



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e
Clínica Integrada
ISSN: 1519-0501
apesb@terra.com.br
Universidade Federal da Paraíba
Brasil

Coimbra da ROCHA, Frederico; Ramirez PASCUAL, Cláudio; Senhorinho ESTEVES, Lucas;
SANTIAGO, Rodrigo César; PRADO, Roberto
Estudo Comparativo da Osteossíntese Utilizando Parafuso com a Osteossíntese Utilizando Fios de
Aço nos Avanços do Mento: Um Estudo Retrospectivo da Estabilidade Esquelética
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 11, núm. 4, octubre-diciembre, 2011,
pp. 501-506
Universidade Federal da Paraíba
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63722200008>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

Estudo Comparativo da Osteossíntese Utilizando Parafuso com a Osteossíntese Utilizando Fios de Aço nos Avanços do Mento: Um Estudo Retrospectivo da Estabilidade Esquelética

A Comparative Study of Screw Osteosynthesis to with Wire Osteosynthesis in Advancement Genioplasty: A Retrospective Study of Skeletal Stability

**Frederico Coimbra da ROCHA¹, Cláudio Ramirez PASCUAL¹, Lucas Senhorinho ESTEVES¹,
Rodrigo César SANTIAGO², Roberto PRADO³**

¹Mestrando em Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial pela Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO), Duque de Caxias/RJ, Brasil.

²Doutorando em Ortodontia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

³Professor Titular de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO), Duque de Caxias/RJ, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Avaliar dois métodos de fixação empregados durante o avanço do mento, através de: (1) fio de aço e (2) parafusos posicionais.

Método: A amostra constou de 20 pacientes submetidos à mentoplastia para o avanço através da osteotomia basilar deslizante por abordagem intra-oral onde em 10 pacientes foi empregado a fixação com fio de aço 1 (0,018 polegadas)- grupo 1 e 10 pacientes a fixação com parafuso posicional do sistema 2.0 mm – grupo 2. A comparação de estabilidade foi obtida a partir de medidas realizadas sobre radiografias céfalométricas de perfil feitas no pré-operatório (T_0), no pós-operatório imediato á intervenção (T_1) e 6 meses após a intervenção(T_2). Foi comparada a posição vertical e horizontal do segmento avançado, nos três tempos de estudo, a partir de um traçado céfalométrico específico.

Resultados: Para os indivíduos do grupo 1, o avanço médio observado foi de 6,6mm, entre $T_1 - T_0$, onde T_0 médio foi de 9,8mm e T_1 médio foi de 16,5mm. No acompanhamento de 6 meses houve recidiva de 0,4mm, $T_2 - T_1$, sendo que foi observado um valor médio de 16,0mm. Verticalmente houve recidiva de 0,5mm no acompanhamento tardio, entre $T_2 - T_1$ onde foram observados valores médios de T_1 43,5mm e T_2 de 45,7mm. No grupo 2 o avanço médio observado foi de 5,6mm, $T_1 - T_0$ onde os valores médio de T_0 e T_1 foram respectivamente 8,5mm e 14,1mm. A recidiva foi de 0,4mm no acompanhamento, $T_2 - T_1$, com valor de T_2 médio de 13,6mm. Verticalmente houve recidiva de 0,2mm, $T_2 - T_1$, com valores médios de T_1 e T_2 respectivamente de 45,2mm e 45,7mm.

Conclusão: Não houve diferença de estabilidade esquelética entre os grupos avaliados, sendo ambos os métodos de fixação eficazes nas mentoplastias para o avanço.

ABSTRACT

Objective: To evaluate two fixation methods used for the advancement of the chin, through: (1) steel wire and (2) positional screws.

Method: The sample consisted of 20 patients who underwent genioplasty to advance through the slide basilar osteotomy for intra-oral approach which was employed in 10 patients with fixing a steel wire (0.018 inches) - group 1 and 10 patients with screw fixation positional System 2.0 mm - group 2. The comparison of stability was obtained from measurements on cephalometric x-rays taken preoperatively (T_0), postoperative immediate intervention (T_1) and 6 months after intervention (T_2). We compared the vertical and horizontal segment of the advanced study of the three times from a specific cephalometric tracing.

