

Complicações em Cirurgia Ortognática: um estudo retrospectivo

Complications in Orthognathic Surgery: a retrospective study

Complicaciones en Cirugía Ortognática: un estudio retrospectivo

RESUMO

Objetivo: Avaliar a incidência de complicações em cirurgias ortognáticas e correlacioná-las com possíveis fatores de risco associados. **Metodologia:** Foi realizada uma análise retrospectiva de prontuários de pacientes submetidos à cirurgia ortognática no Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial do Hospital de Base do Distrito Federal, no período de 2012 a 2019. Foram incluídas 90 cirurgias que atenderam aos critérios do estudo, e avaliadas variáveis demográficas, tipo de deformidade, tipo de cirurgia, tempo de internação, tempo cirúrgico e ocorrência de complicações. **Resultados:** A incidência de complicações foi de 21%. As complicações mais frequentes foram infecção (10%; n = 9), fraturas indesejadas de mandíbula (4%; n = 4) e comunicação bucosinusal (2%; n = 2). Não houve associação significativa entre complicações e gênero, idade, tipo de deformidade, tipo de cirurgia ou tempo de internação ($p > 0,05$). O tempo cirúrgico das cirurgias bimaxilares foi significativamente maior nos pacientes que apresentaram complicações ($p = 0,02$). **Conclusão:** As cirurgias ortognáticas apresentaram uma incidência de complicações compatível com a literatura. Embora a maioria dos fatores analisados não tenha se associado à ocorrência de complicações, o maior tempo cirúrgico nas cirurgias bimaxilares mostrou relação significativa com o desenvolvimento desses eventos. **Palavras-chave:** Cirurgia Ortognática. Complicações Intraoperatórias. Complicações Pós-operatórias. Cirurgia Oral.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the incidence of complications in orthognathic surgeries and to correlate them with possible associated risk factors. **Methodology:** A retrospective analysis was conducted using medical records of patients who underwent orthognathic surgery at the Oral and Maxillofacial Surgery Service of the Hospital de Base do Distrito Federal between 2012 and 2019. A total of 90 surgeries met the inclusion criteria. Demographic variables, type of deformity, type of surgery, length of hospital stay, surgical time, and postoperative complications were analyzed. **Results:** The overall incidence of complications was 21%. The most frequent complications were infection (10%; n = 9), unfavorable mandibular fractures (4%; n = 4), and oroantral communication (2%; n = 2). No significant association was found between complications and gender, age, type of deformity, type of surgery, or length of hospital stay ($p > 0.05$). Surgical time for bimaxillary procedures was significantly longer in patients who developed complications ($p = 0.02$). **Conclusion:** Orthognathic surgeries presented a complication rate con-

Waltencyr Mendes Pereira Neto
ORCID: 0000-0002-7243-9931
Hospital Militar de Área de Brasília, Brasil
E-mail: waltencyr@gmail.com

Elvídio de Paula e Silva
ORCID: 0000-0002-9692-8131
Hospital de Base do Distrito Federal, Brasil
E-mail: elvidiodepaula@gmail.com

sistent with the literature. Although most analyzed variables were not associated with the occurrence of complications, longer surgical time in bimaxillary procedures showed a significant relationship with the development of such events. **Keywords:** Orthognathic Surgery. Intraoperative Complications. Postoperative Complications. Oral Surgery.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la incidencia de complicaciones en cirugías ortognáticas y correlacionarlas con posibles factores de riesgo asociados. **Metodología:** Se realizó un análisis retrospectivo de historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía ortognática en el Servicio de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial del Hospital de Base del Distrito Federal, entre los años 2012 y 2019. Se incluyeron 90 cirugías que cumplían los criterios del estudio. Se analizaron variables demográficas, tipo de deformidad, tipo de cirugía, tiempo de hospitalización, tiempo quirúrgico y presencia de complicaciones. **Resultados:** La incidencia total de complicaciones fue del 21%. Las complicaciones más frecuentes fueron infección (10%; n = 9), fracturas mandibulares indeseadas (4%; n = 4) y comunicación bucosinusal (2%; n = 2). No se observó una asociación significativa entre la presencia de complicaciones y el sexo, la edad, el tipo de deformidad, el tipo de cirugía o el tiempo de hospitalización ($p > 0,05$). El tiempo quirúrgico de las cirugías bimaxilares fue significativamente mayor en los pacientes que presentaron complicaciones ($p = 0,02$). **Conclusión:** Las cirugías ortognáticas mostraron una tasa de complicaciones compatible con la literatura. Aunque la mayoría de las variables analizadas no se asociaron con la presencia de complicaciones, el mayor tiempo quirúrgico en procedimientos bimaxilares se relacionó significativamente con su aparición. **Palabras clave:** Cirugía Ortognática. Complicaciones Intraoperatorias. Complicaciones Postoperatorias. Cirugía Bucal.

