

TRATAMENTO DE SINUSITE MAXILAR DE ORIGEM ODONTOGÊNICA: REVISÃO DE LITERATURA

TREATMENT OF MAXILLARY SINUSITIS OF ODONTOGENIC ORIGIN: LITERATURE REVIEW

KELVIN SALDANHA LOPES¹, FRANCISCO WILLYEGO HOLANDA MACIEL², ROQUE SOARES MARTINS NETO³, ANDRESSA AIRES ALENCAR⁴, MAYKEL MARINHO SULLIVAN⁵, DIEGO FELIPE SILVEIRA ESSES⁶, RAFAEL LINARD AVELAR⁷, ERNEST CAVALCANTE POUCHAIN⁸

1,2. Acadêmico de Odontologia do Centro Universitário Católica de Quixadá – UNICATOLICA; 3. Residente em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital Universitário Presidente Dutra da Universidade Federal do Maranhão HUPD-UFMA, São Luís – MA; 4. Residente em Saúde da Família e Comunidade. Pela ESP-CE; 5. Mestrado em Odontologia pela Universidade Federal do Ceará; 6. Mestre em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pela Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE; 7. Doutorado em Cirurgia Bucocomaxilofacial pela PUC/RS; 8. Mestrado em Clínica Odontológica com área de atuação em Cirurgia Bucocomaxilofacial pela Universidade Federal do Ceará – UFC.

* Rua Joel Nunes, Bairro José Airton Machado, nº 194, Quixeramobim, Ceará. Brasil. CEP: 63800-000, kel-vin-saldanha@outlook.com

Recebido em 24/01/2019. Aceito para publicação em 19/03/2019

RESUMO

A sinusite maxilar de origem odontogênica é uma resposta inflamatória devido a introdução de corpos estranhos ao seio maxilar associados a causa dentária. O presente estudo tem como objetivo avaliar os tipos de tratamentos presentes para essa condição, bem como etiologia e diagnóstico. A literatura foi revisada por meio das bases de dados eletrônicas do Pubmed e Bireme utilizando os descritores (inglês/português) Odontogenic sinusitis; Treatment e Dentistry. Foram incluídos na pesquisa 32 estudos. São descritas na literatura como tratamento dessa condição, a terapia farmacológica, o uso da abordagem de Caldwell-Luc, fechamento de comunicação oro-antral, cirurgia endoscópica nasossinusal e a remoção do agente causal. Na terapia farmacológica se lança mão do uso de antibióticos sendo associada ao tratamento cirúrgico. O uso da abordagem de Caldwell-Luc é limitado nos dias de hoje e recomendada apenas quando o seio necessita ser acessado. A cirurgia endoscópica nasossinusal é mais amplamente utilizada removendo a mucosa do seio inflamado e corpos estranhos contidos no seio maxilar. Porém a remoção do agente causal de origem dentária é necessária para alcançar o tratamento desejado.

PALAVRAS-CHAVE: Sinusite, processos patológicos, Odontologia.

ABSTRACT

The maxillary sinusitis of odontogenic origin is an inflammatory response due to the introduction of foreign bodies to the maxillary sinus associated with dental cause. Objective: The present study aims to evaluate the types of treatments present for this condition, as well as etiology and diagnosis. The literature was reviewed through the electronic databases of Pubmed and Bireme using the descriptors (English / Portuguese) Odontogenic sinusitis; Treatment and Dentistry. Thirty-two studies were included in the study. Pharmacological therapy, the use of the Caldwell-Luc approach, oro-antral

communication closure, nasosinusal endoscopic surgery and the removal of the causative agent are described in the literature as treatment of this condition. In pharmacological therapy, the use of antibiotics is associated with the surgical treatment. The use of the Caldwell-Luc approach is limited these days and is recommended only when the breast needs to be accessed. Nasosinusal endoscopic surgery is most widely used by removing the mucosa from the inflamed sinus and foreign bodies contained in the maxillary sinus. However, removal of the causative agent of dental origin is necessary to achieve the desired treatment.

KEYWORDS: Sinusitis, pathological processes, dentistry.

1. INTRODUÇÃO

Os seios paranasais são estruturas ósseas em forma de cavidade responsáveis por diminuir o peso craniano, funcionam como uma caixa de ressonância para a voz e ainda, pela drenagem, umidificação e aquecimento do ar inspirado para a cavidade nasal. Essa drenagem é feita através de estruturas denominadas de óstios, que consistem em aberturas que interligam os seios paranasais, realizando a comunicação e transporte do ar inspirado^{1,2}.