Results: For individuals in group 1, the increase observed was 6.6mm between $T_1 - T_0$, where T_0 average was 9.8 mm and mean T_1 was 16.5 mm. At 6 months follow up there was recurrence of 0.4 mm, $T_2 - T_1$, and observed an average of 16.0 mm T_2 . Vertically there was recurrence of 0.5 mm at late follow-up between $T_2 - T_1$ where average values were observed in T_1 and T_2 43.5 mm by 45.7 mm. In group 2 progress observed was 5.6mm, $T_1 - T_0$ where the average values of T_0 and T_1 were respectively 8.5 mm and 14.1 mm. The relapse was 0.4 mm in monitoring, $T_2 - T_1$, T_2 average value of 13.6 mm. Vertically there was recurrence of 0.2 mm, $T_2 - T_1$, with average values of T_1 and T_2 respectively 45.2 mm and 45.7 mm.

Conclusion: There was no difference in skeletal stability between the groups, both methods are effective in fixing genioplasty to advance.

DESCRITORES

Mandíbula; Fixação de fraturas; Remodelação óssea.

KEY-WORDS

Mandible; Fracture fixation; Bone remodeling.

INTRODUÇÃO

A cirurgia ortognática tem como objetivos principais a obtenção de melhora na oclusão dentária e na função mastigatória, no entanto, a oclusão e a estética facial são consideradas tão interdependentes que devem ser tratadas como objetivos iguais e simultâneos a serem atingidos no plano de tratamento^{1,2}.

A literatura ressalta que a aceitação de novos paradigmas para os tecidos moles representa uma mudança significativa na abordagem do tratamento das deformidades dento-faciais³. Desta forma, destaca que procedimentos auxiliares estéticos como a mentoplastia, têm se tornado um recurso importante na integração destes com o tratamento das deformidades dento-faciais, a fim de maximizar os benefícios para os pacientes³.

A osteotomia basilar deslizante da mandíbula – mentoplastia - é, provavelmente o procedimento cirúrgico mais versátil para correções do mento e/ou deformidades faciais⁴. A técnica foi inicialmente descrita em 1942 e consiste na utilização de uma incisão extra-oral pela qual era fixada com osteossíntese transósseas⁵. Posteriormente foi discutida a possibilidade de adaptação de enxertos ósseos através de acesso intra-oral⁶. Em 1957, uma nova técnica descreveu a osteotomia basilar deslizante realizada através de acesso intra-oral e desenluvamento da região anterior da mandíbula⁷.

Vários métodos têm sido utilizados para a estabilização em casos de mentoplastia, dentre eles estão o fio de aço, fio de Kirschner, placa de Paulus, parafusos bicorticiais de 2,0 ou 2,4 mm associados com miniplacas, implantes osseointegráveis e miniplacas reabsorvíveis⁷⁻¹².

Através da utilização de fios de aço, o posicionamento correto do mento pode ser comprometido principalmente nos casos de segmentação para obtenção de aumentos transversais^{4,13,14}.

No entanto, estudos retrospectivos que avaliaram a estabilidade, reabsorção e movimento dos tecidos moles pós-operatórios em um grupo de pacientes submetidos a mentoplastias , fixados com fio de aço e fixação rígida, concluíram que não houve diferença de estabilidade pós operatória entre os dois grupos e que as alterações observadas foram devido ao padrão de remodelação¹³⁻¹⁸.