INTRODUÇÃO

As deformidades dentofaciais podem comprometer a função e a estética facial dos pacientes e acometem cerca de 20% da população¹. Quando o tratamento ortodôntico isolado não é suficiente para a resolução do caso, a combinação com a cirurgia ortognática é indicada, e deve ser planejada conjuntamente, ortodontista e cirurgião, isso demanda segurança e tempo de tratamento além de benefícios ao paciente¹⁻⁴.

A cirurgia ortognática visa reposicionar a maxila, a mandíbula ou ambos, com intuito de corrigir discrepâncias ósseas maxilomandibulares e, por conseguinte, o tecido tegumentar justaposto. Esse procedimento proporciona melhora das funções mastigatória, respiratória e da estética facial, além dos benefícios psicossociais^{5,6}.

As técnicas cirúrgicas empregadas atualmente na cirurgia ortognática se mostram cada vez mais seguras, porém como qualquer outro procedimento cirúrgico está sujeito a riscos e complicações. As complicações podem ocorrer durante qualquer fase do curso do tratamento e, mesmo considerados eventos raros, não podem ser ignorados^{3,4,5,7}.

Algumas das complicações passíveis de ocorrer relacionadas ao ato cirúrgico propriamente dito são: fraturas ósseas indesejadas, hemorragias, injúria a dentes e nervos adjacentes aos sítios das osteotomias, distúrbios neurossensoriais, mudança da morfologia nasal, desordem temporomandibular, necrose óssea, comunicação oro-antral, união tardia ou não união óssea, infecção no sítio da osteotomia, recidiva e insatisfação do paciente com o resultado^{2,5,7,8,9,10,11}.

Apesar de serem considerados eventos raros, o conhecimento por parte da equipe cirúrgica dos fatores de riscos, e tipos de complicações que cada técnica operatória pode ocasionar é fator determinante durante a execução da cirurgia, seu conhecimento é fundamental na prevenção e no diagnóstico precoce para aplicação das corretas condutas^{3,12}.

Este estudo tem como objetivo principal pesquisar a incidência de complicações nas cirurgias ortognáticas realizadas no Hospital de Base do Distrito Federal, no período de 2012 a 2019. E, correlacionar gênero, idade, tipo de deformidade facial, tipo de cirurgia realizada (mono ou bimaxilar), tempo médio de internação e tempo cirúrgico como possíveis fatores de risco.

METODOLOGIA

Após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa responsável, foi realizado um estudo retrospectivo, no Hospital de Base do Distrito Federal (Brasil), onde foram revisados os prontuários de todos os pacientes submetidos a cirurgia ortognática no período de janeiro de 2012 a outubro de 2019.

Excluíram-se os prontuários que apresentaram descrição cirúrgica ausente ou incompleta, registros com informações inconsistentes, cirurgias de expan-

são maxilar, cirurgias das articulações temporomandibulares concomitante à cirurgia ortognática, cirurgia ortognática para correção de seqüela de fraturas de face, cirurgias craniofaciais complexas (como osteotomias Le Fort II ou III) e outros tipos de cirurgia que não se enquadram no objetivo do estudo.

Foram incluídos todos os prontuários que continham descrição cirúrgica completa dos procedimentos realizados com as complicações descritas na evolução e comprovadas pelo exame físico ou por exames complementares.

Dos 161 pacientes encontrados que estavam devidamente cadastrados no sistema de prontuários eletrônicos e que foram submetidos à cirurgia ortognática, foram selecionados 91 pacientes após aplicados os critérios de exclusão e inclusão.

A avaliação estatística foi realizada por meio da análise de frequência e dos testes estatísticos Mann-Whitney, teste de Kolmogorov-Smirnov, e o teste t. Dessa forma, as análises foram realizadas de maneira personalizada e respeitando o pressuposto de sua distribuição. Dados analisados pelo SPSS 20.0, com o intervalo de confiança de 95%.

