos de informações avançadas e que, portanto, têm sua apresentação incentivada pela equipe editorial da Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. Caracteristicamente, estes relatos consistem de estudos clínicos randomizados, estudos de intervenção, estudos de coorte, estudos de casocontrole, avaliações epidemiológicas, outros estudos observacionais, pesquisas com altas taxas de resposta, análises de custo-benefício e análises de decisão, e estudos de triagem e de exames diagnósticos. Cada manuscrito deve indicar claramente um objetivo ou hipótese; a concepção e métodos (incluindo a configuração do estudo e as datas, os pacientes ou participantes com critérios de inclusão e exclusão e/ou percentuais de participação ou resposta, ou fontes dos dados, e como foi realizada a sua seleção para o estudo); as características essenciais de quaisquer intervenções efetuadas; as principais medidas de desfecho; os principais resultados do estudo; uma seção de discussão colocando os resultados no contexto com a literatura publicada e abordando as limitações do estudo; e as conclusões e implicações relevantes para a prática clínica ou para a política de saúde. Os dados incluídos nos relatos investigativos devem ser originais e, além disso, devem ser tão oportunos e atuais quanto possível. Exige-se a presença de um resumo estruturado. As páginas do manuscrito devem ser consecutivamente numeradas, começando com a folha de rosto (i.é, a página do título) como página 1. No caso de artigos completos (originais), em geral o texto não deve exceder 8-10 páginas datilografadas com espaço simples. Antes da apresentação do manuscrito, o texto deve ser submetido a um corretor ortográfico, além de passar por uma cuidadosa revisão/edição. Não há necessidade de fazer numeração de linhas, pois esse procedimento é automaticamente adicionado pelo Sistema Editorial Elsevier.

Revisões

Revisões Sistemáticas

A apresentação de Revisões Sistemáticas é vivamente incentivada pelos editores da BJORL. Tais manuscritos abordam uma questão ou problema específico que é relevante para a prática clínica, oferecendo uma revisão sobre um tópico específico baseada em evidências, equilibrada e orientada para o paciente. Tais revisões devem conter a questão ou problema clínico, sendo declarada a sua importância para a prática médica geral, para a prática da especialidade, ou para a saúde pública; a descrição de como os elementos de evidência pertinentes foram identificados, avaliados quanto à sua qualidade e selecionados para inclusão; a síntese das evidências disponíveis, tais como: as evidências de melhor qualidade (p. ex., estudos clínicos

bem conduzidos, meta-análises e estudos prospectivos de coorte) devem ter o maior destaque; e a discussão de aspectos controversos e questões não resolvidas. As revisões sistemáticas devem conter um resumo estruturado.

Revisão da Literatura

BJORL oferece oportunidade limitada para revisões de literatura. A maioria se dará por convite. Preferencialmente, a revisão de literatura deve estar focada em revisões das evidências em favor de técnica, procedimento, terapia, ou abordagem diagnóstica e clínica contemporânea.

Relatos de Casos

Relatos de casos descrevem interações com um ou de vários pacientes com situações clínicas singulares ou incomuns. A chave para um Relato de Caso aceitável é a identificação de uma pérola ou sabedoria médica que possa beneficiar futuros pacientes. O documento deve conter: Resumo (100 palavras); Introdução; Relato de Caso; Discussão; Conclusão; e Referências. Contagem de palavras: 1.100- 1.500 palavras (introdução-conclusão); Referências: 5-10; Figuras/Tabelas: não mais do que um total de 5 figuras e tabelas; Figuras formando multipainéis serão contadas como várias figuras; Tabelas com >6 colunas serão contadas como várias tabelas.

Cartas ao Editor

As cartas apresentadas para publicação, discutindo artigo recente da Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, não devem exceder 400 palavras de texto e 5 referências, uma das quais deverá ser um artigo recente publicado na Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. Tais cartas devem ser redigidas em espaço duplo, e seu autor fornecerá a contagem das palavras. As cartas não podem ter mais de 3 autores. No texto, devem ser expressamente citados: nome completo, titulação acadêmica e uma única afiliação institucional para cada autor; e o endereço de e-mail do autor correspondente. A carta não deve duplicar qualquer outro material publicado ou apresentado para publicação e nem deve conter dados não publicados. Em geral, cartas que não atendam a estas especificações não serão consideradas. As cartas serão publicadas a critério dos editores, estando sujeitas a um processo de redução e de edição de estilo e conteúdo.

Carta em Resposta

As respostas dos autores não devem ultrapassar 500 palavras de texto e 65 referências. Tais respostas não devem ter mais de 3 autores.

Editoriais

Os Editoriais proporcionam um fórum para opiniões interpretativas, analíticas, ou reflexivas relacionadas aos manuscritos do BJORL, ou declarações sobre questões clínicas, científicas, ou socioeconômicas. O Editorial, aberto apenas a convidados, deve ser objetivo e desapassionado, mas com a probabilidade de oferecer pontos de vista alternativos e algum tipo de viés. Os Editoriais não devem exceder 1.200 palavras, com não mais do que 5 referências. Os Editoriais não devem vir acompanhados de um resumo.

ANTES DE COMEÇAR...

Ética na publicação

Para informações sobre Ética na Publicação e sobre orientações éticas para publicação em revistas científicas, visite <http://www.elsevier.com/publishingethics> e <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Direitos humanos e dos animais

No caso do manuscrito envolver o uso de animais ou seres humanos, o autor deve certificar-se de que o estudo descrito foi realizado em conformidade com o Código de Ética da Associação Médica Mundial (Declaração de Helsinque) para experimentos envolvendo seres humanos: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>; Diretiva EU 2010/63/EU para experimentos envolvendo animais: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/legislation_en.htm; Requisitos Uniformes para manuscritos apresentados a revistas biomédicas: <http://www.icmje.org>. Os autores devem inserir, no manuscrito, uma declaração expressa de que foi obtido consentimento informado para experimentação com seres humanos. Sempre deverão ser observados os direitos de privacidade dos participantes humanos.

