

Análise dos Aspectos do Complexo Estilohióideo na Radiografia Panorâmica - Parte 2

Analysis of the Aspects of Stylohyoid Complex In the Panoramic X-Ray - Part 2

Denise Raquel Soares **TREVISAN**
Especialista em Radiologia
Odontológica - EAP-ABO/PR
Conselheira Científica em Radiologia
do JBC - Jornal Brasileiro de Clínica e
Estética em Odontologia

SINOPSE

O presente trabalho visa analisar os aspectos radiográficos do complexo Estilohióideo por meio de radiografias panorâmicas, de uma amostra proposital de 100 indivíduos do arquivo de Radiologia da Escola de Aperfeiçoamento Profissional - Associação Brasileira de Odontologia - PR, relacionando-a com sexo e idade, parâmetros fundamentais neste trabalho.

O complexo Estilohióideo foi mensurado em papel vegetal especial sob radiografias panorâmicas, onde verificou-se as normalidades e anormalidades. Posteriormente, esses processos estilóides e/ou mineralizações do complexo ligamentar foram traçados em papel vegetal milimetrados onde verificou-se comprimento, morfologia, aparência radiográfica (tipo), padrão de mineralização.

A concepção deste trabalho difere da maioria dos encontrados na literatura por não haver a preocupação com a padronização quanto ao tipo do aparelho panorâmico utilizado, ou operador, sabendo-se no entanto, dos diferentes graus de magnificação que os aparelhos apresentam, que podem causar falsos resultados nas medidas em milímetros realizadas a partir das radiografias.

Observou-se que a região do complexo Estilohióideo apresentava-se sem alterações em 42% dos casos avaliados, mas em 58% foi possível perceber-se alongamentos de processos estilóides e/ou mineralizações do complexo ligamentar Estilohióideo-estilomandibular.

Os resultados foram tabulados e analisados estatisticamente. Entre as várias conclusões, o presente trabalho permitiu visualizar que o valor médio para a ocorrência dos casos foi de 35 anos para o sexo masculino e 36 anos para o sexo feminino.

Unitermos

Radiografia Panorâmica
- Complexo Estilohióideo-
Classificação por Faixa de
Comprimento.

Key-Words

*Panoramic Radiograph -
Stylohyoid Complex - Length
Strip Classification.*

ABSTRACT

The present work seeks to analyze the radiographic aspects of stylohyoid complex by means of panoramic X-rays, of a deliberate sample of 100 individuals of the Radiology file of EAP-ABO/PR, related her with sexes and ages, fundamental parameters in this work.

The stylohyoid complex was measurement in special vegetable paper under panoramic radiograph where it was verified the normalities, abnormalities. Later on, the styloid processes and/or the mineralizations of the ligamentous complex were traced in vegetable millimeter paper where was verified the length, morphology, radiographic aspects, type, mineralization pattern.

The conception of this work differs of most of those found in the literature for there not being the concern with the standartization with relationship to the type of the panoramic X-ray unit or operator, being known however of the different degrees of magnification that the X-ray unit present that can cause false results in the measures in accomplished millimeters starting from the radiograph.

It was observed that area of stylohyoid complex came without alterations in 42% of the cases and in 58% it was possible to notice lengthenings of styloid processes and/or mineralizations of stylohyoid-stylo-mandibular ligamentous complex.

The results were tabulated and it is statistically analyzed. Among the several conclusions the present work allowed to visualize that the medium value for the occurrence of the cases the sample, went of 35 years tho the masculine and 36 years pair the feminine sex.

Material e Métodos

Processo de Amostragem

Para proceder-se à análise de processos estilóides e complexo ligamentar estilohióideo-estilomandibular, objeto deste trabalho, foram selecionadas 466 radiografias panorâmicas numa amostra aleatória (randômica) do arquivo de Radiologia da EAP-ABO/PR.

Dentre este universo de radiografias, selecionadas sem qualquer distinção de sexo ou idade dos indivíduos, em 181 radiografias pôde-se verificar evidência radiográfica do processo estilóide e complexo ligamentar estilohióideo-estilomandibular. Essas radiografias foram traçadas em papel vegetal apropriado e destas, 44 radiografias foram excluídas do estudo por apresentarem dificuldades de interpretação, por razões técnicas.

Do conjunto remanescente, constituído por 137 radiografias, 37 foram excluídas do estudo, por não constar em sua identificação sexo e idade, parâmetros

fundamentais neste trabalho.

Portanto a amostra agora proposital, pois caracteriza as radiografias onde era observado o processo estilóide, mineralização do complexo ligamentar e com a necessária identificação em termos de sexo e idade, ficou constituída por 100 radiografias. Destas, 34 são de indivíduos do sexo masculino, correspondendo a 34% do total, com idades variando entre 8 a 58 anos, e 66 radiografias de indivíduos do sexo feminino, correspondendo a 66% do total, com idades variando entre 7 e 71 anos (Figura 1).

Visualização do conjunto de dados analisados

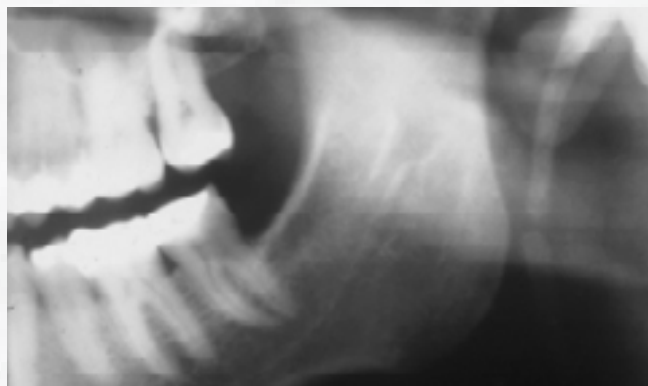


Figura 1: Aspecto radiográfico anormal do complexo

Observou-se um número de ocorrências concentradas na faixa dos 31 a 40 anos para o sexo feminino, enquanto que para o sexo masculino, as maiores incidências ocorreram para as faixas de 11 a 20 anos e de 51 a 60 anos. Devido a esta diferença de comportamento inicialmente detectada, resolveu-se testar a normalidade da amostra proposital, do conjunto dos dados referentes ao sexo feminino e masculino separadamente.

Análise da Normalidade das Amostras

Considerando-se a distribuição do número de radiografias por sexo e idade com a divisão das faixas etárias, pôde-se verificar a frequência de ocorrência dos casos e testar a normalidade das amostras (MARQUES, 1988), a fim de caracterizar estatisticamente o seu comportamento.