RESULTADOS

Dos 90 prontuários selecionados para o estudo, 66,5% (n=60) eram pertencentes ao gênero feminino, enquanto que 33% (n=30) correspondiam ao masculino. O tipo de deformidade, de acordo com a classificação de Angle, foi descrito em 82 prontuários, sendo que 5,5% (n=5) foram classificados como Classe I, 36,25% (n=33) como Classe II e 48,35% (n=44) como classe III. Em 9% (n=8) dos prontuários restantes não haviam informações quanto a essa classificação. Quanto ao tipo de cirurgia realizada, 24,20% (n=22) dos indivíduos foram submetidos à cirurgia monomaxilar, 74,70% (n=68) à bimaxilar com ou sem mentoplastia, e 1,1% (n=1) à mentoplastia isolada. A média de idade de todos os indivíduos incluídos no estudo foi de 33,32 anos, no dia da submissão à cirurgia.

Complicações foram encontradas em 21% (n=19) das evoluções cirúrgicas, sendo que 20 tipos de complicações foram descritos. Foram encontradas: 9 (10%) infecções, 4 (4%) fraturas de mandíbula, 2 (2%) comunicações bucosinusal, 1 (1%) desvio de septo nasal, 1 (1%) fratura de placa de fixação, 1 (1%) pseudoartrose de maxila, 1 (1%) rompimento de sutura de base alar, e 1 quadro de sinusite (1%). **(Tabela 1).**

Tabela 1 - Tabela 1. Incidência de complicações nas cirurgias ortognáticas realizadas em um Hospital terciário de Brasília entre os anos de 2012 a 2019 (n=91)

Complicação	Frequência	Incidência (%)
Comunicação bucosinusal	2	2
Desvio de septo nasal	1	1
Fratura indesejável de mandíbula	4	4
Fratura de placa	1	1
Infecção	9	10
Pseudoartrose de maxila	1	1
Rompimento de sutura em base alar	1	1
Sinusite	1	1
Total	20	22

Quanto a presença ou não de complicações relacionadas ao gênero dos pacientes. Constatou-se que, dos 19 pacientes com complicações diagnosticadas, 78,9% (n=15) pertenciam ao gênero feminino e 21,1% (n=4) ao masculino. Quando comparado com o grupo em que não ocorreu complicações, 63,9% (n=46) eram do gênero feminino e 36,1% (n=26) do masculino. Assim, a diferença entre os gêneros não foi estatisticamente significativa como fator de risco para o surgimento de complicações (p = 0,21).

Com relação à média de idade, entre os pacientes que apresentaram complicações foi encontrada uma média de 32,63 anos, e aqueles sem complicações de 33,70 anos, não foi constatado uma diferença com relevância estatística (p = 0,92).

Quando se considera a presença de complicações e o tipo de deformidade, dos 82 pacientes com classificação, 18 tiveram algum tipo de complicação, desses 5,6% (n=1) foi classificado como Classe I, 50,0% (n=9) como Classe II e 44,4% (n=8) como Classe III de Angle. Do grupo que não houve complicações 6,3% (n=4) eram Classe I, 37,5% (n=24) Classe II e 56,3% (n=36) Classe III. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos avaliados (p = 0,63).

Foi comparado também o tipo de cirurgia, monomaxilar e bimaxilar, com a presença ou não de complicações (**Gráfico 1**). Nas cirurgias em que ocorreram complicações, 15,78% (n=3) foram monomaxilar e 84,2% (n=16) foram bimaxilar com ou sem mentoplastia. Enquanto que naquelas em que não ocorreram complicações 26,8% (n=19) foram monomaxilar e 73,2% (n=52) foram bimaxilar com ou sem mentoplastia. A diferença entre os grupos novamente não foi estatisticamente significativa (p = 0,32).

