

Comparação dos efeitos da cirurgia ortognática de avanço mandibular com ou sem mentoplastia de avanço nas posições do osso hioide, da língua e no tamanho da orofaringe

*Comparison of the effects of the orthognathic surgery of the
mandible advance with or without advance mentoplasty in the
hyoid bone, of the tongue and the size of the oropharynx*

Camila de Oliveira Ribeiro - Especialista em Ortodontia pela Universidade Federal da Bahia.

Renata de Assis Fonseca Brandão - Fonoaudióloga pela Faculdade Metodista Integrada Izabela Hendrix/MG

Rivail Almeida Brandão Filho - Especialista em Ortodontia pela PUC/MG

Telma Martins de Araújo - Doutora Ortodontia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

Resumo

Como a cirurgia ortognática de avanço mandibular pode trazer benefícios aos pacientes com má-oclusão Classe II esquelética, que são mais propensos a desenvolverem quadros de apneia e hipopneia obstrutiva do sono, esta pesquisa teve a finalidade de avaliar a influência da cirurgia de avanço mandibular com ou sem mentoplastia de avanço, no tamanho da orofaringe e nas posições do osso hioide e da língua. A amostra deste estudo constou de 40 telerradiografias cefalométricas laterais de indivíduos do gênero masculino ou feminino, portadores de classe II esquelética, que se submeteram à cirurgia ortognática de avanço mandibular associada ou não à mentoplastia de avanço. Destas radiografias, 20 retratavam o período pré-cirúrgico (T0) e 20 o pós-cirúrgico (T1). Em seguida, realizaram-se traçados e medições, avaliando-se as distâncias entre as marcações com um paquímetro digital. Verificaram-se diferenças estatisticamente significantes entre T0 e T1 quanto à posição lingual. Esta se apresentou posicionada mais inferior ($P < 0,05$) e anteriormente, aumentando o tamanho da orofaringe ($P < 0,01$). A avaliação do osso hioide, contudo, não mostrou diferenças estatisticamente significantes. Porém, em T1, 17 pacientes apresentaram o osso hioide em posição mais anterior e 12 em posição mais superior. Houve aumento do espaço aéreo da orofaringe com o posicionamento da língua mais ântero-inferior. O osso hioide se movimentou para frente e para cima, na maioria dos casos, apesar de não haver diferença estatística. Além disso, não houve diferenças entre os pacientes que se submeteram à cirurgia de avanço isolado ou associado à mentoplastia de avanço.

Descritores: Avanço mandibular; cirurgia bucal; língua; orofaringe; osso hioide.

Abstract

As orthognathic surgery of mandibular advancement can bring benefits to patients with skeletal Class II malocclusion, which are more prone to develop frameworks for obstructive sleep apnea-hypopnea sleep, this research had the purpose to evaluate the influence of surgery for mandibular advancement with or without mentoplasty in advance, the size of the oropharynx and the positions of the hyoid bone and tongue. The sample consisted of 40 lateral cephalometric telerradiographs individuals' male or female, individuals with skeletal Class II, submitted to orthognathic surgery for mandibular advancement associated or not with mentoplasty in advance. These radiographs, 20 portrayed the pre-surgery (T0) and 20 post-surgery (T1). Then there were tracings and measurements, is evaluating the distances between the markings with a digital caliper. There were statistically significant differences between T0 and T1 on the tongue position. This is showing lower ($P < 0.05$) and earlier, increasing the size of the oropharynx ($P < 0.01$). The assessment of the hyoid bone, however, showed no statistically significant differences. However, in T1, 17 patients had the hyoid bone in place earlier and 12 more in a position higher. There were increasing the airspace of the oropharynx with the placement of language most antero-inferior. The hyoid bone is moved forward and upward, in most cases, although no statistical difference. Furthermore, there was no difference between patients who underwent the surgery in advance alone or associated with mentoplasty in advance.

Descriptors: Mandible advancement; surgery, oral; tongue; oropharynx; hyoid bone.

