



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

ANTÔNIO MARTINS DO AMARAL NETO

**PREVALÊNCIA DO PROCESSO ESTILÓIDE ALONGADO NAS RADIOGRAFIAS
PANORÂMICAS DIGITAIS EM UMA SUBPOPULAÇÃO.**

BELÉM - PA

2020

ANTÔNIO MARTINS DO AMARAL NETO

**PREVALÊNCIA DO PROCESSO ESTILÓIDE ALONGADO NAS RADIOGRAFIAS
PANORÂMICAS DIGITAIS EM UMA SUBPOPULAÇÃO.**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Luiz de Carvalho

BELÉM – PA

2020

ANTÔNIO MARTINS DO AMARAL NETO

**PREVALÊNCIA DO PROCESSO ESTILÓIDE ALONGADO NAS RADIOGRAFIAS
PANORÂMICAS DIGITAIS EM UMA SUBPOPULAÇÃO.**

Trabalho de conclusão de curso para obtenção do grau de
Bacharel em Odontologia, pela Faculdade de Odontologia do
Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará.

Data de aprovação:_____.

Resultado:_____.

Parecer:_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr Pedro Luiz de Carvalho
ORIENTADOR

Prof. Dr. Kunihiro Saito
1º Membro.

Prof. Dr. Wagner Almeida de Andrade
2º Membro.

Prof.
3º Membro.

BELÉM – PA
2020

Dedico este trabalho a Deus, que sempre foi o autor da minha vida e do meu destino;

À minha mãe Maria Amaral, que foi meu maior apoio nos momentos de angústia e dificuldade. Também ao meu Pai Carlos Brito, que fez de tudo para a faculdade se tornar um sonho possível e aos meus saudosos avós Maria Benigna e Antônio Amaral (in memoriam), que foram exemplos de caráter e dignidade;

Aos meus amados tios Edson Silva e Rosineide Silva, minha querida irmã Mayane Amaral e toda minha família, que não mediram esforços para me ajudar nessa etapa tão importante da minha vida;

Aos amigos e colegas que me incentivaram, ofereceram apoio nos momentos críticos e que de alguma forma estiveram próximos a mim, fazendo a vida mais alegre.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser o meu refúgio, a minha fortaleza e o meu socorro presente nas tribulações;
Aos meus pais e irmã, respectivamente: Maria Amaral, Carlos Brito, Mayane Amaral, e demais familiares por me ajudarem durante o período do curso, com alimentação, estadia, transporte, compra de materiais e incentivo nas horas mais difíceis.

À minha namorada, Sarah Fernandes, pelo companheirismo, incentivo e por entender meu estresse e cansaço constantes;

Ao meu filho, Heitor Amaral, por me tornar mais maduro, responsável, por deixar minha vida mais cheia de amor e com mais propósito;

À mãe do meu filho: Jessiane Silva, pela boa convivência, pela compreensão e por dar ao meu filho uma criação responsável;

Aos professores, que dividiram a sua bagagem de conhecimento e me deixaram embebido de sonhos, me incentivando a conquistá-los;

Aos amigos de classe, pelo apoio e brincadeiras nos momentos de luta. Por rirmos e chorarmos juntos;

Em especial, ao meu querido professor e orientador Dr Pedro Luiz de Carvalho, fonte de inspiração, por me incentivar, apoiar, ajudar e acreditar na minha capacidade. Minha eterna gratidão e respeito;

À Universidade Federal do Pará, por me proporcionar conhecimento de qualidade e ótima formação profissional;