Este grupo de óstios, (que é denominado de complexo ostiomeatal - COM), por apresentar uma série de pequenas aberturas, se torna o ponto crucial para a doença sinusal, pois constituem a região da cavidade nasal mais propícia para a deposição de materiais estranhos advindos do ar inspirado³.

Quando é presente a obstrução de algum dos óstios, há uma diminuição da função do epitélio pseudoestratificado cilíndrico ciliado (cílios) contido na cavidade nasal e em boa parte dos seios da face, fazendo com que a limpeza e ventilação da comunicação entre os seios paranasais seja prejudicada, podendo causar hiperplasia e hipertrofia da mucosa da região. Essa condição faz com que o muco produzido por células

secretoras do epitélio sinusal se armazene por um período maior que o considerado normal. Como resultado há um supercrescimento bacteriano na região envolvida, resultando na condição inflamatória denominada sinusite⁴.

A sinusite é uma condição inflamatória dos seios da face (seio maxilar, frontal, etmoidal, esfenoidal), causada pela introdução de bactérias, vírus, fungos, corpos estranhos, alergias e alterações no sistema imunológico ou anatômicas, resultando na obstrução do óstio sinusal⁵. Essa condição patológica pode se apresentar de duas origens, as de causa não odontogênica, e as de causa odontogênica. No caso da sinusite de origem odontogênica, é assim descrita porque há o envolvimento de alguma causa dentária no seu processo patológico, envolvendo o seio maxilar e os ápices dos molares superiores, sendo esta o agente causal⁶.

Devido a essa relação de proximidade anatômica, processos infecciosos associados a molares superiores, e negligências em procedimentos odontológicos, a patologia é causada por essa comunicação bucossinusal⁷. Diante do exposto, o objetivo deste estudo é realizar uma revisão de literatura sobre o tratamento de sinusites de origem odontogênica, bem como abordar etiologia, e meios de diagnóstico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada a revisão bibliográfica por meio das bases de dados eletrônicas do Pubmed e Bireme, utilizando as palavras-chave para busca dos artigos (inglês/português) Odontogenic sinusitis; Treatment e Dentistry. Foram utilizados 32 estudos, para embasamento teórico e a bibliografia utilizada selecionou artigos atuais sobre o assunto, porém sem descartar alguns estudos base, não havendo pré-determinação de um período de tempo específico. Foram incluídos artigos e livros que abordassem sobre etiologia, tipos de diagnóstico e tratamento da sinusite maxilar de origem e Odontogênica e excluídos aqueles que não relacionassem a patologia com a atuação do Cirurgião-Dentista.

3. DESENVOLVIMENTO

A sinusite de origem odontogênica é mais comumente observada em casos de iatrogenias, havendo lesão mucoperiosteal ou na membrana de Schneider do seio maxilar. Exodontias, instalação de implantes dentários, procedimentos de levantamento de seio maxilar, introdução de corpos estranhos, cirurgias ortognáticas e de fechamento de fendas tem sido associado frequentemente a sinusite odontogênica^{8,9}.

Outras causas comuns que podem ser incluídas no desenvolvimento desse processo patológico são infecções periapicais ou periodontais de dentes maxilares posteriores³. A periodontite crônica pode resultar em alguns casos em uma ruptura da membrana de Schneider, inflamando a mucosa e alterando a função mucociliar¹⁰.

A condição também pode ser gerada por fatores que impeçam o transporte do muco no complexo ostiomeatal. Essas causas que são menos presentes descritos na literatura são traumas ao osso maxilar, cistos odontogênicos, neoplasias ou outros tipos de processos inflamatórios¹¹.

Um estudo de revisão sistemática relativo a origem do processo patológico em 674 pacientes demonstrou que uma iatrogenia foi responsável em 65,7% dos casos, patologias periodontais e periapicais representaram 25,1%. Neste mesmo estudo, em relação aos dentes mais acometidos o primeiro molar foi o mais predominante, (35,6%) dos casos, seguido de segundo molar (22%) e terceiro molar (17,4%)¹⁰.

A apresentação clínica da sinusite odontogênica pode variar, mas basicamente os sintomas clínicos são dor e pressão no lado afetado, congestionamento nasal, rinorreia purulenta, mau cheiro ou gosto e fadiga. A história clínica deve ser bem coletada principalmente se tratando de cirurgia dento alveolar, pois em alguns casos de apenas a dor dentária estar presente como sintoma, a mesma pode indicar outro tipo de patologia¹².