O número de classes em que foi dividida a amostra, pode ser obtida pelo critério empírico de Sturges (MARQUES, 1988):

$$k = 1 + 3,32 \log n \quad (1)$$

onde k é o número de classes e n é o número de dados da amostra (100). Isto resultou $k = 8$ classes.

A amplitude de cada classe pode ser calculada por:

$$i = \frac{A_T}{k} \tag{2}$$

onde A_T é a amplitude total (80 anos). Com isto, obteve-se o intervalo de 10 anos para cada classe. Para efeito dos cálculos da normalidade da amostra, considerou-se intervalos fechados à esquerda, por exemplo, de 11 (inclusive) a 21 anos (exclusive), ou seja, na representação cada classe contém 10 anos. Para poder utilizar os dados agrupados em classes, é então necessário determinar o ponto médio (x_j) de cada classe, 6, 16, 26, 36, 46, 56, 66 e 76, que representarão a classe na seqüência de cálculos.

O valor médio amostral de uma variável X, levando em conta as freqüências é dados por:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^k x_j f_j}{\sum_{j=1}^k f_j} \tag{3}$$

de onde obteve-se o valor médio amostral para o sexo masculino 34,8 anos, aproximadamente 35 anos e para o sexo feminino 36 anos exatamente. Para avaliar a dispersão dos valores, pode-se calcular o desvio padrão amostral através de:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^k f_j (x_j - \bar{X})^2}{n - 1}} \tag{4}$$

o que resultou 18,2 anos para o sexo masculino, enquanto que para o sexo feminino resultou 13,8 anos. Isto significa uma dispersão maior nas medidas do sexo masculino relacionado com o comportamento observado no sexo feminino.

A repetição de ensaios, no caso, a tomada de radiografias em que a ocorrência foi observada, dá origem a uma distribuição de probabilidades. A distribuição é dita normal quando segue uma curva onde as áreas sob ela representam probabilidades de determinado fenômeno ocorrer, de acordo com a lei de distribuição normal (GEMAEL, 1994).

Teste de normalidade da amostra correspondente ao sexo feminino

A Tabela 1 mostra a seqüência de cálculos para a avaliação do comportamento da amostra referente ao sexo feminino.

Onde: $f_o = f_j =$ é a freqüência observada; Z é a variável normal padronizada que é igual à área na classe.

Verificação da normalidade - prova de aderência:

a) Teste de Hipóteses: formulação

- Hipótese Nula - H_o : a amostra que descreve a ocorrência de processos estilóides e/ou mineralizações dos complexos ligamentares no sexo feminino segue uma distribuição normal.

- Hipótese Alternativa - H_1 : a amostra que descreve a ocorrência para o sexo feminino não segue uma distribuição normal.

b) Nível de significância: $\alpha = 5\%$ ou 0,05

c) Determinação da região de aceitação:

- Número de graus de liberdade: $\gamma = k - 1 - m = 5$; sendo $m = 2$ parâmetros (média e desvio padrão).

d) Cálculo da estatística do teste (tipo χ^2):

Tabela 1: Tabela de apoio para o cálculo da normalidade da amostra do sexo feminino.

IDADE CLASSES	$f_o = f_j$	$f_j x_j$	$x_j - \bar{X}$	$f_j (x_j - \bar{X})^2$	Limite inferior Classe (x'_j)	$z = \frac{x'_j - \bar{X}}{s}$	Área de Z	Área na classe	f teor. f_T	$(f_T - f_o)^2$	$\frac{(f_T - f_o)^2}{f_T}$
1 • - 0 11	1	6	-30	900	1	-2,53	0,4943	0,0294	1,94	0,88	0,454
11 • - 0 21	9	144	-20	3600	11	-1,81	0,4649	0,1028	6,78	4,93	0,727
21 • - 0 31	12	312	-10	1200	21	-1,09	0,3621	0,2215	14,62	6,86	0,469
31 • - 0 41	24	864	0	0	31	-0,36	0,1406	0,2812	18,56	29,60	1,595
41 • - 0 51	10	460	10	1000	41	0,36	0,1406	0,2215	14,62	21,34	1,460
51 • - 0 61	8	448	20	3200	51	1,09	0,3621	0,1028	6,78	1,48	0,218
61 • - 0 71	1	66	30	900	61	1,81	0,4949	0,0294	1,94	0,88	0,454
71 • - 0 81	1	76	40	1600	71	2,53	0,4943	0,0051	0,34	0,44	1,294
Soma	66	2376		12400	81	3,26	0,4994		65,58	66,41	6,670

$$\chi^2_\gamma = \sum_{j=1}^k \frac{(f_T - f_o)_j^2}{f_{Tj}} = 6,67$$

Conclusão: como $\chi^2_\gamma = 6,67 < \chi^2_\gamma = 11,07$, tabelado (MARQUES, 1988) para $\gamma = 5$, aceita-se a Hipótese H_o , ou seja, a ocorrência de processos estilóides e/ou mineralizações dos complexos ligamentares para o sexo feminino segue uma distribuição normal a nível de significância de 5%. Ou seja, em 95% dos casos que aparecem, a distribuição de acordo com a idade é normal.

Teste de normalidade da amostra correspondente ao sexo masculino

A Tabela 2 mostra a seqüência de cálculos para a avaliação do comportamento da amostra referente ao sexo masculino.

Verificação da normalidade - prova de aderência:

a) Teste de Hipóteses: formulação

- Hipótese Nula - H_o : a amostra que descreve a ocorrência de processos e/ou mineralizações dos complexos ligamentares no sexo masculino segue uma distribuição normal.

- Hipótese Alternativa H_1 : a amostra que descreve a ocorrência e/ou mineralização do complexo ligamentar para o sexo masculino não segue uma distribuição normal.

b) Nível de significância: $\alpha = 5\%$ ou 0,05

c) Determinação da região de aceitação:

- o número de graus de liberdade é o mesmo, $\gamma = 5$

d) Cálculo da estatística do teste (tipo χ^2):

$$\chi^2_\gamma = \sum_{j=1}^k \frac{(f_T - f_o)_j^2}{f_{Tj}} = 27,02 \quad (5)$$

Conclusão: como $\chi^2_\gamma = 27,02 > \chi^2_\gamma = 11,07$, rejeita-se a Hipótese H_o , ou seja, a ocorrência de processos estilóides e/ou mineralizações dos complexos ligamentares para o sexo masculino não segue uma distribuição normal a nível de significância de 5%. Ou seja, em 95% dos casos que aparecem, a distribuição de acordo com a idade não é normal para o sexo masculino.

Determinação da correlação entre os dois conjuntos de dados - número de radiografias por sexo

Um interessante indicativo matemático para avaliar o grau de dependência existente em termos comportamentais dos dois conjuntos de dados por faixa etária, correspondentes ao sexo masculino e feminino, é a utilização do cálculo do coeficiente de correlação.