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de avaliar a prevalência do PE alongado em radiografias panorâmicas digitais em uma subpopulação do norte da Brasil. Radiografias panorâmicas digitais de pacientes com idades entre 4 e 80 anos, foram selecionadas consecutivamente no banco de dados secundário do Laboratório de Ensino de Radiologia Odontológica da Faculdade de Odontologia da UFPA. O tamanho aparente do processo estilóide foi medido a partir do ponto em que o estilóide deixa a placa timpânica até a ponta do processo, por dois avaliadores, com a ajuda das ferramentas de medição no software Adobe Photoshop CS3. O processo estilóide medindo mais de 30 mm foi considerado alongado. A análise estatística incluiu distribuição de frequências e tabulação cruzada. Os dados foram analisados usando testes qui-quadrado, com nível de significância foi estabelecido em 5%. Um total de 536 imagens radiográficas laterais (68,8%) foram sugestivas de processo estilóide alongado. Destas, 476 (88,8%) sugerem alongamentos bilaterais. A prevalência do processo estilóide alongado foi alta e não foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre a presença do processo estilóide alongado e as variáveis estudadas.

Palavras-chave: Radiografia Panorâmica Digital; Desordens temporomandibulares; Processo Estilóide; Calcificação.

ABSTRACT

This study aims to assess the prevalence of the styloid process over time on digital panoramic radiographs in a subpopulation in northern Brazil. Panoramic digital radiographs of patients aged 4 to 80 years, were selected consecutively in the secondary database of the Dental Radiology Teaching Laboratory of the Faculty of Dentistry at UFPA. The apparent size of the styloid process was measured from the point at which the styloid leaves the tympanic plate until the end of the process, by two evaluators, with the help of measurement tools in Adobe Photoshop CS3 software. The styloid process measuring more than 30 mm was considered elongated. The statistical analysis included frequency distribution and cross-tabulation. The data were analyzed using chi-square tests with a level of significance set at 5%. A total of 536 lateral radiographic images (68.8%) were suggestive of an elongated styloid process. Of these, 476 (88.8%) suggest bilateral stretching. The prevalence of the elongated styloid process was high and no statistically significant correlation was found between the presence of the elongated styloid process and the variables studied.

Keywords: Digital Panoramic Radiography; Temporomandibular disorders; Steroid Process; Calcification.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição do processo estilóide, segundo o sexo e idade	11
Tabela 2 - Prevalência do processo estilóide alongado, segundo o sexo, idade e lado	11

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	08
1.1 Origem.....	08
1.2 Sinfome de Eagle.....	08
1.3 Etiologia	08
1.4 Classificação	09
2. METODOLOGIA	09
3. RESULTADOS	10
4. DISCUSSÃO.	12
5. CONCLUSÃO.....	14
6.BIBLIOGRAFIA	15

1. INTRODUÇÃO

1.1. Origem

O processo estilóide (PE) possui origem embrionária a partir de ossificação da cartilagem presente em um dos segmentos do segundo arco faríngeo. A ossificação inicia-se na vida intrauterina, no final da gestação e continua até os oito primeiros anos de vida¹. Constitui uma projeção óssea que se origina na base do osso temporal, posterior ao ápice da mastóide, conectando-se ao corno inferior do osso hióide pelo ligamento estilohioideo. O comprimento normal da apófise estilóide é de 2,5 a 3,0 cm, considerando-se alongado acima deste valor²⁻³. Geralmente, o ápice do PE alcança um ponto medial à borda posterior do ramo da mandíbula e serve de ancoragem aos músculos estilohioideo, estilofaríngeo, estiloglosso e aos ligamentos estilohioideo e estilomandibular¹.

A mineralização na área do ligamento estilóide é importante devido ao seu potencial de causar sintomas clínicos. Inúmeros autores, mais notavelmente Eagle³, relataram os sintomas clínicos relacionada a essa anormalidade anatômica: dor facial vaga, especialmente ao engolir, virar a cabeça ou abrir a boca, disfagia, otalgia, dor de cabeça e tontura, algumas vezes com síncope transitória, todas foram associadas com PEs alongados ou ligamentos estilohióideos mineralizados⁴.