O presente estudo teve como objetivo realizar uma análise retrospectiva de pacientes submetidos à mentoplastia para avanço, associadas ou não a outras osteotomias, comparando a estabilidade esquelética de casos fixados com parafusos posicionais com aqueles com fios de aço.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Grande Rio, situado na cidade de Duque de Caxias, no estado do Rio de Janeiro. A amostra constou de 20 indivíduos (10 homens e 10 mulheres) com idades entre 17 e 45 anos admitidos, no Ambulatório de Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial do Hospital Universitário Pedro Ernesto entre o período de janeiro de 2008 a junho de 2009. Aos pacientes selecionados e incluídos na presente casuística solicitou-se a leitura e a aceitação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram respeitados os seguintes critérios de inclusão para a seleção da amostra:

- Para pacientes do sexo masculino a idade mínima de 17 anos e do sexo feminino a idade mínima de 16 anos;
- Pacientes submetidos a avanço de mento pela técnica da osteotomia basilar deslizante por via intra-oral;
- Utilização de um dos métodos de fixação, a saber: grupo 1 (G1)- fio de aço – aciflex 1 (0,018 polegadas) ou grupo 2 (G2)- parafusos posicionais 2,0 mm (MDT – IMPLANTES ORTOPÉDICOS);
- A documentação deveria estar completa constando de; radiografias pré operatórias – T_0 (média de 17 dias, variando de 7 a 21 dias), pós operatórias imediatas T_1 – (média de 4 dias, variando de 2 a 7 dias) e pós operatórias tardias T_2 (média de 10 meses, variando de 6 a 15 meses).

Após a inserção de dois afastadores do tipo Langenbeck pelos auxiliares em cada comissura e tracionamento anterior do lábio pelo cirurgião, a incisão era realizada na mucosa a aproximadamente 10 mm da gengiva inserida, na região mandibular anterior entre os caninos. O descolamento era realizado de modo a expor uma faixa de 20 mm da região anterior da mandíbula. Em nenhuma hipótese era realizado o desenluvamento da sínfise mandibular, para maximizar o pedículo de tecidos moles e por sua vez a vascularização do segmento distal (Figura 1).



Figura 1. Descolamento conservador da região anterior da mandíbula e referências verticais realizadas com broca tronco-cônica.

copiosa irrigação, iniciando-se cerca de 5mm abaixo dos forames mentonianos (Figura 2) e foram utilizados fio de aço 1 (0,018 polegadas) para os indivíduos do G1 (Figura 3) Nos indivíduos do G2 foram utilizados dois parafusos posicionais do sistema 2,0 mm auto-rosqueáveis com o tamanho variando de 15 a 17mm (MDT – Implantes Ortopédicos, Rio Claro, SP) (Figura 4).

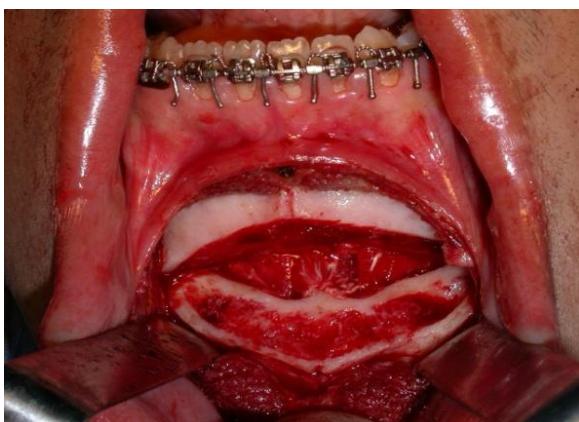


Figura 2. Osteotomia horizontal realizada e segmento distal mobilizado.



Figura 3. Fixação não rígida através de fio de aço Aciflex 1.



Figura 4. Fixação rígida através de parafuso posicional.

Foram realizadas radiografias cefalométricas em norma lateral e póstero-anterior pré-operatório – T_0 , pós

Para avaliação das alterações do tecido ósseo do mento após a mentoplastia foram traçados alguns pontos da parte óssea e dentária da mandíbula em papel de acetato padrão (Unitek Corporation) de 0.003 polegadas de espessura com lapiseira pentel e grafite preto de 0.5 mm de diâmetro. Sobre este traçado, foi desenhado planos de referência e pontos cefalométricos conforme, a Figura 5.