Identificação dos Pacientes (Descrições, Fotografias, Genealogias)

Deve ser obtida uma declaração assinada de consentimento livre e esclarecido para publicação (em versão impressa e on-line) de descrições, fotografias e genealogias de pacientes e de todas as pessoas (pais ou responsáveis legais de menores) que possam ser identificadas (inclusive pelos próprios pacientes) em tais descrições escritas, fotografias, ou genealogias. Tal declaração deve ser apresentada juntamente com o manuscrito. Deve ser oferecida a oportunidade, às pessoas envolvidas, de examinar o manuscrito antes de sua apresentação. É aceitável a omissão de dados ou a prática de procedimentos que tornem os dados menos específicos com o fim de manter o anonimato dos pacientes; mas não é aceitável qualquer alteração

de tais dados. Devem ser divulgados apenas aqueles detalhes essenciais para a compreensão e interpretação de uma série de casos ou relato de caso específico. Embora o grau de especificidade necessário vá depender do contexto do que está sendo relatado, idades específicas, raça/etnia e outros detalhes sociodemográficos apenas deverão ser apresentados se forem clínica ou cientificamente relevantes e importantes. Permite-se o recorte de fotografias com o objetivo de remover características pessoais identificáveis que não sejam essenciais para a mensagem clínica, desde que as fotografias não sofram alterações relevantes. Não apresentar fotografias com o paciente mascarado. Iniciais dos pacientes ou outros identificadores pessoais não devem ser visualizados nas imagens.

Experimentação com animais

No caso de investigações experimentais envolvendo animais, especifique na seção “Métodos” do manuscrito quais foram os protocolos adotados para o manuseio dos animais, por exemplo, “Foram seguidas as normas da Instituição para experimentação com animais.” Para os investigadores que não contam com comissões formais (institucionais ou regionais) de avaliação ética, devem ser seguidos os princípios enunciados na Declaração de Helsinque.

Comunicações pessoais e dados não publicados

Os autores devem incluir uma declaração de permissão assinada por cada indivíduo identificado como fonte de informação em uma comunicação pessoal ou como fonte de dados não publicados, devendo ser especificada a data da comunicação e também se a comunicação foi transmitida por escrito ou por via oral. As comunicações pessoais não devem ser incluídas na lista de referências.

Apresentação prévia de informações

BJORL pode considerar para publicação um manuscrito completo em seguida à sua apresentação em uma reunião, ou depois da publicação de resultados preliminares em outros formatos (p. ex., um resumo). Aqueles autores que estão considerando ou que pretendem apresentar seu trabalho em uma futura reunião científica devem indicar o nome e data de realização da reunião no formulário de apresentação do manuscrito. Para os trabalhos aceitos, há a possibilidade de os editores coordenarem a publicação com a apresentação na reunião. Aos autores que venham a divulgar, em reuniões científicas ou clínicas, informações contidas em um manuscrito que esteja sob consideração pela Elsevier, fica vedada a distribuição de relatos completos (isto é, cópias de manuscrito) ou dados completos apresentados na forma de tabelas e figuras para os participantes da conferência ou jornalistas. É aceitável a publicação de resumos em anais de congressos (impressos em papel e on-line), bem como a publicação de slides ou vídeos da apresentação científica no site do encontro. Por outro lado, no caso de manuscritos em exame pela Elsevier, a publicação dos relatos completos em anais ou on-line, em comunicados de imprensa detalhando os resultados do estudo, ou a participação em conferências formais da imprensa irá comprometer as chances de publicação do manuscrito apresentado pela Elsevier. A cobertura da mídia para apresentações em reuniões científicas não comprometerá tal consideração para publicação, mas o fornecimento direto de informações através de comunicados de imprensa ou de comunicados da mídia noticiosa pode fazer com que a Elsevier desconsidere sua publicação.

Conflitos de interesse

Todos os autores devem divulgar quaisquer relações financeiras e pessoais com outras pessoas ou organizações que possam influenciar de forma inadequada (tendenciosidade) seu trabalho. São exemplos de possíveis conflitos de interesse: vínculo empregatício, consultorias, posse de ações, honorários, testemunho de perito remunerado, solicitações/registros de patentes e subvenções ou qualquer outro tipo de financiamento. Caso inexistam conflitos de interesse, os autores devem indicar: “Conflitos de interesse: nenhum”. Ver também <http://www.elsevier.com/conflictsofinterest>. Outras informações e um exemplo de formulário para Conflitos de Interesse podem ser obtidos em: http://help.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/286/p/7923.

Autor correspondente

O autor correspondente será o representante de todos os coautores como o correspondente principal junto ao escritório editorial durante o processo de apresentação e de revisão. Se o manuscrito for aceito, o autor correspondente revisará um texto datilografado editado e corrigido, tomará decisões sobre a divulgação de informações no manuscrito para a mídia e/ou agências federais e será identificado como o autor correspondente no artigo publicado. O autor correspondente tem a responsabilidade de garantir que o conflito de interesses relatado está correto, atualizado e de acordo com as informações fornecidas por cada autor.