1.2. Síndrome de Eagle

A entidade patológica relacionada ao alongamento do PE mais conhecida é a Síndrome de Eagle (SE) que se apresenta como um conjunto de sintomas causado por uma apófise estilohioideia longa ou por um processo de mineralização (ossificação/calcificação) de parte ou todo o ligamento estilohioideo⁵. Esta síndrome foi descrita primeiramente em 1937, dividida em síndrome clássica e síndrome da artéria carótida ou estilocarotídea. A síndrome clássica se apresenta normalmente após amigdalectomia ou algum tipo de trauma em região de faringe tendo como sintomatologia mais frequente dor em orofaringe, disfagia, trismo, zumbido, dor cervical e sensação de corpo estranho na faringe⁶. A síndrome estilocarotídea apresenta-se com ossificação ou calcificação do ligamento estilohióideo idiopático, desenvolvendo sintomas inespecíficos causados pela compressão das artérias carótidas e fibras simpáticas pelo processo estilóide, devido sua localização que é entre as artérias carótida interna e externa, lateralmente a fossa tonsilar⁶.

1.3. Etiologia

Existem três teorias para a etiologia da Síndrome de Eagle. A primeira é a teoria da hiperplasia reativa, em que a apófise estiloide é estimulada a ossificar na sua zona terminal,

como, por exemplo, em um trauma faríngeo, com consequente ossificação do ligamento estilohióideo. A segunda teoria é a da metaplasia reativa, em que estímulos traumáticos induzem mudanças metaplásicas, provocando calcificações segmentadas do ligamento. Finalmente, existe a teoria da variação anatômica que explicaria a presença de calcificação dos ligamentos estilóides em crianças e jovens que não apresentam um precedente de trauma cérvico-faríngeo¹.

1.4. Classificação

Em 1986, Langlais, Miles e Van Dis⁷ propuseram uma classificação para o alongamento do PE e calcificação do ligamento estilohióide, em três tipos: Tipo I – alongado, aparência radiográfica deste tipo de mineralização é um esboço calcificado na integridade da imagem do estilóide; Tipo II – pseudoarticulado; e tipo III – segmentado. Os três tipos foram descritos de acordo com o padrão de calcificação: totalmente calcificado, parcialmente calcificado, nodular e calcificado em seu limite externo.

Até 28% da população geral pode apresentar um alongamento do PE, contudo, tal alteração não significa, necessariamente, Síndrome de Eagle, uma vez que a maioria dos indivíduos é assintomática (90-96%). Além disso, embora a maioria dos casos apresente um alongamento bilateral das apófises estilóideas, os sintomas são geralmente unilaterais. Esta condição é mais prevalente no sexo feminino, em quem os sintomas são habitualmente mais intensos². Desta forma, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a prevalência do processo estilóide (PE) alongado em radiografias panorâmicas digitais em uma subpopulação do norte do Brasil em relação à idade, sexo e lado, a fim de compará-lo com outras populações estudadas anteriormente.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará - ICS/UFPA, Brasil. Número do Parecer: 4.003.553.

Caracteriza-se como um estudo do tipo descritivo-retrospectivo de radiografias panorâmicas digitais de 779 pacientes (476 mulheres e 303 homens), com idades entre 4 e 80 anos (média = 30,88 anos, desvio padrão = 18,84).

As radiografias foram selecionadas no banco de imagens do Laboratório de Ensino de Radiologia Odontológica (LERO) da Faculdade de Odontologia Universidade Federal do Pará (FOUFPA), realizadas entre 2018 e 2019. Todas as radiografias foram realizadas com os pacientes posicionados com a cabeça tendo o plano horizontal de Frankfurt paralelo ao

chão. As imagens radiográficas foram geradas utilizando o aparelho Eagle (Dabi Atlante, Ribeirão preto – SP, Brasil). As configurações das radiografias foram: um sensor CDTE de 210 mm com resolução de 254 $\mu\text{m}/\text{pixel}$, tensão de tubo de 60-85 kV e corrente de 10 mA, com 10,5-14 segundos de tempo de exposição. O fator de ampliação médio relatado pelo fabricante é 1:1,2.