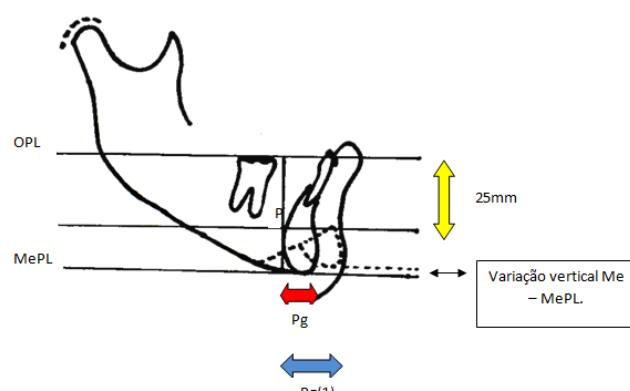


Figura 5. A figura ilustra os planos, os pontos e as medidas utilizados neste estudo. Linhas sólidas representam os traçados pré-operatórios e as linhas pontilhadas representam os pós-operatórios. Pg representa o pog de tecidos duros nos traçados pré-operatórios e Pg(1) representa o mesmo no pós-operatório. Observe o texto para as definições.

Foram observadas as seguintes referências para confecção do traçado cefalométrico analítico:

1) OPL (plano oclusal) que é um plano horizontal tangente a região mais superior dos bráackets dos incisivos e parte superior da banda dos molares;

2) MePL (plano horizontal – mento) é um plano horizontal paralelo ao OPL e tangente ao ponto Me de tecidos duros do traçado pré-operatório.

3) Ponto P (ponto de referência posterior) é um ponto situado na cortical lingual da sínfise mandibular 25mm de OPL e tangente a uma linha perpendicular a OPL E MePL.

O ponto Pg representa o Pog (ponto cefalométrico que corresponde o ponto mais anterior da parte óssea da sínfise mandibular) de tecidos duros do traçado pré-operatório e o Pg(1) representa o mesmo ponto do traçado pós-operatório.

As medidas analisadas foram as seguintes:

- Posição horizontal do tecido ósseo do mento – a distância do ponto P ao Pog de tecidos duros (Pg) paralelo ao plano oclusal (OPL);
- Posição vertical do aspecto inferior da parte óssea do mento – a distância perpendicular do plano oclusal (OPL) ao plano horizontal menton (MePL)..

Todos os traçados e medições foram realizadas por dois radiologistas que não conheciam a proposição do trabalho e nem os tempos T_0 , T_1 e T_3 nos quais pertenciam as radiografias cefalométricas. Todas as medidas foram obtidas com paquímetro digital MITOTOYO®.

distâncias P-Pg (horizontal) e OPL-MePl (vertical). Comparação entre médias de grupos diferentes foi realizada através do teste t de student ou t de student pareado para comparações de momentos diferentes no mesmo grupo¹⁶. Normalidade dos dados foi checada através do teste Shapiro-Francia, mostrando que os valores, em cada grupo e em cada distância são compatíveis com uma distribuição aproximadamente normal ($p>0,05$). Todas as análises foram feitas no pacote estatístico Stata 9.2^{19,20}.

RESULTADOS

A média de avanço do mento no G1, entre os dez pacientes, foi de 6,6 mm (T_1-T_0). Esta quantidade de avanço foi estatisticamente significante ($P<0,05$). No entanto, no acompanhamento pós-operatório tardio o Pogônio (Pg1) se manteve relativamente estável, apresentando uma recidiva média de -0,4mm (T_2-T_1).

No G2 a média de movimento horizontal do Pogônio (Pg1) foi de 5,6mm (T_1-T_0), sendo que esta quantidade de movimento foi estatisticamente

significante ($P<0,05$). No acompanhamento pós-cirúrgico (T_2) a média de recidiva do pogônio foi de 0,5mm (T_2-T_1).