Declaração de apresentação e de verificação do manuscrito

A apresentação de um artigo para publicação implica que o trabalho descrito não foi publicado anteriormente (exceto na forma de resumo, ou como parte de uma palestra ou tese acadêmica publicada, ou ainda como uma pré-impressão eletrônica; ver <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), que não está sob consideração para publicação em outros locais, que a sua publicação foi aprovada por todos os autores e, tácita ou explicitamente, pelas autoridades responsáveis no local onde o estudo foi realizado e que, se aceita, não vai

ser publicada em outro local no mesmo formato, em Inglês ou em qualquer outra língua, inclusive por via eletrônica, sem o consentimento por escrito do titular dos direitos autorais. Para verificar a originalidade, o seu artigo pode ser verificado por meio do CrossCheck, um serviço de detecção de originalidade: <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

Autoria

Todos os autores devem ter participado com contribuições substanciais para todas as fases a seguir: (1) concepção e projeto do estudo, ou a aquisição de dados, ou análise e interpretação dos dados, (2) elaboração do artigo ou revisão crítica para conteúdo intelectual relevante, (3) aprovação final da versão a ser apresentada para publicação.

Mudanças com relação à autoria

Esta política diz respeito à adição, exclusão ou rearranjo de nomes dos autores na autoria de manuscritos aceitos:

Antes de o manuscrito aceito ser publicado em uma edição on-line: Os pedidos para adicionar ou remover um autor, ou para reorganizar os nomes de autores, devem ser enviados para o Diretor da Revista pelo autor correspondente do manuscrito aceito, devendo incluir: (a) razão pela qual o nome deve ser adicionado ou removido, ou os nomes dos autores reorganizados e (b) confirmação por escrito (e-mail, fax, carta) de todos os autores concordando com a adição, remoção ou rearranjo. No caso de adição ou remoção de autores, haverá necessidade da confirmação do autor que está sendo adicionado ou removido. Pedidos que não forem enviados pelo autor correspondente serão encaminhados pelo Diretor da Revista para o autor correspondente, que deverá seguir o procedimento descrito acima. Note-se que: (1) Os Diretores da Revista informarão os Editores da Revista sobre qualquer solicitação desse tipo e (2) a publicação do manuscrito aceito em uma edição on-line ficará suspensa até que se tenha chegado a um acordo sobre a autoria.

Depois que o manuscrito aceito foi publicado em uma edição on-line: Todos os pedidos para adicionar, excluir ou reorganizar os nomes dos autores em um artigo publicado em uma edição on-line seguirão as mesmas políticas mencionadas acima e resultarão em retificação.

Resultados de estudo clínico

Em consonância com a posição do International Committee of Medical Journal Editors (Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas), a Revista não levará em consideração os resultados postados no mesmo registro de estudos clínicos no qual o registro principal demonstra ser publicação prévia, se os resultados publicados estiverem apresentados em forma de resumo estruturado breve (menos de 500 palavras) ou de tabela. No entanto, desencorajamos a divulgação dos resultados em outras circunstâncias (p. ex., reuniões de investidores), pois tal ação pode por em risco a consideração do manuscrito para publicação. É importante que os autores divulguem plenamente todas as postagens do mesmo estudo, ou de estudo estreitamente relacionado, em registros de resultados.

Protocolos

Os autores de manuscritos relatando estudos clínicos são incentivados a apresentar os protocolos do estudo (inclusive o plano completo da análise estatística), juntamente com seus manuscritos.

Registro de estudos clínicos

A inscrição num registro público de estudos é condição para a publicação de estudos clínicos nesta Revista, em conformidade com as recomendações da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE, <http://www.icmje.org>). Os estudos devem estar registrados no início do recrutamento dos pacientes, ou mesmo antes. O número de registro de estudo clínico deve ser incluído ao final do resumo do artigo. Estudo clínico é definido como qualquer estudo investigativo que prospectivamente designa participantes humanos ou grupos de seres humanos para uma ou mais intervenções relacionadas com a saúde, com o objetivo de avaliar os efeitos de desfechos na saúde. Intervenções relacionadas à saúde consistem em qualquer intervenção usada com o objetivo de modificar um desfecho biomédico ou relacionado com a saúde (p. ex., medicamentos, procedimentos cirúrgicos, dispositivos/equipamentos, tratamentos comportamentais, intervenções dietéticas e mudanças no processo de atendimento ao paciente). Desfechos de saúde consistem de quaisquer medidas biomédicas ou relacionadas com a saúde, obtidas em pacientes ou demais participantes, por exemplo, determinações farmacocinéticas e eventos adversos. Estudos puramente observacionais (aqueles em que a atribuição da intervenção médica não fica a critério do investigador) dispensam registro.

Direitos autorais

Após a aceitação de um artigo, os autores serão convidados a preencher um "Acordo de Publicação em Periódico" (para mais informações sobre este tópico e sobre direitos autorais, visite <http://www.elsevier.com/copyright>). A aceitação do acordo irá garantir a mais ampla divulgação possível das informações. O autor correspondente receberá um e-mail confirmando o recebimento do manuscrito, juntamente com um formulário de "Acordo de Publicação em Periódico" ou um link para a versão on-line deste Acordo. Os assinantes podem reproduzir os índices de matéria ou preparar listas de artigos, incluindo

resumos para circulação interna, dentro de suas instituições. É necessária a permissão do Editor para revenda ou distribuição fora da instituição e para todos os demais trabalhos derivados, inclusive coletâneas e traduções (consulte <http://www.elsevier.com/permissions>). Se foram incluídos excertos de outras obras protegidas por direitos autorais, o autor (ou autores) deve obter autorização por escrito dos proprietários dos direitos autorais, citando a fonte (ou fontes) no artigo. Nesses casos, a Elsevier oferece formulários pré-impressos para uso pelos autores; consulte <http://www.elsevier.com/permissions>.