Radiografias panorâmicas com processo estilóide questionável, com erros de posicionamento e ampliação, com estruturas anatômicas normais sobrepostas, e/ou ausência da idade sem a possibilidade de estimativa, foram excluídas do estudo. Decidiu-se dividir a amostra em quatro faixas etárias diferentes: Pacientes com menos de 18 anos, pacientes entre 18 e 35 anos, entre 36 e 53 e, finalmente, pacientes com mais de 53 anos de idade.

As interpretações das imagens radiográficas foram realizadas no Laboratório de Ensino de Radiologia Odontológica da FOUFPA, em ambiente escurecido para melhor visualização. A análise das radiografias digitais foi realizada por um examinador previamente calibrado e executada com a utilização de um computador com tela de 32 polegadas e sistema operacional Windows 10. O processo estilóide foi medido a partir do ponto em que o estilóide deixou a placa timpânica até a ponta do processo, independentemente do processo estilóide estar ou não segmentado. O processo estilóide medindo mais de 30 mm foi considerado alongado⁸. Consideramos o alongamento do processo estilóide causado por mineralização na área dos ligamentos anexado ao ápice do processo, portanto, nenhuma distinção será feita neste estudo entre alongamento do processo estilóide e mineralização na área dos ligamentos estiloide e estilomandibular⁵. As medições foram feitas com a régua do software de manipulação de imagem Adobe Photoshop CS3 (com ampliação e manipulação recursos de brilho e contraste) que será configurado para 1 pixel corresponder a 1 milímetro que será posicionada nas radiografias e exibidas no monitor. Os tipos de alongamento foram determinados para os processos estilóides da direita e esquerda baseada na classificação proposta por Langlais et al⁷

Os dados foram digitados no Excel 2010 (Microsoft, Remond, WA, EUA). As análises estatísticas foram realizadas com o software estatístico Bioestat versão 5.0 (Belém, Brasil) e incluíram distribuição de frequência e tabulação cruzada. Os dados foram analisados por meio de testes qui-quadrado. O nível de significância foi estabelecido em 5% para todas as análises.

3. RESULTADOS

Um total de 536 imagens radiográficas laterais (68,8%) foram sugestivas de processo estilóide alongado. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os sexos,

embora tenha sido observada maior prevalência nas participantes do sexo feminino (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição do processo estilóide, segundo o sexo e idade

Processo estilóide					
	Normal		Alongado		p-valor
Sexo (n = 779)					
Feminino	146	(60,08%)	330	(61.57%)	0,835
Masculino	97	(39,92%)	206	(38.43%)	
Idade (n = 779)					
<18	128	(52,67%)	51	(9,51%)	0,963
18 - 35	83	(34,16%)	280	(52,24%)	
36 - 53	18	(7,41%)	115	(21,45%)	
>53	14	(5,76%)	90	(16,8%)	

FONTE: Protocolo da pesquisa.

Tabela 2. Prevalência do processo estilóide alongado, segundo o sexo, idade e lado

Processo estilóide					
	Unilateral		Bilateral		p-valor
Sexo (n = 536)					
Feminino	32	(53,33%)	298	(62,61%)	0,852
Masculino	28	(46,67%)	178	(37,39%)	
Idade (n = 779)					
<18	7	(11,67%)	44	(9,24%)	0,994
18 - 35	31	(51,67%)	249	(52,31%)	
36 - 53	14	(23,33%)	101	(21,22%)	
>53	8	(13,33%)	82	(17,23%)	

FONTE: Protocolo da pesquisa.

Aproximadamente 73% do processo estilóide alongado foi observado em pacientes entre 18 e 53 anos ($p < 0,05$). Quatrocentos e setenta e seis exames (88,8%) sugerem PEs alongados nos lados direito e esquerdo (Tabela 2).