Correspondência com autor: camila.ortodontia@gmail.com

Recebido para publicação: 27/04/2010

Aceito para publicação: 09/06/2010

Introdução

A má-oclusão de Classe II é a desarmonia esquelética mais prevalente na população, acometendo entre 20 e 30% dos pacientes^(1,2). É caracterizada por deficiência mandibular devido ao encurtamento do ramo e corpo mandibulares e/ou pela rotação no sentido horário da mandíbula, o que promove a abertura do plano mandibular⁽³⁾.

Os indivíduos com essa má-oclusão tendem a apresentar o espaço da orofaringe reduzido e são mais propensos a desenvolverem quadros de apneia ou hipopneia do sono⁽⁴⁾. Porém, como a patogênese da síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) é bastante complexa, existem, também, outros fatores de risco associados, como a obesidade e a idade, que influenciam no acometimento dessa desordem^(5,6,7,8).

A SAHOS é uma condição caracterizada por episódios repetitivos de obstrução das vias aéreas durante o sono, resultantes da dessaturação de oxihemoglobina. Essa redução dos níveis de oxigênio no sangue pode levar a hipertensão arterial, arritmia cardíaca, angina noturna e isquemia do miocárdio. Ocorre, também, diminuição da qualidade do sono durante a noite, com excessiva sonolência diurna, dores de cabeça, perda de memória e alteração na personalidade, causando irritabilidade, depressão, diminuição de libido e redução na concentração^(6,9,10).

A apneia, em adultos, é definida como a interrupção total do fluxo aéreo por dez segundos ou mais e a hipopneia como a redução de 50% ou mais do fluxo respiratório por um período maior ou igual a dez segundos. É considerado apneico o indivíduo que apresentar cinco ou mais eventos de obstrução respiratória por hora de sono⁽¹⁰⁾. Os pacientes podem relatar, ainda, presença de sono agitado, roncos altos e sono fragmentado como sintomas deste distúrbio^(5,6,7,8).

A posição do osso hioide é de fundamental importância no diagnóstico da SAHOS, já que ele é responsável por manter a via aérea aberta^(11,12). Em indivíduos com padrão esquelético normal ele se encontra ao nível da terceira vértebra cervical (C3) e nos pacientes com manifestação da desordem do sono tende a se posicionar entre a quarta (C4) e a sexta (C6) vértebras cervicais. Dessa forma, a distância do osso hioide ao plano mandibular pode estar aumentada nos pacientes com SAHOS⁽¹⁰⁾.

A língua também exerce papel importante nesse aspecto, já que forma a parede anterior da orofaringe⁽¹¹⁾. O posicionamento lingual mais para região posterior pode gerar um agravamento na obstrução respiratória. Foi observado, ainda, que a língua tende a ocupar mais o espaço da via aérea nos pacientes obesos do que nos indivíduos com peso normal portadores de SAHOS. Isso deve-se ao depósito de gordura, que aumenta o volume lingual, levando a um estreitamento da orofaringe⁽⁷⁾.

O tratamento cirúrgico convencionalmente utilizado para a SAHOS envolve o avanço maxilo-mandibular, tanto para pacientes com deformidades dento-faciais quanto nos que não as têm⁽¹³⁾. Como protocolo, a mandíbula deve ser posicionada o mais anterior possível, permitindo oclusão e estética satisfatórias, limitando, assim, o movimento⁽⁹⁾. Uma alternativa para essa situ-

ação poderia ser associar ao avanço maxilomandibular a cirurgia de avanço de mento. Como o genioglosso se origina no processo geniano e se insere no osso hioide, esse procedimento tenderia a posicionar a língua mais anteriormente e suspenderia o hioide⁽¹⁴⁾.

O reposicionamento maxilo-mandibular, conseguido através da cirurgia ortognática, modifica a musculatura orofacial. Nos pacientes com má-oclusão Classe II, a nova posição da mandíbula altera também a localização do osso hioide e da língua, levando a mudanças na orofaringe⁽¹⁵⁾. O aumento das dimensões do espaço aéreo faríngeo pode trazer, ainda, consequências benéficas e auxiliar no tratamento da SAHOS⁽²²⁾.