Considerando-se agora como X os valores do universo referentes ao sexo masculino e Y os referentes ao sexo feminino, a covariância entre as duas variáveis será

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{n} \quad (6)$$

De posse destas informações pode-se calcular a correlação entre os dois conjuntos de dados, referentes aos dois sexos. Chama-se de coeficiente de correlação linear o coeficiente (GEMAEL, 1994):

Tabela 2: Tabela de apoio para o cálculo da normalidade da amostra do sexo masculino.

IDADE CLASSES	$f_o = f_j$	f_{Xj}	$x_j - \bar{X}$	$f_j(x_j - \bar{X})^2$	Limite inferior Classe (x'_j)	$z = \frac{x'_j - \bar{X}}{s}$	Área de Z	Área na classe	f teor. f_T	$(f_T - f_o)^2$	$\frac{(f_T - f_o)^2}{f_T}$
1 • -0 11	2	12	-29	1682	1	-1,87	0,4693	0,0627	2,13	0,017	0,007
11 • -0 21	10	160	-19	3610	11	-1,32	0,4066	0,1302	4,43	31,02	7,003
21 • -0 31	4	104	-9	324	21	-0,76	0,2764	0,1893	6,44	5,95	0,925
31 • -0 41	3	108	1	3	31	-0,22	0,0871	0,2164	7,36	19,01	2,583
41 • -0 51	4	184	11	484	41	0,33	0,1293	0,1813	6,16	4,66	0,757
51 • -0 61	11	616	21	4851	51	0,85	0,3106	0,1130	3,84	51,26	13,35
61 • -0 71	0	0	31	0	61	1,43	0,4236	0,0520	1,77	3,13	1,770
71 • -0 81	0	0	41	0	71	1,97	0,4756	0,0185	0,63	0,40	0,630
Soma	34	1184		10954	81	2,52	0,4941		32,36		27,03

$$\rho_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} \quad (7)$$

onde: ρ_{xy} é o coeficiente de correlação entre os dois conjuntos de dados, σ_{xy} é a covariância entre os dois conjuntos, σ_x é o desvio padrão da variável X e σ_y é o desvio padrão da variável Y.

O coeficiente de correlação pode assumir valores entre: $-1 \leq \rho_{xy} \leq +1$. Coeficientes de correlação próximos de 1 significam uma alta dependência entre os conjuntos, e próximos de zero, significa uma fraca correspondência entre os conjuntos de dados. O cálculo da correlação entre os dois conjuntos, o número de radiografias por sexo, forneceu o valor 0,262302, que indica haver correlação entre eles, mas não uma correlação forte tomando como parâmetro comparativo a caracterização das faixas etárias. Isto significa que pode haver um comportamento diferenciado entre os sexos, em termos da ocorrência do processo estilóide e/ou mineralização do complexo ligamentar, em função da idade.

Considerações referentes à diferença de ocorrência do processo estilóide e/ou mineralização do complexo ligamentar em função do sexo

A partir da comparação entre os comportamentos da amostra proposital em termos de normalidade, pode-se considerar que estatisticamente existe uma diferença de comportamento quando se discrimina o sexo do indivíduo. O fato de a amostra correspondente aos sexo masculino não seguir a curva normal, enquanto a feminina a segue, permite supor que o processo estilóide e/ou mineralização do complexo ligamentar se desenvolve de maneira diferente nos dois sexos. Não foram aqui estudadas outras distribuições de probabilidades, como a *Distribuição Polinomial*, *T de Student* ou *F de Snedcor* (GEMAEL, 1984), porque este não é o objetivo do trabalho. A “utilização da curva normal”, a mais conhecida das *Teorias de Distribuição*, foi utilizada apenas para caracterizar o comportamento diferenciado. Já a determinação do coeficiente de correlação fornece mais uma evidência desta diferenciação de comportamento.

Análise radiográfica

Os comprimentos dos processos estilóides e das mineralizações dos complexos ligamentares estilohióideo-estilomandibular foram mensurados no traçado realizado em papel vegetal milimetrado diretamente

sob as radiografias e posteriormente conferidos com paquímetro. A Figura 2 mostra radiografia panorâmica após ser utilizado este processo.

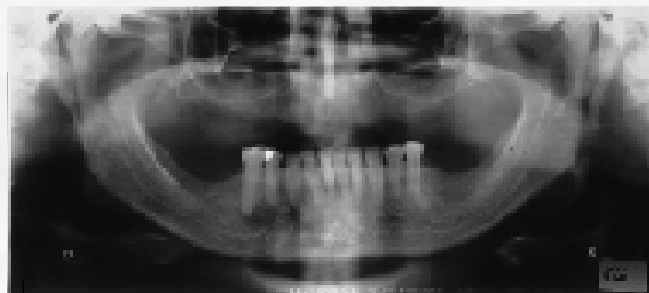


Figura 2: Radiografia panorâmica mostrando o aspecto radiográfico anormal do complexo estilohióideo.

A morfologia dos aspectos radiográficos foi analisada, tendo como base para verificação a classificação de GOSSMAN (1977), complementada por TREVISAN (1999) neste trabalho.

Os aspectos radiográficos de processos estilóides e/ou mineralizações dos complexos ligamentares foram classificados conforme sua aparência radiográfica - tipo e padrão de mineralização, tomando-se por base a classificação de LANGLAIS (1986) e complementada por TREVISAN (1999), neste trabalho.

O comprimento dos processos estilóides e/ou mineralizações dos complexos ligamentares foram classificados conforme a classificação de TREVISAN (1999).

Classificação utilizada neste estudo

Como uma contribuição à classificação formal utilizada normalmente, introduz-se neste trabalho uma nova forma de classificar o complexo estilohióideo, apresentada a seguir.

Morfologicamente foi adotado neste trabalho: *Normal*, menor ou igual a 25mm, *Levemente Alongado*, menor ou igual a 40mm, *Segmentado*, *Torto* e *Muito Alongado* maior que 40mm. Em contribuição à essa classificação: *Normal-Segmentado* (N-SEG); *Normal-Torto* (N-TOR); *Levemente Alongado-Segmentado* (LA-SEG); *Muito Alongado-Segmentado* (MA-SEG) e *Nenhuma Evidência Radiográfica* (NER).