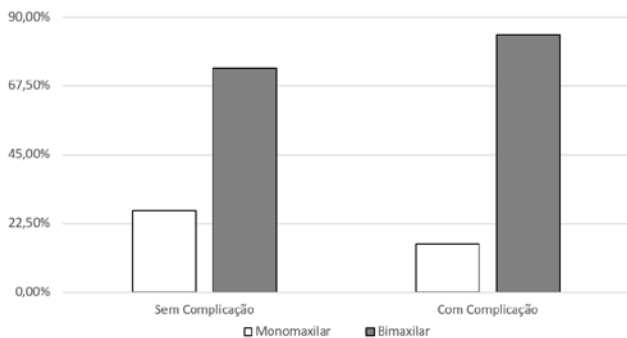
Avaliou-se, também, o tempo médio de internação hospitalar na presença ou não de complicações. Em comparação, no grupo de pacientes que não hou-

ve algum tipo complicação o tempo médio de internação foi de 3,04 dias, enquanto que esse período no grupo de pacientes que apresentaram alguma complicação foi de 3,21 dias. Porém, essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p = 0,80$).

Por fim, foram avaliados os tempos cirúrgicos, e foram comparados quanto a presença ou não de complicações, para essa comparação dividiu-se os tempos cirúrgicos em cirurgia monomaxilar e bimaxilar. Nas cirurgias monomaxilar, a média do tempo cirúrgico em minutos foi de 196,94 em cirurgias onde não ocorreram complicações e 180 minutos nas quais ocorreram alguma complicação, não sendo uma diferença significativa ($p = 0,61$).

Nas cirurgias que envolveram a maxila e a mandíbula com ou sem mentoplastia, a média do tempo cirúrgico em minutos foi de 325,80 nas cirurgias em que não ocorreram complicações e 387,33 minutos naquelas que foram constatadas algum tipo de complicação. Essa diferença foi estatisticamente significativa ($p = 0,02$) (**Gráfico 1**).

Gráfico 1 - Tipo de Cirurgia versus presença e ausência de complicações em cirurgias ortognáticas realizadas no Hospital de Base do Distrito Federal entre os anos de 2012 a 2019 (n = 90)



DISCUSSÃO

Foram avaliadas 91 evoluções cirúrgicas e encontrada uma taxa de 22% de incidência complicações relacionadas a cirurgia ortognática. Na literatura há relatos de estudos com resultados semelhantes^{1,4,13}. Porém, foram encontradas frequências menores^{3,14,15} e maiores^{6,16,17}.

Assim, a literatura demonstra que há uma variação considerável com relação as taxas de incidências de complicações relacionadas à cirurgia ortognática, com valores que vão de 4% a 27%¹⁵. Isso pode estar relacionado à fatores diversos, como: gênero, idade, presença de terceiros molares nos sítios das osteotomias, contaminação da ferida, fatores psicológicos dos pacientes, cuidados pós-operatórios inadequados e preparo da equipe cirúrgica^{4,8}. Em nossa análise confirma-se uma diversidade considerável quanto

ao índice de complicações, que é variável de acordo com cada serviço de saúde^{1,3,6,13,14,15,16}.

Para avaliar os possíveis fatores de risco que expõe o indivíduo às complicações em cirurgia ortognática, dividiu-se os indivíduos da pesquisa em dois grupos: o primeiro, em que não havia complicações e o segundo, nos quais complicações foram encontradas. Comparou-se a presença de complicações quanto ao gênero dos pacientes, e em ambos os grupos houve maior prevalência no gênero feminino, porém, apesar de haver um aumento da frequência de mulheres no grupo com complicação, essa diferença não foi estatisticamente significativa para associar o gênero como fator de risco ($p = 0,21$). Esses achados estão de acordo com outros estudos^{1,12,18,19,20}. E apenas um estudo relatou que o gênero masculino apresentou significativamente mais complicações quando comparados ao gênero feminino⁴.

A média de idade, em anos, dos pacientes foi de 33,70 e 32,63 nos grupos sem e com complicações respectivamente. Apesar de uma pequena diferença encontrada, não foi estatisticamente significativa para considerar a idade como um fator de risco de surgimento de complicações ($p = 0,92$). Esse achado também foi relatado por outros autores^{1,12,18,19}. No entanto, outros estudos relataram uma associação verdadeira entre o aumento da idade e maiores taxas gerais de complicação^{4,15}.

Quando se considera o tipo de deformidade dentofacial, foi encontrada uma maior frequência de indivíduos Classe II (50%) no grupo em que complicações ocorreram, porém, essa diferença não teve relevância estatística ($p = 0,63$), não sendo verificada uma relação causal do tipo da deformidade com possíveis complicações. Os resultados observados nesse estudo estão condizentes com a literatura especializada^{13,18}.