Preservação de direitos autorais

Como autor, você (ou seu empregador ou instituição) retém certos direitos; para mais detalhes, consulte <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

Papel da fonte financiadora

Há necessidade de identificar quem forneceu apoio financeiro para a realização da pesquisa e/ou preparação do artigo, com uma breve descrição do papel do patrocinador (ou patrocinadores), se for o caso, no planejamento e modelo do estudo; na coleta, análise e interpretação dos dados; na redação do manuscrito; e na decisão de enviar o artigo para publicação. No caso de a fonte (ou fontes) de financiamento não ter tido esse tipo de envolvimento, então tal fato deve ser indicado.

Acordos e políticas dos organismos financiadores

A Elsevier estabeleceu acordos e desenvolveu políticas com o objetivo de permitir que autores cujos artigos apareçam em revistas publicadas pela Elsevier cumpram com os possíveis requisitos de arquivamento de manuscritos, conforme o especificado como condição para a concessão de subvenções e bolsas. Para maior aprofundamento sobre acordos e políticas existentes, visite <http://www.elsevier.com/fundingbodies>.

Política de embargo

Todas as informações concernentes ao conteúdo e data de publicação de artigos aceitos são estritamente confidenciais. A liberação não autorizada de manuscritos para pré-publicação pode resultar em rescisão da aceitação e em rejeição do artigo. Esta política se aplica a todas as categorias de artigos, incluindo Investigações Originais, Revisões, Editoriais, Comentários, Cartas, etc. Não é permitido que informações contidas em artigos aceitos ou sobre tais artigos apareçam na mídia impressa, em formato digital, de áudio ou de vídeo, ou que sejam publicadas pela mídia de notícias até as 15:00 h (horário central) na terceira quinta-feira do mês (ou outra data de embargo de liberação especificada, para os casos em que os artigos sejam liberados mais cedo).

Uso não autorizado

Os manuscritos publicados tornam-se propriedade permanente da Elsevier e não podem ser publicados em outro local sem permissão por escrito. Fica vedado o uso não autorizado do nome, logotipo ou de qualquer conteúdo da Elsevier para fins comerciais ou para a promoção de bens e serviços comerciais (em qualquer formato, inclusive impressão, vídeo, áudio e digital).

Idioma (uso e serviços de edição)

Escreva seu texto em bom português. Se o texto for escrito em inglês, aceita-se tanto o uso do inglês americano quando do britânico, mas não uma mistura destes. Se você sentir que seu manuscrito em inglês pode depender de uma revisão para eliminar possíveis erros gramaticais ou ortográficos e para se conformar ao inglês científico correto, poderá usar o serviço English Language Editing, disponível na Loja Virtual da Elsevier (<http://webshop.elsevier.com/languageediting/>); ou visite o nosso site de suporte ao cliente (<http://support.elsevier.com>) para obter mais informações.

Consentimento informado e detalhes dos pacientes

Estudos com pacientes ou voluntários necessitam de aprovação da Comissão de Ética e de consentimento informado, que deve ser documentado em papel. Os consentimentos, permissões e liberações apropriados devem ser obtidos sempre que um autor deseje incluir detalhes de casos ou outras informações pessoais, ou imagens de pacientes e de quaisquer outros indivíduos em uma publicação da Elsevier. Os consentimentos por escrito devem ser guardados pelo autor; e, mediante pedido, cópias dos consentimentos, ou evidência de que tais consentimentos foram obtidos, devem ser fornecidas à Elsevier. Para mais informações, releia a Política da Elsevier sobre o Uso de Imagens ou de Informações Pessoais dos Pacientes ou de outros Indivíduos em <http://www.elsevier.com/patient-consent-policy>. A menos que se tenha autorização por escrito do paciente (ou, quando aplicável, do parente mais próximo), os detalhes pessoais de qualquer paciente incluído em qualquer parte do artigo e em qualquer material complementar (incluindo todas as ilustrações e vídeos) devem ser removidos antes da apresentação do manuscrito.

Apresentação

Nosso sistema on-line de apresentação de manuscritos orienta o autor num esquema passo-a-passo através da digitação dos detalhes do seu artigo e do envio (upload) de seus arquivos. O sistema converte seus arquivos do artigo em um único arquivo PDF, que será utilizado no processo de revisão do texto por pares (peer-review). É imprescindível que os arquivos sejam editáveis (p. ex., Word, LaTeX), possibilitando a

composição do artigo para a publicação final. Toda a correspondência, inclusive a notificação da decisão do Editor e pedidos de revisão, será enviada por e-mail.

Apresente seu artigo para publicação
Apresente seu artigo via <http://ees.elsevier.com/bjor/>.

Editorial

Todos os artigos apresentados para publicação são inicialmente revisados por um editor da Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. Os manuscritos são avaliados em conformidade com os seguintes critérios: o material é original e oportuno, a redação é clara, os métodos de estudo são adequados, os dados são válidos, as conclusões são razoáveis e apoiadas pelos dados e a informação é importante. A partir destes critérios básicos, os editores avaliam a qualificação do artigo para publicação. Manuscritos com prioridade insuficiente para publicação serão imediatamente rejeitados.

Preparação

Revisão do tipo duplo-cego

Esta Revista pratica a avaliação do tipo duplo-cego; isso significa que, para determinado manuscrito em análise, não é permitido que o nome tanto do revisor, como do autor (ou autores) seja revelado um ao outro. Os revisores desconhecem as identidades dos autores e vice-versa. Para mais informações, consulte <http://www.elsevier.com/reviewers/peer-review>. Para facilitar este processo, inclua os seguintes dados em separado:

Folha de rosto (página do título, com detalhes do autor): Nela, devem constar o título, nomes e afiliações dos autores e um endereço completo do autor correspondente, inclusive telefone e e-mail.