Radiograficamente, o complexo Estilohióideo pode ser também classificado como: *Nenhuma Evidência Radiográfica* (NER), onde não apresenta radiograficamente nenhuma evidência; *Evidente Radiograficamente*, mas *Não Alongado* (ERNA), onde há evidência na radiografia, mas não está alongado, sendo menor ou igual a 25 mm, possuindo 3 três

sub-classificações: *Contínuo* (CO), onde radiograficamente é uma estrutura contínua, sem interrupções; *Segmentado* (SE) da qual consiste de porções descontínuas, curtas, do processo estilóide ou, de segmentos interrompidos de ligamento mineralizado; *Pseudoarticulado* (PA) onde o processo estilóide e/ou mineralização do complexo ligamentar está aparentemente articulado, por uma pseudoarticulação.

Em relação ao comprimento do complexo Estilohióideo pode ser classificado como: *Comprimento Normal* (CN), onde apresenta-se radiograficamente, após mensuração um comprimento menor ou igual 25mm; *Comprimento Alongado* (CA), onde após mensuração apresenta um comprimento maior que 25mm.

Possui seis sub-classificações que são:

- Comprimento Alongado
1, 26mm <= CA1 <= 36mm;
- Comprimento Alongado
2, 37mm <= CA2 <= 47mm;
- Comprimento Alongado
3, 48 mm <= CA3 <= 58mm;
- Comprimento Alongado
4, 59mm <= CA4 <= 69mm;
- Comprimento Alongado
5, 70mm <= CA5 <= 80mm;
- Comprimento Alongado
6, 81mm <= CA6 <= 91mm.

Determinação do comprimento do processo estilóide e/ou mineralização do complexo ligamentar em indivíduos do sexo masculino e feminino

De posse das medidas realizadas do comprimento do processo e/ou mineralização do complexo ligamentar, pode-se comparar o número dos que podem ser considerados com aspectos radiográficos normais, ou seja, com comprimento menor ou igual a 25mm, dos considerados anormais, com comprimento maior que 25mm.

Conforme podemos observar na Tabela 3, das 34 radiografias de indivíduos do sexo masculino, 29 (46,64%) apresentaram aspectos radiográficos normais, enquanto 39 (57,36%) apresentaram alongamento do processo estilóide e/ou mineralização do complexo ligamentar e, das 66 radiografias de indivi-

duos do sexo feminino, considerando-se os dois lados das radiografias, 55 (41,66%) apresentaram aspectos radiográficos normais e 77 (58,34%) apresentaram alongamento e/ou mineralização do complexo ligamentar. Observe-se que foram observados os dois lados da radiografia, direito e esquerdo.

Em termos do número de processos estilóides e/ou mineralizações dos complexos ligamentares, considerando-se os dois lados das radiografias observados com aspecto radiográfico normal e anormal para cada sexo separadamente.

Esta comparação mostra o comprimento e o número de processos e/ou mineralizações dos complexos ligamentares observados correspondentes.

O que fornece para o sexo feminino um valor médio do alongamento do processo estilóide e/ou mineralização do complexo ligamentar de 35,10mm com desvio padrão de 7,96mm.

O valor médio para o sexo masculino dos alongamentos dos processos estilóides e/ou mineralizações dos complexos ligamentares resultou 38,15 mm, com desvio padrão de 11,39 mm. Comparando-se com o sexo feminino, observa-se um alongamento médio maior e uma dispersão maior nas medidas correspondentes ao sexo masculino que o valor médio e dispersão observados no sexo feminino. A correlação entre os comprimentos observados em mm considerando o conjunto de dados do sexo masculino e feminino é de 0,88284, o que mostra que os alongamentos dos processos estilóides e/ou mineralizações dos complexos ligamentares, observados nos dois sexos tem uma boa correspondência. Observa-se ainda que o maior número de processos e/ou mineralizações do complexo ligamentar (11) ocorreu para o sexo feminino e corresponde a um alongamento do processo estilóide e/ou mineralização do complexo ligamentar de 27mm, enquanto para o masculino, o maior número de processo e/ou mineralizações do complexo ligamentar (7) correspondeu a 33 mm.

Isto indica que, além do sexo, para o estabelecimento de conclusões, deve-se levar em conta também o fator idade, pois o comprimento do processo estilóide e/ou mineralização do complexo ligamentar observado pode ser função também da faixa etária em que o indivíduo situa-se, e não somente do sexo do indivíduo.

MASCULINO			MASCULINO			TOTAL		
Normal	29	42,64%	Normal	55	41,66%	Normal	84	42,00%
Anormal	39	57,36%	Anormal	77	58,34%	Anormal	116	58,00%
TOTAL	68	100,00%	TOTAL	132	100,00%	TOTAL	200	100,00%

Tabela 3: Síntese dos aspectos radiográficos normais e anormais encontrados para os dois sexos, sem diferenciação da faixa etária.

Determinação das anormalidades do complexo Estilohióideo na amostra proposital, em indivíduos do sexo masculino, relacionando-as com a idade

Das 34 radiografias do sexo masculino, considerando-se os dois lados das radiografias, 39 (57,35%) apresentaram aspectos radiográficos de anormalidade, e o número encontrado foi de 14 para 11-20 anos; 5 para 21-30 anos; 3 para 31-40 anos; 5 para 41-50 anos e 12 para 51-60 anos. Na tabela, PM representa o ponto médio da classe.

A partir destes dados, e utilizando as equações (3) e (4), pode-se calcular o valor médio de 35 anos e desvio padrão de 15,1 anos para a ocorrência dos alongamentos dos processos estilóides e/ou mineralizações dos complexos ligamentares para o sexo masculino. Observe-se agora que, considerando os processos e/ou mineralizações do complexo ligamentar em ambos os lados da radiografia, o valor médio foi deslocado de 36 anos para 39 anos para o sexo feminino, e o do sexo masculino permaneceu em 35 anos. Entretanto, a dispersão nas medidas do sexo feminino permaneceu menor que no sexo masculino.

Fazendo-se o ajustamento de um polinômio de grau 6 ao conjunto de dados obtidos, considerando-se que no eixo x estão colocadas as faixas etárias, e no eixo y os alongamentos dos processos estilóides e/ou mineralizações dos complexos ligamentares.

No processo de ajustamento, são explicados 92% dos resíduos em relação à curva ajustada (Figura 3).