Comparativamente, não houve diferença estatisticamente significativa ($P=0,33$) entre as médias de recidiva horizontal do G1 (0,4mm) e do G2 (0,5mm) (Tabela 1).

Com relação ao movimento vertical, no G1, a média do movimento superior do ponto Me foi de 2,8mm (T_1-T_0), sendo que esta quantidade de movimento vertical foi estatisticamente significante ($P<0,05$). No acompanhamento (T_2) houve uma recidiva vertical do ponto Me de 0,2 mm (T_2-T_1).

No G2, houve média de movimento vertical do ponto Me de 2,8mm (T_1-T_0). Este deslocamento foi estatisticamente significante ($P<0,05$). Entretanto, no acompanhamento pós-cirúrgico, o ponto Me se manteve relativamente estável com média de recidiva vertical de 0,5mm (T_2-T_1).

Comparando-se os dois grupos analisados neste trabalho observou-se não haver diferença estatisticamente significante ($P=0,49$) no acompanhamento tardio, com relação à estabilidade vertical (Tabela 1 e Gráfico 1).

Tabela 1. Valores médios em milímetros para distâncias horizontais e verticais em três momentos do tempo.

	G1		G2		p-valor*
	média	IC 95%	média	IC 95%	
Horizontal					
Pré-operatório (T_0)	9,8	(8,5 11,2)	8,5	(7,4 9,7)	=0,11
Pós-operatório imediato (T_1)	16,5	(14,5 18,4)	14,1	(12,1 16,1)	=0,08
Pós-operatório tardio (T_2)	16,0	(14,1 17,9)	13,6	(11,6 15,5)	=0,05
Diferença T_1-T_0	6,6	(5,0 8,2)	5,6	(3,7 7,4)	=0,33
Diferença T_2-T_1	-0,4	(-1,0 0,1)	-0,5	(-1,3 0,2)	=0,81
Vertical					
Pré-operatório (T_0)	46,3	(43,4 49,1)	48,0	(44,3 51,7)	=0,43
Pós-operatório imediato (T_1)	43,5	(40,7 46,3)	45,2	(42,2 48,2)	=0,36
Pós-operatório tardio (T_2)	43,7	(40,9 46,5)	45,7	(42,6 48,8)	=0,30
Diferença T_1-T_0	-2,8	(-4,0 -1,5)	-2,8	(-4,4 -1,1)	=0,99
Diferença T_2-T_1	0,2	(-0,5 0,9)	0,5	(-0,1 1,0)	=0,49

* t de student, T_0 - radiografia cefalométrica em perfil pré-operatório, T_1 - radiografia cefalométrica em perfil pós-operatório imediata
 T_2 - radiografia cefalométrica em perfil pós-operatório tardia

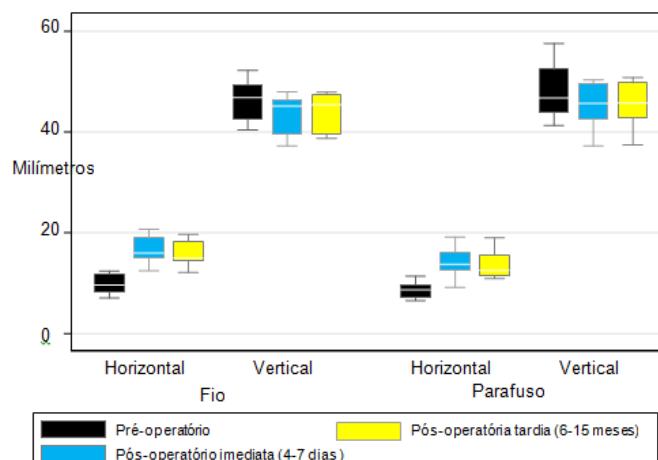


Gráfico 1. Distribuição dos valores (em milímetros) das distâncias radiográficas de pacientes submetidos à cirurgia, de acordo com a técnica (G1/G2) e o tipo de movimento (horizontal/vertical)

DISCUSSÃO

As deformidades do mento, classicamente podem ser tratadas de duas formas, seja através dos implantes aloplásticos ou por osteotomias do mento. A osteotomia basilar horizontal do mento por via intra-oral ou, simplesmente, mentoplastia é uma técnica que apresenta muitas vantagens no tratamento dessas deformidades.