Manuscrito “cego” (sem detalhes do autor): O corpo principal do artigo (inclusive referências, figuras, tabelas e qualquer tipo de Agradecimentos) não deve conter nenhuma informação de identificação, por exemplo, nomes ou afiliações dos autores.

Uso de software de processamento de texto

É importante que o arquivo seja salvo no formato nativo do processador de texto utilizado. O texto deve estar digitado em formato de coluna única. Mantenha o layout do texto o mais simples possível. A maioria dos códigos de formatação será removida e substituída durante o processamento do artigo. Em particular, não use as opções do processador de texto para justificar o texto ou hifenizar palavras. Mas não deixe de usar formatações de negrito, itálico, subscrito, sobrescrito, etc. Ao preparar tabelas, se estiver usando uma grade de tabela, use apenas uma grade para cada tabela individualmente, e não uma grade para cada linha. Se nenhuma grade for utilizada, use tabulações, não espaços, para alinhar colunas. O texto eletrônico deve ser preparado de uma forma muito semelhante àquela usada em manuscritos convencionais (ver também o Guia para Publicação com Elsevier: <http://www.elsevier.com/guidepublication>). Atenção: Haverá necessidade dos arquivos de origem de figuras, tabelas e gráficos do texto, não importando se as suas figuras foram ou não incorporadas ao texto. Veja também a seção sobre arte eletrônica. Para evitar que sejam cometidos erros desnecessários, aconselhamos enfaticamente o uso das funções “verificação ortográfica” e “verificação gramatical” de seu processador de texto.

Estrutura do artigo

Introdução

Declare os objetivos do trabalho e forneça um cenário de experiência adequado; evite citar pesquisa detalhada da literatura ou um resumo dos resultados.

Método

Forneça detalhes suficientes que possibilitem a reprodução do trabalho. Métodos já publicados devem ser indicados por uma referência: apenas serão descritas as modificações relevantes.

Resultados

Os resultados devem ser claros e concisos.

Discussão

Nessa parte, deve ser explorada a significância dos resultados do trabalho, e não sua repetição. Com frequência, é apropriado o uso de uma seção combinada de Resultados e Discussão. Evite citações extensas e a discussão da literatura publicada.

Conclusões

As principais conclusões do estudo podem ser apresentadas em uma breve seção de Conclusões, que pode ser apresentada isoladamente, ou formar uma subseção da seção de Discussão (ou de Resultados e Discussão).

Informações essenciais da folha de rosto

Título. Conciso e informativo. Títulos são frequentemente utilizados em sistemas de recuperação de informação. Sempre que possível, evite abreviaturas e fórmulas.

Nomes e afiliações dos autores. Nos casos em que o sobrenome pode apresentar ambiguidade (p. ex., um nome duplo), indique claramente essa situação. Apresente os endereços de afiliação dos autores (onde o estudo tenha sido feito) abaixo dos nomes. Indique todas as afiliações com uma letra minúscula sobrescrita imediatamente após o nome do autor e à frente ao endereço apropriado. Forneça o endereço completo de cada afiliação, incluindo o nome do país e, se disponível, o e-mail de cada autor.

Autor correspondente. Indique com clareza quem irá cuidar da correspondência em todos os estágios decisórios e de publicação e também após a publicação. Certifique-se da disponibilização dos números de telefone (com código de área e código do país), além do e-mail e do endereço postal completo. Os detalhes do contato devem ser mantidos atualizados pelo autor correspondente.

Endereço atual/permanente. Se algum autor se mudou desde a realização do trabalho descrito no artigo, ou se estava em visita na ocasião, um “Endereço Atual” (ou “Endereço Permanente”) pode ser indicado, como uma nota de rodapé ao nome desse autor. O endereço no qual o autor efetivamente realizou o trabalho deve ser mantido como o endereço de afiliação principal. Nessas notas de rodapé, use algarismos arábicos sobrescritos.

Resumo

É importante que o resumo seja conciso e factual. O resumo deve descrever sucintamente o objetivo da pesquisa e os principais resultados e conclusões, com não mais de 300 palavras. Com frequência, o resumo é apresentado em separado do artigo; portanto, é preciso que tenha autonomia. Por esta razão, devem ser evitadas referências; mas se isso for essencial, então o(s) autor(es) e ano(s) devem ser citados. Além disso, devem ser evitadas abreviaturas não padronizadas ou incomuns; mas se isso for essencial, devem ser definidas em sua primeira menção no próprio corpo do resumo. No caso de artigos originais e de revisão, o resumo deve ser estruturado em: Introdução, Objetivo(s), Métodos, Resultados e Conclusão(ões).

Palavras-chave

Devem ser listadas três a cinco palavras-chave; podem ser encontradas no site MeSH (Medical Subject Headings, <http://www.nlm.nih.gov/mesh/>).

Abreviaturas

Não use abreviaturas no título ou no resumo e limite seu uso no texto. Expanda todas as abreviaturas em sua primeira menção no texto.

Agradecimentos

Intercale seus agradecimentos em uma seção separada no final do artigo, antes das referências; portanto, não inclua os agradecimentos na folha de rosto como uma nota de rodapé para o título e nem por qualquer outra forma. Liste nessa seção aqueles indivíduos que prestaram ajuda durante a pesquisa (por exemplo, ajudando com o idioma, na redação do texto, ou na revisão/correção do manuscrito, etc.).