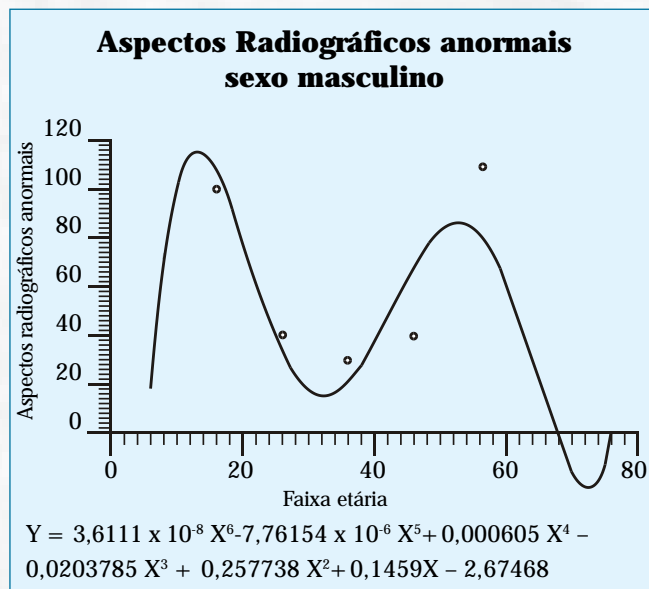


Figura 3: Ajustamento de Polinômio ao comportamento observado - sexo masculino.

Determinação das anormalidades do complexo Estilohióideo na amostra proposital, em indivíduos do sexo feminino, relacionando-as com a idade

As anormalidades do complexo Estilohióideo na amostra proposital, em indivíduos do sexo feminino, foram também relacionadas com a idade. Das 66 radiografias do sexo feminino, considerando-se os dois lados direito das radiografias, 77 (58,33%) apresentaram aspectos radiográficos de anormalidade para a cadeia estilóide, e o número encontrado foi de 7 para 11-20 anos; 16 para 21-30 anos; 24 para 31-40 anos; 12 para 41-50 anos; 15 para 51-60 anos; 2 para 61-70 anos e 1 para 71-80 anos. Na tabela, PM representa o ponto médio da classe.

A partir destes dados, e utilizando as equações (3) e (4), pode-se calcular o valor médio de 36 anos e desvio padrão de 14,1 anos para a ocorrência dos alongamentos dos processos estilóides e/ou mineralizações dos complexos ligamentares para o sexo feminino.

Ajustando-se um polinômio de grau 5 à distribuição, obtém-se a Figura 4:

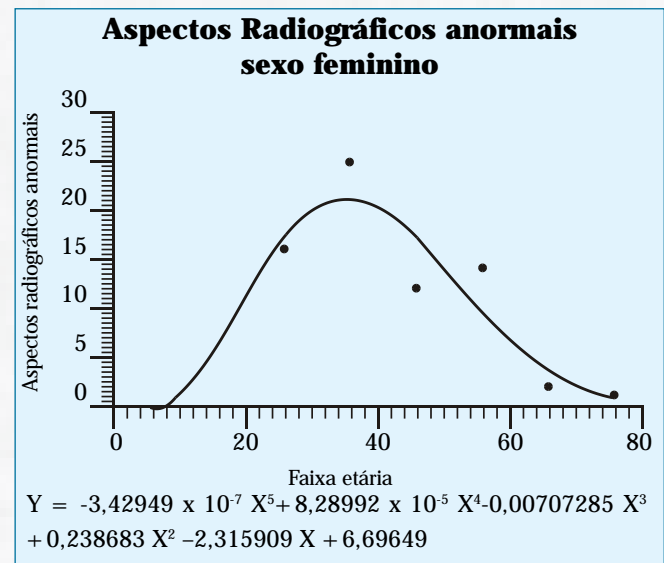


Figura 4: Ajustamento de polinômio ao comportamento observado - sexo feminino.

O processo de ajustamento permitiu que 88% dos resíduos em relação a curva ajustada, sejam explicados para o sexo feminino.

Uma tentativa de obter uma relação matemática entre os comprimentos e as idades, considerando os dados isoladamente, e não em conjunto, agrupados por classes, referentes a cada sexo e ao lado direito e esquerdo das radiografias, mostrou que este modelamento é imperfeito. As funções ajustadas

aos conjuntos de dados mostraram-se imperfeitas no sentido dos resíduos resultantes no seu ajustamento não serem explicados pelo processo de ajuste.

Mais especificamente, a Figura 5 mostra um gráfico onde as idades dos indivíduos do sexo masculino foram

colocadas no eixo x e os comprimentos em mm dos aspectos radiográficos anormais no eixo y. O mesmo procedimento foi feito para o sexo feminino, conforme mostra a Figura 6. Os polinômios ajustados às observações estão indicados em cada figura.

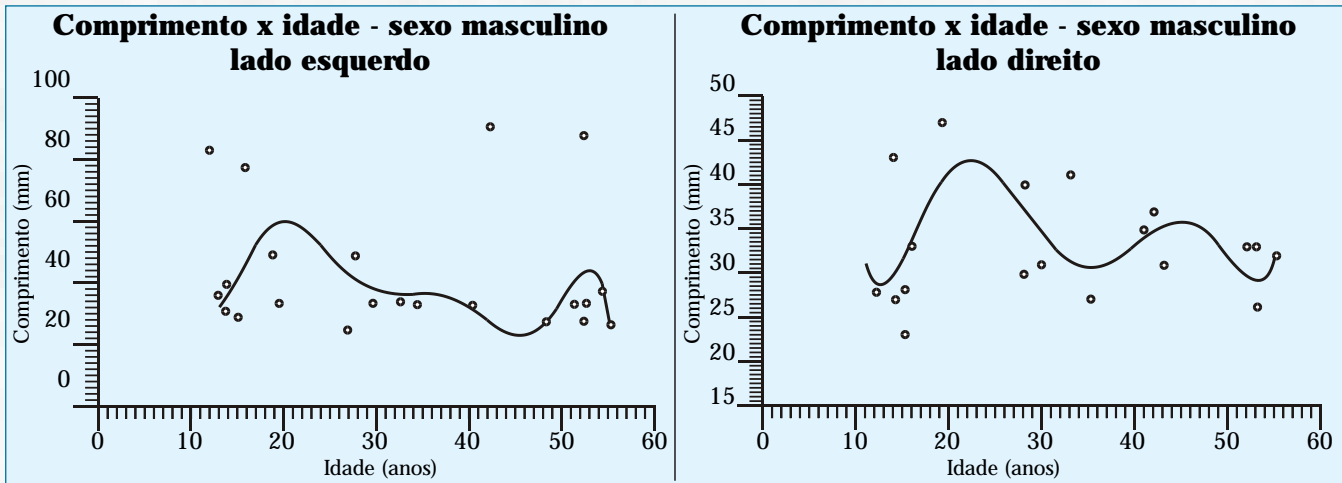


Figura 5: Ajustamento de polinômios (grau 8) - sexo masculino - lados direito e esquerdo das radiografias.