Os dados amostrais não indicam evidência estatística que o processo estilóide alongado está relacionado com o sexo e a idade $p > 0,05$, não podemos extrapolar essa diferenciação para a população, ou seja, mulheres e homens respondem da mesma forma.

4. DISCUSSÃO

A motivação para este estudo foi a contribuição de dados sobre a prevalência do processo estilóide alongado na população brasileira.⁹⁻¹⁰. Leite et al.¹¹, analisaram a ocorrência de mineralização adicional no PE em 501 crânios secos, 98 (19,56%) deles mostraram evidências de processo estilóide alongado. Em outro estudo, Rizzatti-Barbosa et al.⁹, investigaram a prevalência do alongamento do complexo do ligamento estilo-hióideo em radiografias panorâmicas de 2252 pacientes parcialmente desdentados. Quatrocentas e cinquenta e uma radiografias (20%) apresentaram mineralização na área dos ligamentos ou alongamento do PE. de Andrade et al.¹⁰ investigaram a relação entre a intensidade das disfunções temporomandibulares (DTM) e o alongamento e calcificação da PE, 50 pacientes com DTM foram examinados clínica e radiograficamente (radiografias cefalométricas panorâmicas e laterais digitais), observou-se uma incidência de 76% de alongamento do PE.

O alongamento do processo estilóide é uma condição frequente e sua prevalência tem sido estudada em várias populações em todo o mundo¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹⁻²⁰. De acordo com a literatura, na maioria dos casos não está associado a nenhum sintoma clínico. Estudos mostraram que sua ocorrência em radiografias panorâmicas varia entre 4% e 28%^{2,8,12,16}, enquanto apenas 4% a 10,3% desse grupo são sintomáticos^{8,12}. Nesta pesquisa, a prevalência observada foi 68,8%, diferindo de outros estudos radiológicos relatados na literatura como o de *Ferrario* 84,4%²¹, *Lins* 38,57%¹⁶, *Tavares* 32,40%¹⁴, *Lopes* 29,6%²² e *Leite* 19,56 %¹¹.

O uso de radiografias panorâmicas é considerado por alguns autores como uma importante ferramenta de diagnóstico para o alongamento do PE^{8,12-13}. É descrito como o método de escolha para esta observação, porque é uma técnica necessária e, portanto, amplamente utilizado para esse fim¹². No entanto, devem ser tomadas precauções ao realizar e analisando as imagens, tendo o cuidado de estabilizar o grau de distorção e magnificação inerente à técnica e equipamento. Uma avaliação por imagem associada a um exame clínico cuidadoso é obrigatória na estruturação de um diagnóstico diferencial correto e no estabelecimento de um protocolo terapêutico adequado⁸.

Na literatura encontramos vários os métodos de medição do PE. Alguns autores em trabalhos com aparelhos radiográficos analógicos relataram a uso de pinças e réguas manuais diretamente nas radiografias para a mensuração^{8,14}. Neste estudo, o método utilizado foi semelhante ao de autores como *Gracco*¹⁵, *More*¹³ e *Lins*¹⁶, onde uma ferramenta digital foi utilizada, neste caso, a régua do software de manipulação de imagem Adobe Photoshop CS3.

Não houve predileção significativa desta alteração entre as populações masculina e feminina. Esta descoberta contrasta com os dados relatados por outros autores^{13,17,19}, que identificaram maior prevalência de processo estilóide alongado entre a população masculina. Ilgüy et al.⁸, no entanto, observaram prevalência três vezes maior no sexo feminino ao determinar a incidência do PE alongado em pacientes encaminhados a uma clínica odontológica.