A avaliação da denteção deve se atentar principalmente em relação a fraturas radiculares, estado da polpa dentária, tecidos periodontais e periapicais, presença de fístulas oroantrais e condições de restaurações e tratamentos endodônticos realizados anteriormente. Exames complementares intranasais ou exames de imagem também devem ser lançados mão para que se possa ter maior precisão no diagnóstico¹¹.

Durante alguns anos o exame complementar para sinusite foi a transiluminação. Um foco de luz era levado através de um aparelho para dentro da cavidade bucal do paciente, em que a iluminação transparecia no seio não afetado, enquanto que no seio afetado a passagem da luz era barrada, acreditando-se que por conta da obstrução. Porém era uma técnica de certa forma empírica e pouco conclusiva. Foram então lançados mão os exames imaginológicos convencionais, as radiografias laterais, de submento vértice e a incidência de Watters, e em seguida as radiografias bidimensionais mais utilizadas, os exames periapical e panorâmico. Esses exames proporcionam uma visão da região óssea facial em diferentes ângulos, onde a presença da obstrução sinusal apresenta-se de forma radiopaca³.

Apesar de renderizada em duas dimensões com alta resolução, a radiografia periapical limita-se quando a causa é associada a dentes multi-radulares que são o principal foco da causa dentária. Por representar uma visão mais ampla, a radiografia panorâmica proporciona melhor resolução nos exames imaginológicos convencionais por demonstrar uma vista frontal da região facial envolvendo o seio maxilar, podendo-se observar toda a dimensão do seio maxilar¹³.

Além dos exames convencionais, a Tomografia Computadorizada (TC) surgiu como outro meio diagnóstico muito preciso, sendo considerado hoje o exame complementar padrão ouro para essa condição,

devido a melhor nitidez de imagem, menor distorção se comparado aos exames imaginológicos mais convencionais e proporcionar uma imagem tridimensional, possibilitando a vista por planos axial, sagital e coronal. Como desvantagens, apresenta maior exposição à radiação, detecção mais limitada a patologia dentária, e suscetibilidade a artefatos de metal e restaurações dentárias¹⁴.

Outro exame muito utilizado atualmente é a endoscopia nasal, considerado também padrão ouro para o diagnóstico de sinusite. Com o presente exame, pode-se observar a cavidade nasal e os seios paranasais por monitoramento em um televisor, tendo a vista interna das cavidades envolvidas no processo patológico. O teste de cultura bacteriana também é utilizado principalmente em casos de sinusite em estágio crônico. Nesse exame é feita a avaliação da colonização bacteriana presente, para indicar o uso da terapia antibiótica, afim de evitar o uso de um fármaco ineficaz evitando o aumento da resistência bacteriana³.

Em anos atrás, o procedimento cirúrgico era agressivo, sendo feita a remoção de toda a membrana sinusal. Mas com estudos mais direcionados à condição, foi observado que a sinusite é uma doença causada por obstrução, e que a inflamação da membrana sinusal era uma consequência secundária dessa obstrução².

A antibioticoterapia é utilizada como tratamento farmacológico, onde em alguns casos não há a necessidade de tratamento cirúrgico. O uso de penicilinas, e também a associação com analgésicos para aliviar sensações dolorosas costuma trazer bons resultados⁴.

Uma técnica cirúrgica que foi comumente utilizada, é através da cirurgia de Caldwell-Luc. Nessa técnica é realizada uma osteotomia, com abertura de uma janela óssea na parede anterior do seio maxilar na região de sulco labiogengival e fossa canina, em que se obtém acesso direto à cavidade do seio maxilar².

A cirurgia endoscópica nasal no seio envolvido é ser necessária em pacientes que não respondam a terapia farmacológica e ao tratamento da causa dentária. Um estudo recente com 43 pacientes mostrou que 52% dos mesmos tinham resolução da patologia apenas com tratamento da causa dentária, enquanto que 48% apenas com cirurgia endoscópica do seio envolvido. Ainda nesse estudo foi revelado que uma coorte de 14% desses pacientes necessitou de ambas intervenções cirúrgicas^{15,16}.

Outro tipo de tratamento para fístulas bucosinuais superiores, o tratamento cirúrgico é realizado apenas por meio intrabucal, em que o foco infeccioso é removido, e um retalho periosteal é feito para fechar a comunicação⁴.