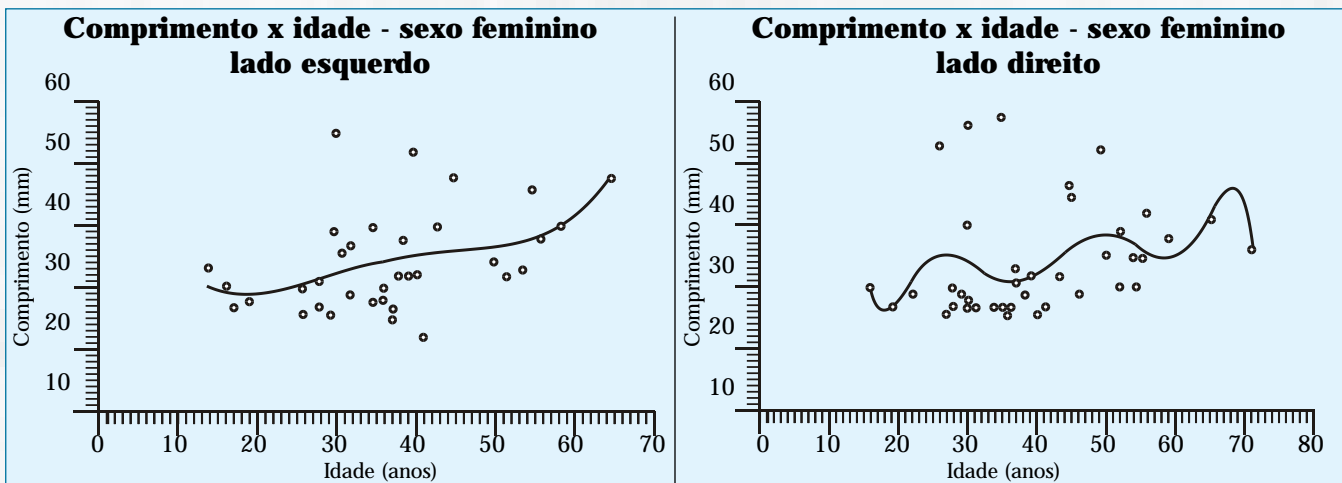


Figura 6: Ajustamento de polinômios (grau 7) - sexo feminino - lados direito e esquerdo das radiografias.

Estes polinômios ajustados justificaram, 20% dos resíduos para o lado esquerdo, e para o lado direito 26%, no sexo masculino. Já para o sexo feminino, considerando o lado esquerdo, 22% dos resíduos em relação à curva são explicados pelo processo de ajuste, mas para o lado direito, apenas 12% dos resíduos em relação ao polinômio ajustado foram explicados.

Este fato permite duas interpretações. A primeira é que o processo de classificação dos dados considerando classes correspondentes a 10 anos permite uma caracterização melhor do que a indicada pelos dados analisados sem o agrupamento. A segunda, é que, cada indivíduo desenvolve o processo de alongamento do processo estilóide e/ou mineralização do

complexo ligamentar de maneira particular, não sendo possível a partir do comportamento matemático que descreve uma alteração individual, ou um conjunto delas, inferir uma previsão de desenvolvimento destas anormalidades para todo um universo de indivíduos. Somente a junção de uma série de dados, como a utilizada neste trabalho, para formar a amostra proposital, a separação por classes e a classificação de acordo com a morfologia e de acordo com o tipo, padrão de mineralização e comprimento, de todo o conjunto de dados, permite inferir comportamentos em relação ao sexo e idade. Por esta razão, procedeu-se à verificação dos aspectos morfológicos e à classificação, procedida a seguir.

Morfologia dos aspectos radiográficos do complexo Estilohióideo observados normais e anormais relacionada com o comprimento e a idade

As 34 radiografias de indivíduos do sexo masculino, considerando-se os dois lados das radiografias, pode-se observar:

- Normal (N) - 26 (38,23%);
- Normal-Segmentado (N-SEG)- 2 (2,94%);
- Levemente Alongado (LA) - 25(36,76%);
- Levemente Alongado-Segmentado (LA-SEG) - 7(10,29%);
- Muito Alongado (MA) - 1(1,47%);
- Muito Alongado-Segmentado (MA-SEG) - 6 (8,82%);
- Nenhuma Evidência Radiográfica (NER) - 1 (1,47%).
- Normal-Torto e Torto e Segmentado, não foi observado nenhum caso.

Das 66 radiografias de indivíduos do sexo feminino, considerando-se os dois lados das radiografias, pode-se observar:

- Normal - 27 (20,45%);
- Normal - Segmentado - 20 (15,15%);
- Normal - Torto - 4 (3,03%);
- Levemente Alongado - 45 (34,09%);
- Levemente Alongado-Segmentado - 18 (13,63%);
- Torto - 1 (0,75%);
- Muito Alongado - 6 (4,54%);
- Muito Alongado-Segmentado - 7 (5,3%);
- Nenhuma Evidência Radiográfica - 4 (3,03%).
- Não foi observado nenhum caso Segmentado.

Pelos aspectos morfológicos observados correspondente aos dois sexos, pôde-se verificar que a classificação *Normal* em ambos os sexos foi igual, seguido da classificação *Levemente Alongado*, tanto para o sexo feminino quanto para o masculino.

Classificação pelo tipo

Das 34 radiografias de indivíduos do sexo masculino, considerando-se os dois lados das radiografias, os aspectos radiológicos verificados foram:

- 1 (1,4%) não apresentou evidência radiográfica (NER);
- 26 (38,2%) alongados (A);
- 6 (8,8%) pseudoarticulados (B);
- 8 (11,7%) segmentados (C);
- 27 (39,7%) estavam evidentes radiograficamente, mas não alongados (ERNA).

Dentre estes últimos, foram ainda sub-classificados como:

- Contínuo (CO)= 25;
- Segmentado (SE)= 2;
- Pseudoarticulado (PA)= 0.

Das 66 radiografias, considerando-se os dois lados das radiografias, os aspectos radiográficos encontrados foram:

- 4 (3,03%) sem evidência radiográfica (NER);
- 52 (39,3%) alongados;
- 4 (3,03%) pseudoarticulados;
- 22 (16,6%) segmentados;
- 50 (37,8%) estavam evidentes radiograficamente, mas não alongados (ERNA).

Dentre estes últimos, foram ainda sub-classificados como:

- Contínuo (CO)= 31;
- Segmentado (SE)= 16;
- Pseudoarticulado (PA)= 3.

Pela aparência radiográfica de ambos os sexos pode-se concluir que o tipo A (alongado) foi o mais visualizado para ambos os sexos, seguido pelo tipo ERNA-CO que é evidente radiograficamente, mas não alongado-contínuo, mostrando-nos dois extremos na amostra pesquisada.