Nomenclatura e unidades

Unidades de medida

Os valores laboratoriais são expressos mediante o uso de unidades convencionais de medida, com fatores de conversão relevantes do *Système International* (SI) secundariamente expressos (entre parênteses) apenas na primeira menção. Em artigos contendo vários fatores de conversão, os fatores podem ser listados juntos em um parágrafo ao final da seção “Métodos”. Em tabelas e figuras, fatores de conversão do SI devem ser apresentados na nota de rodapé ou na legenda. O sistema métrico é o preferido para a expressão de comprimento, área, massa e volume. Para mais detalhes, consulte a tabela de conversão das Unidades de Medida no site para o Manual de Estilos da AMA.

Nomes de medicamentos, dispositivos e outros produtos

Use nomes não proprietários para agentes farmacológicos, dispositivos e outros produtos, a não ser que o nome comercial específico de um fármaco seja essencial para a discussão.

Nomes de genes, símbolos e números de acesso

Ao descreverem genes ou estruturas afins em um manuscrito, os autores devem incluir os nomes e símbolos oficiais fornecidos pelo US National Center for Biotechnology Information (NCBI) ou pela Comissão de Nomenclatura de Genes/HUGO. Antes de apresentação de um manuscrito de pesquisa contendo relato de grandes conjuntos de dados genômicos (p. ex., sequências de proteínas ou de DNA), os conjuntos de dados devem ser depositados em um banco de dados acessível ao público, tal como o GenBank do NCBI, devendo ser providenciado um número de acesso completo (e o número de versão, se for o caso) na seção “Métodos” do manuscrito.

Fórmulas matemáticas

Sempre que possível, apresente fórmulas simples na linha de texto normal, e use a barra oblíqua (/) em vez de uma linha horizontal para pequenas frações, por exemplo, X/Y. Em princípio, as variáveis devem ser

apresentadas em itálico. Em muitos casos, as potências de e são mais convenientemente denotadas por “exp”. Numere consecutivamente quaisquer equações que devam ser apresentadas separadamente do texto (se explicitamente referidas no texto).

Notas de rodapé

Notas de rodapé devem ser usadas com moderação. Numere-as consecutivamente ao longo de todo o artigo, usando algarismos arábicos sobrescritos. Muitos processadores de texto constroem notas de rodapé no texto; esse recurso pode ser usado. Se não for este o caso, indique a posição de notas de rodapé no texto e apresente as próprias notas de rodapé separadamente ao final do artigo. Não inclua notas de rodapé na lista de Referências.

Elementos artísticos

Arte eletrônica

Tópicos gerais

Certifique-se de usar letras e tamanhos uniformes em sua arte original.

Incorpore as fontes usadas, se o programa oferecer essa opção.

Procure utilizar as seguintes fontes em suas ilustrações: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, ou use fontes assemelhadas.

Numere as ilustrações de acordo com sua sequência no texto.

se uma convenção de nomenclatura lógica para seus arquivos de arte.

Forneça em separado legendas para as ilustrações.

Dimensione as ilustrações perto das dimensões desejadas na versão impressa.

Envie cada ilustração como um arquivo separado.

Nosso site <http://www.elsevier.com/artworkinstructions> disponibiliza um guia detalhado sobre arte eletrônica.

Convidamos os autores a visitarem este site; a seguir, alguns trechos das informações detalhadas. Formatos

Se a sua arte eletrônica foi criada em um aplicativo do Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel), forneça a arte “tal como está” no formato de documento nativo. Independentemente do programa usado (diferente do Microsoft Office), ao terminar seu trabalho artístico eletrônico use a função “Salvar como” ou converta as imagens para um dos seguintes formatos (observe os requisitos de resolução para desenhos lineares, meios-tons e combinações de linha/meio-tons abaixo indicados):

EPS (ou PDF): Desenhos vetoriais; inclua todas as fontes usadas.

TIFF (ou JPEG): Fotografias a cores ou em escala de cinza (meios-tons); mantenha em um mínimo de 300 dpi.

TIFF (ou JPEG): Desenhos lineares bitmapeados (pixéis puramente em preto e branco); mantenha em um mínimo de 1000 dpi.

TIFF (ou JPEG): Combinações de linhas/meios-tons bitmapeados (a cores ou em escala de cinza); mantenha em um mínimo de 500 dpi. O autor não deve:

Fornecer arquivos que estejam otimizados para uso em tela (p.ex., GIF, BMP, PICT, WPG); caracteristicamente, esses arquivos têm baixo número de pixéis e uma paleta de cores limitada;

Fornecer arquivos com resolução demasiadamente baixa;

Apresentar gráficos desproporcionadamente grandes para o conteúdo.

Elementos de arte a cores

Certifique-se que os arquivos de elementos de arte estejam em formato aceitável (TIFF [ou JPEG], EPS [ou PDF], ou arquivos do MS Office) e com a resolução correta. Se, junto com o artigo já aceito, forem apresentadas figuras em cores utilizáveis, a Elsevier garante, sem nenhum custo extra, que essas figuras aparecerão a cores na Web (p.ex., ScienceDirect e outros sites), independentemente de estas ilustrações terem sido, ou não, reproduzidas a cores na versão impressa. Para reprodução a cores no material impresso, o autor será informado acerca dos custos da Elsevier, após a recepção do seu artigo aceito. Indique a sua preferência para a apresentação a cores: no material impresso ou somente na Web. Para mais informações sobre a preparação de arte eletrônica, consulte <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Atenção: Devido a complicações técnicas que podem surgir em decorrência da conversão de figuras a cores para a “escala de cinza” (para os casos em que o autor não optou pela apresentação a cores na versão impressa), envie também versões utilizáveis em preto e branco de todas as ilustrações a cores.