A literatura apresenta vários estudos retrospectivos comparando a estabilidade óssea nos avanços do mento entre diferentes métodos de fixação e reporta boa estabilidade pós operatória independente do método de estabilização empregado^{8,9,13-18}. No presente estudo, não foi observada diferença significativa com relação à estabilidade óssea entre o grupo de indivíduos submetidos à fixação com fio de aço (grupo 1) daqueles em que foram empregados parafusos posicionais após mentoplastia (grupo 2).

Entretanto, em trabalho que avaliou o processo de remodelação após mentoplastia em 74 pacientes divididos em diferentes faixas etárias os autores reportaram diferença com relação à estabilidade, sendo que no grupo que utilizou fio de aço houve maior recidiva a longo prazo¹⁸.

No presente estudo, o fato de poucos pacientes possuírem documentação completa, limitou o número da amostra a 20 pacientes, e este fato pode ter tido influência nos resultados. Assim, observa-se a necessidade de futuras pesquisas com um grupo de pacientes maior.

Vários estudos reportam vantagens da utilização da fixação rígida, principalmente nos grandes avanços e nas assimetrias e também a possibilidade de rotação do segmento avançado, principalmente nos movimentos de grande magnitude^{4,13,14,15}. O mesmo foi observado no presente estudo, onde utilizando fios de aço houve dificuldade em se obter o avanço planejado, principalmente nos avanços maiores. Em dois casos observou-se que não foi obtido o avanço desejado, na sobreposição do traçado predictivo e cefalométrica em perfil T₁ no pós-operatório imediato.

Alguns trabalhos reportam que as principais alterações ósseas no pós-operatório tardio se fazem em decorrência dos processos de remodelação esquelética, que ocorrem até 6 meses após a cirurgia, onde observa-se deposição óssea no ponto B e borda inferior da mandíbula e reabsorção na aspecto súpero-inferior do pogônio^{2,4,13,14,16-18}. O presente estudo observou um padrão de remodelação acentuado que alterou a posição do ponto Pog, em alguns pacientes do grupo 1 e que foram submetidos a grandes avanços do mento o que corrobora com a literatura^{4,21} que reporta que este ponto não deva ser utilizado como referência pela instabilidade que esse apresenta frente aos processos de remodelação.

O presente estudo utilizou método analítico descrito na literatura^{16,17} que se baseia na confecção de um modelo de seção anterior da mandíbula com base no

autores^{22,23} descrevem diferentes métodos para a aferição das alterações esqueléticas do mento alegando que o movimento de translação associado ao processo de remodelação do mento podem comprometer os métodos que se baseiam nos traçados e sobreposição de radiografias. No presente trabalho, foi constatada dificuldade de marcar certos pontos em alguns pacientes da amostra. Com o desenvolvimento dos tomógrafos odontológicos e de softwares o desenvolvimento de métodos de análise digital pode tornar este processo muito mais prático e acurado.

Apesar de estarmos vivendo na era da fixação rígida utilizando placas e parafusos a utilização dos fios de aço nos avanços do mento provou ser um método de fixação estável e de baixo custo quando bem indicado. Atualmente com o desenvolvimento de novos materiais de fixação reabsorvível¹² novos estudos devem ser direcionados para a comprovação da eficácia e estabilidade destes materiais no tratamento das deformidades do mento.

CONCLUSÃO

No presente trabalho, não foram observados diferenças de estabilidade pós-operatórias entre os dois grupos avaliados, sendo ambos os métodos eficazes na fixação das mentoplastias para avanço do mento.