Classificação pelo padrão de mineralização

Das 34 radiografias de indivíduos do sexo masculino, considerando-se os dois lados das radiografias, os aspectos radiográficos verificados foram:

- Nenhuma Evidência Radiográfica (NER) - 1(1,4%);
- Parcialmente mineralizado (P) - 4(5,8%);
- Homogêneo (T)- 63 (92,4%).
- Não foi observado nesta amostra mineralização externa e nodular.

Já para as 66 radiografias do sexo feminino, considerando-se os dois lados das radiografias, os aspectos radiográficos encontrados foram:

- Nenhuma Evidência Radiográfica (NER) - 4 (3,03%);
- Parcialmente mineralizado (P) - 3 (2,2%);
- Homogêneo (T) - 125 (94,6%).
- Não foi observado nesta amostra mineralização externa e nodular.

Pelos resultados acima verificados nesta amostra, o padrão de mineralização mais visualizado foi o homogêneo.

Classificação pelo comprimento

Conforme pode se verificar na Tabela 4, das 34 radiografias de indivíduos do sexo masculino, consi-

derando-se os dois lados das radiografias, os aspectos radiográficos verificados foram:

COMPR.	CN	CA1	CA2	CA3	CA5	CA6	Total
0 - 10=	4	-	-	-	-	-	4
11 - 20=	6	9	3	1	1	-	20
21 - 30=	3	3	1	1	-	-	8
31 - 40=	3	2	1	-	-	-	6
41 - 50=	3	4	1	-	-	-	8
51 - 60=	10	10	1	-	-	1	22
61 - 70=	-	-	-	-	-	-	-
71 - 80=	-	-	-	-	-	-	-
Total	29	28	7	2	1	1	68
(%)	(42,6)	(41,1)	(10,2)	(2,9)	(1,4)	(1,4)	(100)

Tabela 4: Classificação Trevisan - sexo masculino.

- Comprimento normal (CN) - 29 (42,6%);
- Comprimento alongado 1 - (CA1) 28 (41,1%);
- Comprimento alongado 2 (CA2) - 7 (10,2%);
- Comprimento alongado 3 - (CA3) 2 (2,9%);
- Comprimento alongado 5 (CA5) - 1 (1,4%);
- Comprimento alongado 6 (CA6) - 1 (1,4%).
- O comprimento alongado 4 não foi observado.

COMPR.	CN	CA1	CA2	CA3	CA5	CA6	Total
0 - 10=	2	-	-	-	-	-	2
11 - 20=	11	7	-	-	-	-	18
21 - 30=	8	11	2	3	-	-	24
31 - 40=	24	21	2	1	-	-	48
41 - 50=	8	6	3	3	-	-	20
51 - 60=	2	9	5	-	-	-	16
61 - 70=	-	-	1	1	-	-	2
71 - 80=	1	1	-	-	-	-	2
Total	56	55	13	8	-	-	132
(%)	(42,4)	(41,6)	(9,8)	(6)	(1,4)	(1,4)	(100)

Tabela 5: Classificação Trevisan - sexo feminino.

Já para o sexo feminino, conforme pode ser verificado na Tabela 5, das 66 radiografias, considerando-se os dois lados das radiografias, os aspectos radiográficos verificados foram:

- Comprimento normal - 56 (42,4%);
- Comprimento alongado 1 - 55 (41,6%);
- Comprimento alongado 2 - 13 (9,8%);
- Comprimento alongado 3 - 8 (6%);
- Comprimento alongado 4, 5 e 6 não foram observados.

Pelos resultados mostrados acima para o sexo masculino e para o feminino, o *Comprimento Normal* (CN) mostrou ser o aspecto radiográfico mais visualizado, seguido pelo *Comprimento Alongado 1* (CA1).

Conclusão

Após esta série de análises do complexo Estilohióideo em estudo, e levando-se em conta os objetivos propostos para este trabalho, pode-se concluir:

1. Considerando-se a divisão das amostras referentes aos dois sexos em classes por idade, verificou-se que os dados referentes ao sexo masculino não seguiram uma distribuição normal, enquanto que para o sexo feminino seguiram, o que permite supor que os processos estilóides e/ou as mineralizações dos complexos ligamentares estilohióideo-estilomandibular se desenvolvem de maneira diferente nos dois sexos, apesar de haver uma correlação (0,262302) entre o número de radiografias onde o processo e/ou mineralização do complexo ligamentar foi observado para ambos os sexos em função da idade. Pode-se inferir que o valor médio para a ocorrência foi de 35 anos com desvio padrão de 18,2 anos para o sexo masculino, enquanto que para o feminino foi de 36 anos com desvio padrão de 13,8 anos.

2. A mensuração sob radiografias panorâmicas dos comprimentos dos processos estilóides e/ou as mineralizações dos complexos ligamentares estilohióideo-estilomandibular mostrou que para o sexo masculino 42,64% dos casos podem ser considerados normais e 57,36% anormais. Já para o sexo feminino, 41,66% dos casos foram considerados normais, enquanto que 58,34% foram caracterizados como anormais. A amostra proposital apresentou-se com 58% dos casos anormais e 42% normais. O valor médio do alongamento do processo estilóide e/ou mineralização do complexo ligamentar encontrado foi de 38,15mm e desvio padrão de 11,39mm para o sexo masculino, enquanto que para o sexo feminino esses valores foram de 35,10mm, com um desvio padrão de 7,96mm.

3. A classificação da amostra mostrou-nos que, quanto maior a discriminação dos dados, haveria uma melhor visualização do comportamento. Morfológicamente, observou-se que para ambos os sexos, houve maior correspondência à classificação Normal. O padrão de mineralização verificado foi o homogêneo em 94% da amostra. O tipo *Alongado* (A) foi o mais observado para ambos os sexos, seguido pelo *Evidente Radiograficamente Não Alongado Contínuo* (ERNA-CO), mostrando-nos os dois extremos de aparências radiográficas. A faixa de comprimento *Com-*

primento Normal (CN) no sexo masculino e feminino, foram os aspectos radiográficos mais visualizados em relação ao comprimento. CN4, não foi observado em ambos os sexos.

Como conclusões suplementares, decorrentes das diversas análises, pôde-se ainda verificar que considerando-se os dois lados das radiografias (direito e esquerdo), o valor médio de ocorrências no sexo masculino foi de 35 anos e o desvio padrão de 15,1 anos, para que ocorresse alongamentos dos processos estilóides e/ou mineralizações dos complexos ligamentares. Para o sexo feminino houve um deslocamento na idade, de 36 para 39 anos, isto é, uma modificação na média para essa ocorrência

quando analisou-se os dois lados das radiografias, com um desvio padrão de 14,1 anos. Entretanto, a dispersão dos valores no sexo feminino permaneceu menor que no masculino.