Guimarães et al.¹², analisando 2.600 radiografias, registraram 146 imagens sugestivas de alongamento do PE, a maioria foi encontrado em mulheres na faixa etária de 11 a 40 anos com ocorrência bilateral de 84%. Tavares e Freitas¹⁴ avaliaram 463 radiografias panorâmicas, em que 150 deles apresentaram alongamento do PE, e observaram que a ocorrência bilateral era mais comum (60%) e não foi observada diferença significativa entre os sexos, com maior frequência na faixa etária entre 41 e 60 anos de idade. Neste estudo, observou-se que o alongamento estava presente bilateralmente em 88,8% dos pacientes, assemelhando-se a outros estudos que mostraram resultados semelhantes: Correll⁴ (85,75%), Lins¹⁶ (84,70%) e Shaik¹⁷ (67,70%).

No presente estudo, a idade dos pacientes com imagens indicando PE alongado variaram de 4 a 80 (média = 30,88 anos, desvio padrão = 18,84). Não houve diferença estatística na prevalência do alongamento do PE entre os grupos etários, porém, um número alto foi observado no grupo com idades entre 18 e 35 anos, com valor acima de 50%. Foi observada uma progressão de calcificação/alongamento com o avanço da idade, como nos estudos de More¹³ e Anbiaee e Javadzadeh²³ que usaram radiografias panorâmicas para medir o PE e relataram que o comprimento desta estrutura estava associado ao aumento idade. Ekici et al.²⁴, registraram a maior taxa de estilóide alongado nos grupos da quinta década de vida (65,4%). Para os autores, esse fenômeno é causado por fatores relacionados à idade, como degeneração do complexo ligamentar e tendência para a deposição de sais de cálcio.

Após as medições, o tamanho médio geral do PE alongado foi de 41,47 mm para o lado direito e 40,28 mm no lado esquerdo, em aproximação com os achados de Correll et al.⁴ que analisaram 1.171 radiografias e 606 delas apresentavam imagens sugerindo PE com tamanho médio observado em ambos os lados de 43 mm aproximadamente. Esses dados diferem do estudo de Ilguy et al.⁸ que avaliaram 860 radiografias, nas quais 32 apresentaram imagens sugerindo alongamento do PE e obtiveram o tamanho médio de 34 e 35 mm nos lados esquerdo e direito, respectivamente.

A padronização dos participantes em relação ao histórico médico e odontológico, características raciais, biótipo facial, influências ambientais, hábitos alimentares e fatores socioeconômicos não puderam ser estabelecidos no presente estudo. É necessário ter cuidado ao comparar a prevalência entre os estudos das diferentes metodologias utilizadas, devido à ausência de um padrão na definição das faixas etárias bem como a análise das imagens a serem estudadas.

5. CONCLUSÃO

A prevalência do processo estilóide alongado foi alta e não foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre a presença do processo estilóide alongado e as variáveis estudadas.

Este estudo mostrou que é possível diagnosticar o alongamento do PE usando radiografias panorâmicas, porém, investigações utilizando outros métodos de imagem, como a tomografia computadorizada de feixe cônico, com maior número de participantes, devem ser realizadas.