REFERÊNCIAS

1. Merrifield LL. Profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. Am. J. Orthod 1966; 52(11): 804-22.
2. Medeiros PJ. Avaliação do Pogônio e do Pogônio de Tecidos Moles em Relação á Cirurgia Ortognática. [Tese] UERJ – Faculdade de Odontologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1987, 56p.
3. Proffit WR, White RP, Sarver DM. Tratamento contemporâneo das deformidades dento-faciais. São Paulo: ARTMED, 1 ed., 2005, 784p.
4. Defreitas CE, Ellis III E, Sinn D. A retrospective study of advancement genioplasty using a special bone plate. J. Oral Maxillofac Surg 1992; 50(4): 340-6.
5. Hofer O. Operation der prognathie and microgenie. Dtsch Zahn Kieferheilkd 1942; 9(2):121-34.
6. Converse JM. Restoration of facial contorn by bone grafts introduced throught the oral cavity. Plast Reconstr Surg 1950; 6(4):295-300.
7. Trauner R, Obwegeser H. The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. J. oral Surg 1957; 10(9): 677-82.
8. McBride KL, Bell WH. In: Bell WH, Proffit WR, White RR. Surgical correction of dentofacial deformities. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1980.
9. Turvey TA, Childers DA, Nunn DR et al., Kirschner wire stabilization of the horizontal ostectomy of the inferior border of the mandible. Oral Surg 1982; 54(7): 513-6.
10. Schow SR, Stein SM, Cardenas L. Intraoperative control and stabilization of the distal osseous segment in genioplasty. J Oral

- segment with a fixed mandibular implant. *J oral Maxillofac Surg* 1999; 57(4): 473-4.
12. Edwards RC, Kiely KD, Eppley BL. Resorbable fixation techniques for genioplasty. *J oral Maxillofac Surg* 2000(3); 58: 269-72.
13. Polido WD, DeClarefont RL, Bell WH. Bone resorption, stability, and soft tissue changes following large chin advancement. *J oral Maxillofac Surg* 1991; 49(3): 251-6.
14. Polido WD, Bell WH. Long term osseous and soft tissue changes after large chin advancement. *J crano maxillofac surg* 1993; 21(6): 54-9.
15. Reed EH, Smith RG. Genioplasty: a case for alloplastic chin augmentation. *J oral Maxillofac Surg* 2000; 58(7): 788-93.
16. Park HS, Ellis E III, Fonseca RJ et al. A retrospective study of advancement genioplasty. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 67(5): 481-9.
17. Reyneke JP, Johnston T, Linden WJ. Screw osteosynthesis compared with wire osteosynthesis in advancement genioplasty: a retrospective study of skeletal stability. *Br J oral Maxillofac Surg* 1997; 35(5): 352-6.
18. Martinez JT, Turvey TA, Proffitt WR. Osseous remodeling after inferior border osteotomy for chin augmentation: an indication for early surgery. *J oral maxillofac Surg* 1999; 57(10):1175-80.
19. Altman DG. Practical statistics for medical research London: Chapman and Hall, 1991. xii, 611p.
20. STATAcorp. Stata/SE, 9.2. College Station: Stata Corporation, 2006. Software.
21. Davis WH, Davis CL, Daly BW. Long-Term bony and soft tissue stability following advancement genioplasty. *J oral maxillofac Surg* 1988; 46(9):731-5.
22. Ayoub AF, Stirrups DR, Moos KF. Assessment of chin surgery by a coordinate free method. *Int J oral Maxillofac Surg* 1994; 23(1): 6-10.
23. Ayoub AF, Stirrups DR, Moos KF. Evaluation of changes following advancement genioplasty using finite element analysis. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1993; 31(4):219-22.

Recebido/Received: 23/09/2010

Revisado/Reviewed: 11/06/2011

Aprovado/Approved: 29/09/2011

Correspondência:

Frederico Coimbra da Rocha
Rua Doutor Pena, 310 - Centro - Barbacena - MG
CEP – 36202-340.

Fone: (32) 3332-1575 (32) 8856-9565
e-mail: fredrochadds@bol.com.br