Em síntese, pode-se concluir que cada indivíduo desenvolve o processo de alongamento e/ou mineralização do complexo ligamentar de maneira particular, não sendo possível a partir do comportamento matemático que descreve uma alteração, ou um conjunto delas, inferir uma previsão de desenvolvimento destas anormalidades para todo o universo de indivíduos. Somente, a junção de uma série de dados, como a utilizada neste trabalho, permitiu-nos inferir comportamentos em relação ao sexo e a idade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BADDOUR, T.W. *et al.* Eagle's syndrome - An unexpected consequence. *Oral Surg*, v.40, p.336-40, 1978.
- BARCLAY, J.K. & DONALDSON, K.I. Panoramic radiography of the edentulous jaws - A survey of 100 patients. *NZ Dent J*, v.60, p.53-60, 1970.
- BARRET, A.W. *et al.* Osteoarthritis, the mandibular joint, and Eagle's syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.75, n.3, p.273-5, 1993.
- BASTOS, L. *et al.* Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias. Rio de Janeiro: LTC, 96p., 1995.
- BRESS, C.M. Anomalous calcification of the stylohyoid ligament. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.14, p.1475, 1961.
- CAMARDA, A.J. & DESCHAMPS, C.D.I. Styloid chain ossification - A discussion of etiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.67, p.508-514, 1989.
- CHOUVEL, P. *et al.* Stylohyoid chain ossification - Choice of the surgical approach. *Acta Otorhinolaryngol Belg*, v.50, n.1, p.57-61, 1996.
- CORREL, R.W. & WESCOTT, W.B. Eagle's syndrome diagnosed after history of headache, dysphagia, otalgia, and limited neck movement. *J Am Dent Assoc*, Chicago, v.104, n.4, p.491-2, 1979.
- DOUGLAS, T.E. Facial pain from elongated styloid process. *Arch Otolaryngol*, v.56, p.635, 1952.
- ETTINGER, R.L. & HANSON, J.G. The styloid or Eagle's syndrome - An unexpected consequence. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.40, n.3, p.336-9, 1975.
- FERRARIO, V.F. *et al.* Calcification of the stylohyoid ligament incidence and morphoquantitative evaluations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.69, p.524-9, 1990.
- FREEDMAN, G.L. & HOOLEY, J.R. Ossified stylohyoid ligament. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, v.25, p.190, 1968.
- GEMAEL, C. Introdução ao Ajustamento de Observações. Curitiba: Ed. UFPR, 319p., 1994.
- GROSS, B. & FISTER J. Rapid development of the stylohyoid syndrome after mandibular bone grafting. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.46, p.18-21, 1978.
- GOSSMAN, J.R. *et al.* The styloid-stylohyoid syndrome. *J Oral Surg*, v.35, p.555-60, 1977.
- GROSSMANN, E. & PAIANO, G.A. Eagle's syndrome - A case report. *J Craniomandibular Practice*, v.16, n.2, p.126-30, 1998.
- HOLLOWAY, M.R. *et al.* Radiological case of the mouth - A pediatric case of Eagle's syndrome. *Am J Dis Child*, v.145, p.339-40, 1991.
- LANGLAIS, R.P. *et al.* Elongated and mineralized stylohyoid ligament complex - A proposed classification and report of a case of Eagle's syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.61, p.527-32, 1986.
- LAVINE, M.H. *et al.* Calcification of the stylohyoid ligament. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.25, n.55, 1968.
- LEITE, H.F. *et al.* Prevalência do processo estilóide alongado em crânios humanos. *Rev Odonto UNESP São Paulo*, v.17, n.1/2, p.145-51, 1988.
- MADEIRA, M.C. *et al.* Ossification of the stylohyoid process. *Quintessence Int*, v.12, p.53-6, 1979.
- MANSON-HING, L.R. The stylohyoid chain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.27, p.338-43, 1969.
- MARQUES, J.M. Estatística-Curso de Engenharia. DLP-UFPR, Curitiba, 1988.
- MESSER, E.J.M. & ABRAMSON, A.M. The styloid syndrome. *J Oral Surg*, v.33, n.9, p.664-7, 1975.
- MORAES, S. *et al.* Síndrome de Eagle. Relato de um caso. *Rev Bras Odontol*, Rio de Janeiro, v.48, n.2, p.30-6, 1991.
- NICCOLI FILHO, W.D. *et al.* Prevalence of elongated styloid process and ossified stylohyoid ligament in adults - A roentgenographic study. *Quintessence Int*, Chicago, v.17, n.9, p.581-5, 1986.
- O' CARROLL, M. & Kevin, M.J. Calcification in the stylohyoid ligament. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.58, p.617-21, 1984.
- SATALOFF, R.T. & PRICE, D.B. Mandibular osteotomy complicated by styloid pain. *Oral Surg Saint Louis*, v.56, n.1, p.25-28, 1983.
- SOLFANELLI, S.X. *et al.* Surgical management of a symptomatic fractured, ossified stylohyoid ligament. *Oral Surg Saint Louis*, v.52, n.6, p.569-73, 1981.
- STAFNE, E.C. & HOLLINSHEAD, W.H. Roentgenographic observations on the styloid chain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.15, p.1195-200, 1962.
- TAVANO, O. & ALVARES, L.C. Curso de Radiologia Odontológica. 4.ed., São Paulo: L.Santos, 1998.
- TREVISAN, D.R.S. Dicionário de Auxílio ao Odontologista Inglês-Português. *Jornal de Assessoria ao Odontologista*, Curitiba: Maio, 1997-1999.
- TREVISAN, D.R.S. Classificação do complexo Estiloióideo por faixa de comprimento. Curitiba, (trabalho inédito), 1999.
- ZAKI, H.S. *et al.* Elongated styloid process in a temporomandibular disorder sample - Prevalence and treatment outcome. *J Prosthet Dent*, v.75, p.399-405, 1996.
- WATANABE, P.A.C. *et al.* Síndrome do processo estilóide alongado. *Rev Assoc Paul Cir Dent*, São Paulo, v.52, n.6, p.487-90, 1998.
- WESTPHALEN, F.H. Prevalência de variações anatômicas da região estiloióidea em amostra populacional da cidade de Curitiba. Curitiba, (trabalho inédito), 1995.
- WINKLER, S. *et al.* Stylohyoid syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.51, p.215-7, 1981.

Endereço para correspondência

Av. Candido de Abreu, 427/1310A
80530-903 Curitiba, PR
Brasil
E-mail: trevisanvw@uol.com.br