Serviços de ilustração

A loja virtual da Elsevier (<http://webshop.elsevier.com/illustrationservices>) oferece serviços de ilustração para autores que estão se preparando para apresentar um manuscrito para publicação, mas que estão preocupados com a qualidade das imagens que acompanham o seu artigo. Ilustradores peritos da Elsevier podem produzir imagens em estilo científico, técnico e médico, bem como uma gama completa de diagramas, tabelas e gráficos. Os autores também podem contar com um serviço de “polimento” da imagem, onde os nossos ilustradores trabalham as imagens, melhorando-as até um nível profissional. Visite o site para maiores informações.

Legendas das figuras

Certifique-se de que cada ilustração tenha a sua legenda. Forneça as legendas em separado, não ligadas à figura. Uma legenda deve consistir de um breve título (não na própria figura) e de uma descrição da ilustração. Mantenha ao mínimo o texto nas ilustrações, mas explique todos os símbolos e abreviaturas utilizados.

Tabelas

Numere consecutivamente as tabelas, de acordo com o seu surgimento no texto. Coloque notas de rodapé para tabelas abaixo do corpo da tabela e indique-as com letras minúsculas sobrescritas. Evite separadores verticais. Seja econômico no uso de tabelas e certifique-se que os dados apresentados nas tabelas não estão duplicando resultados descritos em outras partes do artigo.

Referências

Citação no texto

Certifique-se que todas as referências citadas no texto também estão presentes na lista de referências (e vice-versa). Qualquer referência citada no resumo deve ser relatada na íntegra. Não é recomendável inserir resultados não publicados e comunicações pessoais na lista de referências, mas podem ser mencionados no texto. Se essas referências forem incluídas na lista de referências, deverão seguir o estilo padronizado de referências da Revista; além disso, a data de publicação deverá ser substituída por “Resultados não publicados” ou “Comunicação pessoal”. A citação de uma referência como estando “no prelo” implica que o artigo foi aceito para publicação.

Links de referência

Maior facilidade de acesso aos estudos e revisões de alta qualidade por pares (peer-reviews) ficam asseguradas por links on-line para as fontes citadas. A fim de possibilitar à Elsevier a criação de links para serviços de indexação e de resumos (p.ex., Scopus, CrossRef e PubMed), certifique-se que os dados fornecidos nas referências estejam corretos. Deve-se ter em mente que sobrenomes, títulos de revistas/livros, ano de publicação e paginação grafados incorretamente poderão inviabilizar a criação de links. Ao copiar as referências, deve-se ter o maior cuidado, pois elas já podem conter erros. Encorajamos o uso do DOI.

Referências na Web

No mínimo, deve ser fornecida a URL (i.é, o endereço na Web) completa, além da data em que a referência foi acessada pela última vez. Também deve ser fornecida qualquer informação adicional, se conhecida (DOI, nomes de autores, datas, referência a uma publicação de origem, etc.). As referências na Web podem ser listadas separadamente (p. ex., em seguida à lista de referências) sob um título diferente, se desejável; ou poderão ser incluídas na lista de referências.

Referências em uma edição especial

Certifique-se de que as palavras “esta edição” sejam adicionadas a qualquer referência na lista (e a qualquer citação no texto) para outros artigos da mesma Edição Especial.

Estilo de referência

Os autores são responsáveis pela exatidão e integridade das suas referências e pela sua correta citação no texto. Numere as referências na ordem em que aparecem no texto; não alfabeticize. No texto e em tabelas e legendas, identifique as referências com números arábicos sobrescritos. Ao listar as referências, siga o estilo da AMA e abrevie nomes de periódicos de acordo com a lista de revistas em PubMed. Liste todos os autores e/ou editores até seis nomes; se esse número for ultrapassado, liste os primeiros seis, seguidos por et al. Atenção: Referências de periódicos devem incluir o número da edição entre parênteses após o número do volume. Qualquer artigo que não esteja em Inglês deve ser traduzido. Consulte o Cumulative Index Medicus para abreviatura de títulos de periódicos.

Exemplos de estilo de referência:

1. Lee SL. Recognition of esophageal disc battery on roentgenogram. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2012;138:193-5.
2. Ishman SL, Benke JR, Johnson KE, Zur KB, Jacobs IN, Thorne MC, et al. Blinded evaluation of interrater reliability of an operative competency assessment tool for direct laryngoscopy and rigid bronchoscopy [published online September 17, 2012]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. doi: 10.1001/2013.jamaoto.115.

Revistas on-line

Friedman SA. Preeclampsia: a review of the role of prostaglandins. Obstet Gynecol [serial online]. January 1988;71:22-37. Available from: BRS Information Technologies, McLean, VA. Accessed December 15, 1990.

Capítulo de livro

Todd VR. Visual information analysis: frame of reference for visual perception. In: Kramer P, Hinojosa J, eds. Frames of Reference for Pediatric Occupational Therapy. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 1999:205-56.

Livro inteiro

Webster NR, Galley HF. Anaesthesia Science. Oxford, UK: Blackwell Publishing, Ltd.; 2006.

Banco de dados

CANCERNET-PDQ [database online]. Bethesda, MD: National Cancer Institute; 1996. Updated March 29, 1996.

Software

Epi Info [computer program]. Version 6. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 1994.

Websites

Gostin LO. Drug use and HIV/AIDS [JAMA HIV/AIDS Web site]. June 1, 1996. Available at: <http://www.ama-assn.org/special/hiv/ethics>. Accessed June 26, 2012.