4. DISCUSSÃO

A sinusite de origem odontogênica compreende 10% de todos os casos de sinusite, mas alguns estudos já sugerem que esse número pode chegar a 40% dos casos^{17,18}. As raízes dos dentes molares superiores

apresentam íntima relação com o seio maxilar, estando inseridas bem próximas a presente cavidade, e em alguns casos, devido a variações anatômicas, chegam a estar inseridas levemente no seio maxilar⁵.

Vários estudos presentes na literatura relatam que o dente mais próximo do seio maxilar é o segundo molar, seguido do primeiro molar e segundo pré-molar, porém não existem estudos que relacionem essa proximidade com o diagnóstico da condição^{19,20}.

Em relação a etiologia da sinusite odontogênica, há um consenso, sendo sempre relacionada a iatrogenias decorrentes de implantes dentários e exodontias, procedimentos de levantamento de seio maxilar, infecções periapicais e periodontais^{8,9,10,21,22}.

A sintomatologia da sinusite maxilar odontogênica é comparada com a rinosinusite. Dor facial, descarga pós-nasal e congestionamento são os três principais sintomas. No entanto a sinusite de origem maxilar odontogênica requer outro tipo de tratamento^{22,23,24,25}.

Se tratando da terapia farmacológica, a antibioticoterapia é baseada no teste de cultura bacteriana, que indica o fármaco a ser utilizado. Casos em que o paciente não apresenta resposta positiva ao uso de substâncias penicilínicas ou alergia, podem ser utilizados macrolídeos, cefalosporinas, penicilinas resistentes a penicilinases ou fluoroquinolonas³.

Quando a sinusite é de causa odontogênica, o acesso de Caldwell-Luc costuma ser bem relatado, porém em associação com o tratamento da condição dentária para evitar a reicidivação. Em casos em que a doença está relacionada a comunicação bucosinusal, aberturas inferiores a 5mm fecham espontaneamente².

Estudos relatam que de 9 a 15% dos casos tratados com a cirurgia de Caldwell-Luc necessitam de reoperação. É uma cirurgia que requer anestesia geral em ambiente hospitalar, levando a eventuais riscos, custos elevados, mais dano ao paciente e contra-indicações devido a necessidade de anestesia geral, além de nesse procedimento haver a remoção da mucosa fisiológica, devido a isso hoje em dia não é amplamente utilizada^{26,27}.

Hoje a endoscopia nasossinusal é bastante efetiva, onde na presente técnica são realizados aumentos nas aberturas ostiais, chamadas de antrostomia, que proporcionam rápida resolução de sinais e sintomas. É a técnica considerada como tratamento padrão, porém, deve ser analisada cuidadosamente através de exames prévios, de TC e Endoscopia nasal, uma vez que a cirurgia é delicada pela proximidade das cavidades com a região orbital¹⁵.

A cirurgia endoscópica nasossinusal é requerida em alguns fatores preditivos que incluam envolvimento do complexo ostiomeatal. Os pacientes que tenham fístula oro-antral ou algum tipo de corpo estranho retido no seio maxilar, em última instância quando houver resistência ao tratamento da causa dentária devem receber o procedimento¹⁶.

Um estudo com 19 pacientes que foram tratados de sinusite de origem odontogênica apenas como

consequência de implantodontia mostrou que apenas 21% dos casos foram tratados apenas com medicação, enquanto 79% necessitaram de cirurgia endoscópica nasossinusal devido envolvimento ostial. Esse envolvimento dos óstios confirma ainda mais a tese de que o envolvimento do complexo ostiomeatal pode interferir no curso clínico da doença. Nesse estudo o segundo molar foi o dente mais relatado, com duração média de sintomas de 4 meses²⁸.

Em um estudo realizado com pacientes com sinusite odontogênica pós procedimento de implante dentário com uso de levantamento do seio maxilar, demonstrou bons resultados com tratamento baseado em antibioticoterapia e cirurgia endoscópica. Todos os pacientes conseguiram ser tratados com sucesso após a remoção do implante em um tempo médio de 18 meses²⁵.

Um estudo de coorte em pacientes submetidos a tratamento de sinusite odontogênica, dentre aqueles que apresentaram resolução completa da patologia, 33% necessitaram apenas de cirurgia endoscópica nasossinusal, enquanto que 33% necessitaram da mesma associada a cirurgia dentária. Conclui-se nesse estudo que embora a eficácia da cirurgia endoscópica seja efetiva, o tratamento da causa dentária segue como tratamento de primeira linha por envolver a remoção do agente causal além de ser menos agressiva²⁹.