No que diz respeito à complexidade da intervenção cirúrgica verificou-se nesse estudo que as cirurgias combinadas (maxila e mandíbula), associadas ou não à mentoplastia, foram mais expostas a riscos de complicações (84,2%) quando comparada à cirurgia monomaxilar (15,78%). Porém os valores demonstrados não são estatisticamente significantes para uma associação como um fator de risco ($p = 0,32$). E são corroborados por outros estudos¹³. Nesse sentido, outros autores afirmam que cirurgias que envolveram maxila, mandíbula e mento apresentaram maiores índices de complicações quando comparadas a monomaxilares^{12,21}. Essas afirmações vão de confronto com outros estudos que demonstraram que a osteotomia sagital da mandíbula teve maior índice de complicações, independentemente da complexidade da cirurgia, mono ou bimaxilar^{4,15,19}.

No que concerne ao tempo de internação hospitalar, a média de dias de internação dos pacien-

tes sem e com complicações foi de respectivamente 3,04 e 3,21 dias, não sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p = 0,80$). Assim, não foi verificado correlação da presença de complicações com o prolongamento da internação. Diferentemente, em outro estudo, o tempo de internação nos indivíduos com complicações foi estatisticamente maior⁴. Pacientes que desenvolvem algum tipo de complicação podem necessitar de um tempo maior de internação, esse aumento pode estar relacionado com maiores taxas de gastos em saúde e também pode expor o paciente há um maior risco de desenvolvimento de infecções hospitalares.

Avaliou-se, também, o tempo médio decorrido do ato operatório entre os grupos com e sem a presença de complicação. Nas cirurgias monomaxilares o tempo cirúrgico não teve diferença estatística significativa ($p = 0,61$), porém a média do tempo cirúrgico nas cirurgias bimaxilares foi de 325,80 minutos nos pacientes sem complicações e 387,33 minutos naqueles que apresentaram algum tipo de complicação, e essa diferença foi estatisticamente significativa ($p = 0,02$). Esse achado está de acordo com o de outros autores^{4,15,18,19}. O tempo que dura o ato operatório pode levar a uma maior exposição das feridas ao meio, estando diretamente relacionado com as complicações advindas. Limitar a duração da cirurgia e anestesia é provavelmente uma maneira de reduzir complicações pós-operatórias e o tempo de internação pós-operatória⁴. Por outro lado, deve-se considerar também, que na presença de intercorrências transoperatória, aumenta-se o tempo cirúrgico para aplicação de medidas corretivas.

CONCLUSÃO

De acordo com os achados dessa pesquisa pode-se concluir que foi verificada uma taxa de incidência de cerca de 22% de complicações durante ou após a cirurgia ortognática.

Quanto aos fatores de risco, não houve associação entre gênero, idade, tipo de deformidade, tipo de cirurgia e tempo de internação com a presença de complicações. Porém, o tempo cirúrgico das cirurgias bimaxilares foi significativamente maior ($p = 0,02$), podendo-se afirmar que um maior tempo cirúrgico está relacionado com a presença de complicações em cirurgia ortognática.

REFERÊNCIAS

1. Santos R, Sebastiane AM, Todero SR, De Moraes RS, Da Costa DJ, Rebelatto NLB, et al. Complicações associadas à osteotomia sagital dos ramos mandibulares. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.* 2012;12(1):77-84.
2. Robl MT, Farrell BB, Tucker MR. Complications in orthognathic surgery: a report of 1,000 cases. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2014;26(4):599-609. doi: 10.1016/j.coms.2014.08.008
3. Ferri J, Druelle C, Schlund M, Bricout N, Nicot R. Complications in orthognathic surgery: A retrospective study of 5025 cases. *Int Orthod.* 2019;17(4):789-798. doi: 10.1016/j.ortho.2019.08.016
4. Zaroni FM, Cavalcante RC, João da Costa D, Kluppel LE, Scariot R, Rebellato NLB. Complications associated with orthognathic surgery: A retrospective study of 485 cases. *J Cranio-maxillofac Surg.* 2019;47(12):1855-1860. doi: 10.1016/j.jcms.2019.11.012
5. Sousa CS, Turrini RN. Complications in orthognathic surgery: A comprehensive review. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol.* 2012;24(2):67-74. doi: 10.1016/j.ajoms.2012.01.014
6. Friscia M, Sbordone C, Petrocelli M, Vaira LA, Attanasi F, Cassandro FM, et al. Complications after orthognathic surgery: our experience on 423 cases. *Oral Maxillofac Surg.* 2017;21(2):171-177. doi: 10.1007/s10006-017-0614-5
7. Tabrizi R, Pakshir H, Nasehi B. Does the Type of Maxillomandibular Deformity Influence Complication Rate in Orthognathic Surgery? *J Craniofac Surg.* 2015;26(7):e643-7. doi: 10.1097/SCS.0000000000002004
8. de Santana Santos T, Albuquerque KM, Santos ME, Laureano Filho JR. Survey on complications of orthognathic surgery among oral and maxillofacial surgeons. *J Craniofac Surg.* 2012;23(5):e423-30. doi: 10.1097/SCS.0b013e31825e49c1
9. Trejo BM. Complicaciones en cirugía ortognática: conceptos actuales y revisión de la literatura. *Revista ADM.* 2015;72(5):230-235.
10. Verweij JP, Houppermans PN, Gooris P, Mensink G, van Merkesteyn JP. Risk factors for common complications associated with bilateral sagittal split osteotomy: A literature review and meta-analysis. *J Cranio-maxillofac Surg.* 2016;44(9):1170-80. doi: 10.1016/j.jcms.2016.04.023
11. Gómez-Barrachina R, Montiel-Company JM, García-Sanz V, Almerich-Silla JM, Paredes-Gallardo V, Bellot-Arcís C. Titanium plate