Referências na web

Mantenha uma cópia impressa de qualquer referência a informações existentes apenas na Web. Se o URL mudar ou desaparecer, os leitores interessados terão a possibilidade de entrar em contato com o autor correspondente para obter uma cópia das informações. Os autores são responsáveis pela exatidão e integridade das suas referências e pela correta citação do texto.

Lista de Verificação para Apresentação

A lista a seguir será útil durante a verificação final do artigo, antes de seu envio para a Revista, para revisão. Consulte este Guia para Autores para mais detalhes sobre qualquer item.

Certifique-se de que os seguintes itens estejam presentes:

Um autor foi designado como autor correspondente, com indicações para contato:

Endereço de e-mail

Endereço postal completo

Telefone

Todos os arquivos necessários foram enviados pela Web, e contêm:

Palavras-chave

Todas as legendas das figuras

Todas as tabelas (inclusive título, descrição, notas de rodapé) Outras considerações

O manuscrito passou por um corretor ortográfico e gramatical

Todas as referências citadas na Lista de Referências estão citadas no texto, e vice-versa

Foi obtida permissão para uso de material protegido por direitos autorais de outras fontes (inclusive a Web)

As figuras a cores estão claramente marcadas como sendo destinadas à reprodução a cores na Web (gratuito) e no material impresso, ou para serem reproduzidas a cores na Web (gratuito) e em preto-e-branco no material impresso

Se for solicitado o uso de cores apenas na Web, também serão fornecidas versões em branco e preto das figuras, para fins de impressão

Para mais informações, visite nosso site de suporte ao consumidor em <http://support.elsevier.com>

APÓS A ACEITAÇÃO DO MANUSCRITO

Uso do Identificador DOI

O Digital Object Identifier (DOI) pode ser usado para citações e lincagens a documentos eletrônicos. O DOI consiste de uma sequência exclusiva de caracteres alfanuméricos que é atribuída a um documento pelo editor, por ocasião da publicação eletrônica inicial. O DOI atribuído nunca muda. Portanto, trata-se de um meio ideal para citação de um documento, em particular "Artigos no prelo", porque tais documentos ainda não receberam sua informação bibliográfica completa. Exemplo de um DOI corretamente atribuído (no formato de URL; no caso, um artigo na revista Physics Letters B): <http://dx.doi.org/10.1016/j.physletb.2010.09.059>

Quando um DOI é usado para criar links para documentos na Web, tem-se a garantia de que os DOIs jamais mudarão.

Provas para correção

Um conjunto de páginas (arquivos no formato PDF) para provas de correção será enviado por e-mail para o autor correspondente (se a Elsevier não tiver o endereço de e-mail, as provas em papel serão enviadas pelo correio); ou um link será fornecido no e-mail para que os próprios autores possam baixar os arquivos. Atualmente, a Elsevier fornece aos autores provas em formato PDF que permitem anotações; para tanto, será preciso baixar o programa Adobe Reader versão 9 (ou superior), disponível gratuitamente no site

<http://get.adobe.com/>. Acompanham as provas instruções (também fornecidas on-line) ensinando como fazer anotações em arquivos PDF. Os requisitos exatos do sistema podem ser obtidos no site da Adobe: <http://www.adobe.com/products/reader/tech-specs.html>.

Se o autor não quiser utilizar a função de anotações no PDF, poderá listar as correções (incluindo respostas ao Formulário de Consulta) e devolvê-las à Elsevier via e-mail. As correções devem ser listadas citando o número da linha. Se por qualquer motivo isso não for possível, assinale as correções e qualquer outro comentário (incluindo respostas ao Formulário de Consulta) em uma cópia impressa de sua prova e retorne o material via fax; ou então faça o escaneamento das páginas e as envie por e-mail ou pelo correio. Utilize esta prova apenas para a verificação da composição, edição, integralidade e exatidão do texto, tabelas e figuras. Nessa fase, qualquer alteração significativa feita no artigo, quanto à aceitação para publicação, só será considerada com a permissão do Editor. Faremos todo o possível para que o seu artigo seja publicado com rapidez e precisão. É importante assegurar que todas as correções sejam retornadas para nós em uma comunicação: verifique o material cuidadosamente antes de seu retorno, pois não podemos garantir a inclusão de eventuais futuras correções. A correção das provas é tarefa de sua exclusiva responsabilidade.

Cópias

Sem nenhum custo extra, será fornecido ao autor correspondente (via e-mail) um arquivo PDF do artigo (esse arquivo PDF é uma versão do artigo publicado com marca d'água, contendo uma folha de rosto com a imagem da capa da revista e com um aviso definindo os termos e condições de uso). Por um custo extra, separatas impressas em papel podem ser encomendadas através do formulário de pedido de separatas que foi enviado assim que o artigo for aceito para publicação. Tanto o autor correspondente como os coautores podem solicitar separatas a qualquer momento na Loja Virtual da Elsevier (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/offprints>). Autores que necessitem de cópias impressas de vários artigos podem usar o serviço Create Your Own Book (Crie Seu Próprio Livro) da Loja Virtual da Elsevier, que reúne vários artigos montados em um só volume (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/booklets>).

Formato das figuras:

Bjorl- figures.jpg

DÚVIDAS/ACOMPANHAMENTO DOS AUTORES

Os autores podem acompanhar o artigo apresentado para publicação no site <http://help.elsevier.com/app/answers/detail/aid/89/p/8045/>, podem acompanhar o artigo já aceito em <http://www.elsevier.com/trackarticle> e podem acessar o Suporte ao Cliente no site <http://support.elsevier.com>.