Alguns estudos sugerem a remoção da causa dentária associada a cirurgia endoscópica apenas quando mesmo com a eliminação da fonte dentária os sintomas persistirem. É preferível um tratamento conservador da sinusite de origem odontogênica com a remoção do fator causal e tratamento farmacológico^{16,26,29,30,31}.

Recentemente um estudo realizado com 21 pacientes documentou o tratamento de pacientes com comunicação bucossinusal causados por fístula oro-antral, com o uso de membrana de fibrina rica em plasma (PRF) em casos de comunicação com diâmetro de 3 a 5 mm após extração dentária. Como resultado, todos os pacientes toleraram a PRF perfeitamente e a recuperação dos tecidos moles foi concluída sem problemas. A epitelização total foi observada entre 3 a 5 semanas, e não houveram recidivas³².

5. CONCLUSÃO

A sinusite maxilar de origem odontogênica é uma condição inflamatória cada vez mais presente devido a insucessos em tratamentos odontológicos e a processos infecciosos associados ao ápice de molares e pré-molares superiores. Uma boa anamnese e correta associação de sinais e sintomas deve ser feita pelo cirurgião-dentista para identificar a causa e indicar possíveis tratamentos. O diagnóstico por imagem se torna também essencial para o planejamento do tratamento cirúrgico sendo indicados sempre que possível a tomografia computadorizada e a endoscopia nasossinusal. O uso de antibióticos é recomendado, porém associado a correção cirúrgica para remoção do agente causal. Quanto a técnica a ser utilizada, a cirurgia endoscópica nasossinusal associada a

remoção do agente causal mostra ser o caminho mais eficaz ao seu tratamento.

REFERÊNCIAS

- [1] Dias DRCM, Bustamante RPC, Villoria EM, Peyneau PD, Cardoso CAA, Manzi FR *et al.* Diagnóstico tomográfico e tratamento de sinusite odontogênica: relato de caso. R Arq Bras de Odontol. 2013; 9:28-34.
- [2] Tucker MR. Princípios de tratamento e prevenção das infecções odontogênicas. In: Hupp JR, Ellis E, Tucker MR. Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea. 6ªed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016. 866-96.
- [3] Pires FR. Infecções Bacterianas. In: Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. Patologia Oral e Maxilofacial. 4ªed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2016; 340-87.
- [4] Flynn TR. Princípios do Tratamento das infecções maxilofaciais. In: Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de Peterson. São Paulo: Santos. 2016; 1227-1305
- [5] Lima CO, Devito KL, Vasconcelos RLB, Prado M, Campos CN. Sinusite Odontogênica: uma revisão de literatura. R. Bras Odontol. 2017; 74:40-4.
- [6] Aukštakalnis R, Simonavičiūtė R, Simuntis R. Treatment options for odontogenic maxillary sinusitis: a review. Stomatologija. 2018; 20:22-6.
- [7] Ryan E, Little MD, Christopher M, Long MD, Tood A, Loehrl MD, *et al.* Odontogenic Sinusitis: A review of the current literature. Laryng Invest Otolaryngol. 2018; 3:110-4.
- [8] Zirk M, Dreiseidler T, Pohl M, Rothamel D, Buller J, Peters F, *et al.* Odontogenic sinusitis maxillaris: A retrospective study of 121 cases with a surgical intervention. J Craniomaxillofac Surg. 2017; 45:520-5.
- [9] Troeltzsch M, Pache C, Troeltzsch M, Kaeppler G, Ehrenfeld M, Otto S, *et al.* Etiology and clinical characteristics of symptomatic unilateral maxillary sinusitis: A review of 174 cases. J Craniomaxillofac Surg. 2015; 43:1522-9.
- [10] Lechien JR, Filleul O, de Araujo PC, Hsieh JW, Chantrain G, Saussez S *et al.* Chronic maxillary rhinosinusitis of dental origin: a systematic review of 674 patient cases. Int J Otolaryng. 2014;1-9.
- [11] Gamba P. Odontogenic maxillary cysts post-dental implant: proposal of new radiological/clinical classification. Int J Innovative Research in Med Sci. 2016; 10:431-8.
- [12] Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. Otolaryngol Head Neck Surg. 2006; 135: 349-55.
- [13] Shahbazin M, Jacobs R. Diagnostic value of 2D and 3D imaging in odontogenic maxillary sinusitis: a review of literature. J Oral Rehab. 2012; 39:294-300.
- [14] Shahbazin M, Vandewoude C, Wyatt J, Jacobs R. Comparative assessment of periapical radiography and CBCT imaging for radiodiagnostics in posterior maxilla. Odontology. 2015; 103:97-104.
- [15] Lopatin AS, Sysolyatin SP, Sysolyatin PG, Melnikov MN. Chronic maxillary sinusitis of dental origin: is external surgical approach mandatory? Laryngoscope. 2002;112: 1056-9.
- [16] Mattos JL, Ferguson BJ, Lee S. Predictive factors in patients undergoing endoscopic sinus surgery for odontogenic sinusitis. Int Forum Allergy Rhinol. 2016; 6:697-700.