6. BIBLIOGRAFIA

1. Araujo, Bernardo Carvalho; CRUZ, Paulo Vera; LARROUDÉ, Antonio. *Síndrome de Eagle - Relato de caso e revisão da literatura*. Revista Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial, Lisboa. 2017; 55(1): 55-58.
2. Fernandes, Dina Novais et al. *Quando uma queixa comum revela um diagnóstico incomum – Síndrome de Eagle*. Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar, Lisboa – Portugal. 2016; 32(1):65-69.
3. Eagle WW. *Elongated Styloid Process, Symptoms and Treatment*, Arch. Otolaryngol. 1958; 67: 172.
4. Correll RW, Jensen JL, Taylor JB, Rhyne RR. *Mineralization of the stylomandibular ligament complex*. School of Dental Medicine. Tufts University 1979 Oct; 48(4): 286-91.
5. Cavalcante, Israel Leal et al. Síndrome de Eagle: diagnóstico e incidência em uma população brasileira. RFO UPF, Passo Fundo – RS. 2017; 22(3): 288-293.
6. Costa LC et al. *Síndrome de Eagle: revisão de literatura*. Ciência Atual, Rio de Janeiro. 2017; 10(2): 02-06.
7. 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 May; 61(5): 527-32.
8. Ilgüy M, Ilgüy D, Güller 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. Rizzatti-Barbosa CM, Ribeiro MC, Silva-Concilio LR, Di Hipolito O, Ambrosano GM. *Is an elongated stylohyoid process prevalent in the elderly? A radiographic study in a Brazilian population*. Gerodontology. 2005; 22(2): 112-15.
10. de Andrade KM, Rodrigues CA, Watanabe PCA, Mazzetto MO. *Styloid process [11] elongation and calcification in subjects with TMD: clinical and radiographic aspects*. Braz Dent J. 2012; 23(4): 443-50.
11. Leite HF, Niccoli-Filho WD, Liberti EA, Madeira MC, Simões S. *Prevalence of elongated stylohyoid ligament complex in human skulls*. Rev Odontol UNESP. 1988; 17(1): 145-51.
12. A. G. P. Guimarães, S. E. V. Cury, M.B.F. Silva, J.L.C. Junqueira, and S. C. M. Torres, “Prevalence of elongated styloid process and/or ossified stylohyoid ligament in panoramic radiographs” Revista Gaúcha de Odontologia. 2010; 58(4): 481–485.
13. C.B. More and M. K. Asrani, “Evaluation of the styloid process on digital panoramic radiographs” Indian Journal of Radiology and Imaging. 2010; 20(4): 261–265.
14. H. Tavares and C. F. Freitas, “Prevalence of the elongated styloid process of temporal bone and calcification of the stylohyoid ligament by panoramic radiography” Revista de Odontologia da Universidade da Cidade de São Paulo. 2007; 19(2): 188–200.

15. Gracco A, De Stefani A, Bruno G, Balasso P, Alessandri-Bonetti G, Stellini E. *Elongated styloid process evaluation on digital panoramic radiograph in a North Italian population*. J Clin Exp Dent. 2017; 9(3): 400–404.
16. Lins Carla, Tavares Renan, Silva Camila. *Use of Digital Panoramic Radiographs in the Study of Styloid Process Elongation*. Hindawi Publishing Corporation: Anatomy Research International. 2015; 1 (1): 1-7.
17. Shaik MA, Naheeda, Kaleem SM, Wahab A, Hameed S. *Prevalence of elongated styloid process in Saudi population of Aseer region*. Eur J Dent. 2013; 7-449.
18. Vieira EM, Guedes OA, De Moraes S, De Musis CR, Albuquerque PAA, Borges AH. *Prevalence of elongated styloid process in a central Brazilian population*. J Clin Diagn Res. 2015; 9: 90-2.
19. Sudhakara Reddy R, Sai Kiran Ch, 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: 30-5
20. Radfar L, Amjadi N, Aslani N, Suresh L. *Prevalence and clinical significance of elongated calcified styloid processes in panoramic radiographs*. Gen Dent. 2008; 56: e 29-32.
21. V. F. Ferrario, D. Sigurta, A. Daddona et al., “Calcification of the stylohyoid ligament: incidence and morphoquantitative evaluations,” Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1990; 69(4): 524–529.
22. M. R. Lopes, *Images of occurrence suggestive of styloid process of forming in panoramic radiographs* [Dissertation (Graduate)], Federal University of Mato Grosso do Sul, Campo Grande: Brazil; 2010.
23. Anbiaee N, Javadzadeh A. *Elongated styloid process: is it a pathologic condition?* Indian J Dent Res. 2011; 22: 673-7.
24. Ekici F, Tekbas G, Hamidi C, Onder H, Goya C, Cetincakmak MG, et al. *The distribution of stylohyoid chain anatomic variations by age groups and gender: an analysis using MDCT*. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2013; 270(5): 1715-20.