- removal in orthognathic surgery: prevalence, causes and risk factors. A systematic literature review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2020;49(6):770-778. doi: 10.1016/j.ijom.2019.11.003
12. Sanromán JF, Somoza SM. Complicaciones perioperatorias y postquirúrgicas tempranas en cirugía ortognática. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac.* 2019;41(1):3-7. doi: 10.20986/recom.2019.1034/2019
 13. Olate S, Sigua E, Asprino L, de Moraes M. Complications in Orthognathic Surgery. *J Craniofac Surg.* 2018 Mar;29(2):e158-e161. doi: 10.1097/SCS.0000000000004238. PMID: 29303850.
 14. Haas Junior OL, Guijarro-Martínez R, de Sousa Gil AP, da Silva Meirelles L, de Oliveira RB, Hernández-Alfaro F. Stability and surgical complications in segmental Le Fort I osteotomy: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017 Sep;46(9):1071-1087. doi: 10.1016/j.ijom.2017.05.011
 15. Bacos J, Turin SY, Vaca EE, Gosain AK. Major Complications and 30-Day Morbidity for Single Jaw Versus Bimaxillary Orthognathic Surgery as Reported by NSQIP. *Cleft Palate Craniofac J.* 2019;56(6):705-710. doi: 10.1177/1055665618814402
 16. Iannetti G, Fadda TM, Riccardi E, Mitro V, Filiaci F. Our experience in complications of orthognathic surgery: a retrospective study on 3236 patients. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2013 Feb;17(3):379-84
 17. Kim YK. Complications associated with orthognathic surgery. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2017 Feb;43(1):3-15. doi: 10.5125/jkaoms.2017.43.1.3
 18. Mensink G, Verweij JP, Frank MD, Eelco Bergsma J, Richard van Merkesteyn JP. Bad split during bilateral sagittal split osteotomy of the mandible with separators: a retrospective study of 427 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Sep;51(6):525-9. doi: 10.1016/j.bjoms.2012.10.009
 19. Davis CM, Gregoire CE, Steeves TW, Demsey A. Prevalence of Surgical Site Infections Following Orthognathic Surgery: A Retrospective Cohort Analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74(6):1199-206. doi: 10.1016/j.joms.2016.01.040
 20. Song IS, Choi J, Baik UB, Ryu JJ, Lim JW, Choi YJ, Lee UL. Recovery pattern following bimaxillary orthognathic surgery: Differences between sexes. *J Craniofac Surg.* 2019 Jan;47(1):138-142. doi: 10.1016/j.jcms.2018.11.003
 21. Kantar RS, Cammarata MJ, Rifkin WJ, Alfonso AR, DeMitchell-Rodriguez EM, Noel DY, Greenfield JA, Levy-Lambert D, Rodriguez ED. Bimaxillary Orthognathic Surgery Is Associated With an Increased Risk of Early Complications. *J Craniofac Surg.* 2019 Mar/Apr;30(2):352-357. doi: 10.1097/SCS.00000000000005026