- [17] Melen I, Lindahl L, Andreasson L, Runndcrantz H. Chronic maxillary sinusitis: Definition diagnosis and relation dental infections and nasal polyposis. *Acta otolaryngol.* 1986; 101:320-7.
- [18] Puglisi S, Privitera S, Maiolino L, Serra A, Garotta M, Blandino G, *et al.* Bacteriological findings and antimicrobial resistance in odontogenic and non-odontogenic chronic maxillary sinus. *J Med Microbiol.* 2011; 60:1353-9.
- [19] Guerra-Pereira I, Vaz P, Faria-Almeida R, Braga AC, Felino A. CT maxillary sinus evaluation-A retrospective cohort study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015; 1:419-26.
- [20] Shanbhag S, Karnik P, Shirke P, Shanbhag V. Association between Periapical Lesions and Maxillary Sinus Mucosal Thickening: A Retrospective Cone-beam Computed Tomographic Study. *J Endod.* 2013; 39:853-7.
- [21] Arx TV, Fodich I, Bornstein MM. Proximity of Premolar Roots to Maxillary Sinus: A Radiographic Survey Using Cone-beam Computed Tomography. *J Endod.* 2014; 40:1541-8.
- [22] Estrela C, Nunes CABCM, Guedes O, Alencar AHG, Estrela CRA, Silva RA, *et al.* Study of Anatomical Relationship between Posterior Teeth and Maxillary Sinus Floor in a Subpopulation of the Brazilian Central Region Using Cone- Beam Computed Tomography – Part 2. *Braz Dental J.* 2016; 27:9-15.
- [23] Azevedo AM, Roithmann R. Recirculação de muco como causa de insucesso cirúrgico no tratamento de rinossinusite crônica. *R AMRIGS.* 2013; 59:127-130.
- [24] Workman AD, Granquist EJ, Addap ND. Odontogenic sinusitis: developments in diagnosis, microbiology and treatment. *Curr Opin Otolaryngol Head and Neck Surg.* 2018; 26:27-33.
- [25] Jiam NT, Goldberg AN, Murr AH, Pletcher SD. Surgical treatment of chronic rhinosinusitis after sinus lift. *Am J Rhinol Allergy.* 2017; 31:271-75.
- [26] Albu S, Baciut M. Failures in endoscopic surgery of the maxillary sinus. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010; 142:196-201.
- [27] Hajjiounou J, Koudounarakis E, Alexopoulos K, Kotsani A, Kyrmizaks DE. Maxillary sinusitis of dental origin due to oroantral fistula treated by endoscopic sinus surgery and primary fistula closure. *J Laryngol Otol.* 2010; 124:986-89.
- [28] Kim SJ, Park JS, Kim HT, Lee CH, Park YH, Bae JH. Clinical features and treatment outcomes of dental implant-related paranasal sinusitis: A 2-year prospective observational study. *Clin Oral Implants Research.* 2016; 27:100-4.
- [29] Wang KL, Nichols BG, Poetker DM, Loehrl TA. Odontogenic sinusitis: a case series studying diagnosis and management. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2015; 5:597-601.
- [30] Longhini AB, Ferguson BJ. Clinical aspects of odontogenic maxillary sinusitis: a case series. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2011; 1:409-15.
- [31] Adelsona RT, Adappa ND. What is the proper role of oral antibiotics in the treatment of patients with chronic sinusitis? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013; 21:61-8.
- [32] Demetoglu U, Ocak H, Suheyb B. Closure of Oroantral Communication With Plasma Rich Fibrin Membrane. *J Craniofac Surg.* 2018; 29:367-70.