Sendo assim, observamos a importância de comparar as diferenças nas posições do osso hioide, da língua e na dimensão da orofaringe em pacientes com má-oclusão Classe II esquelética antes e depois da cirurgia de avanço mandibular em associação ou não com a cirurgia de avanço de mento, já que a mentoplastia de avanço poderia potencializar os efeitos da cirurgia de avanço de mandíbula, aumentando, ainda mais, o tamanho da orofaringe e sendo mais um fator contribuinte no tratamento da SAHOS.

Material e método

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia sob o parecer de nº 0001.0.368.000-09.

A amostra deste estudo constou de 40 telerradiografias cefalométricas laterais de indivíduos do gênero masculino ou feminino, portadores de classe II esquelética. Dessas radiografias, 20 retratavam o período pré-cirúrgico (T0) e 20 o pós-cirúrgico (T1). Foi feita, ainda, uma subdivisão: grupo A, composto por 11 radiografias de pacientes submetidos apenas à cirurgia ortognática de avanço mandibular e grupo B, por radiografias de nove pacientes submetidos à cirurgia de avanço de mento associado ao avanço da mandíbula. Todos os indivíduos possuíam 18 anos ou mais, com uma média de idade de 26 anos. Além disso, as telerradiografias foram obtidas com a cabeça do paciente imobilizada por um cefalostato, orientado pelo plano horizontal de Frankfurt paralelo ao solo e pelo plano sagital mediano perpendicular ao solo, e foram realizadas na mesma clínica de Radiologia em T0 e T1.

As avaliações do erro metodológico intra e inter-examinadores foram realizadas repetindo-se os traçados e as medidas de 20% do número total de telerradiografias, selecionadas aleatoriamente, e aplicando-se o coeficiente de correlação de Pearson para avaliar o índice de concordância. A autora traçou duas vezes o cefalograma da mesma telerradiografia, com intervalo de 20 dias entre o primeiro e o último, e as medidas de ambos, ao serem comparadas, apresentaram erro mínimo de mensuração variando entre 0,99 a 1. Outro examinador também traçou as mesmas radiografias e o coeficiente de concordância não mostrou diferenças entre estas medidas e as primeiras realizadas pela autora (0,91 a 1). Diante dos resultados, foram utilizadas as primeiras medidas realizadas pela autora.

Inicialmente foram traçadas as estruturas anatômicas de interesse (figura 1) e, em seguida, foram demar-

cados os pontos cefalométricos (quadro 1) que determinaram as distâncias lineares do espaço da orofaringe (f1-f2), que revela, também, alterações ânteroposteriores da língua, a posição vertical da língua (D-ENP) e a posição vertical (S-H) e horizontal (C3-H) do osso hioide (figura 1). A quantidade de avanço mandibular associado ou não à mentoplastia de avanço foi mensurada pela distância da linha perpendicular a Frankfurt passando pelo Ponto ENP até o Ponto mental (figura 1).

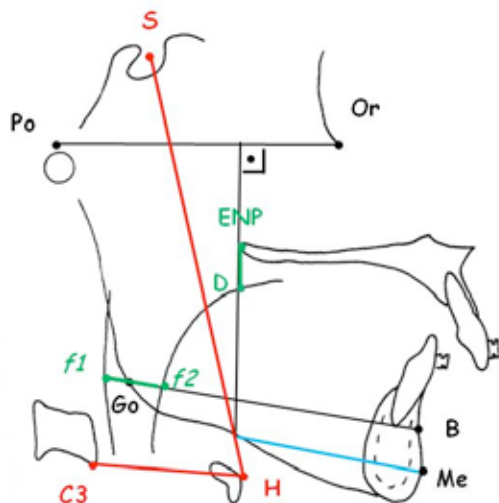


Figura 1 - Traçado das estruturas anatômicas e das medidas lineares utilizadas

Pontos Cefalométricos	Descrições
Ponto S (Sela)	Centro geométrico da sela túrsica do osso esfenóide
Ponto ENP	Extremidade da espinha nasal posterior
Ponto Pório (Po)	Ponto localizado 4,5mm a partir do centro geométrico do pório
Ponto Or (órbita)	Ponto mais inferior da margem inferior da órbita
Ponto B (supramental)	Ponto mais profundo do processo alveolar da mandíbula
Ponto Go (gônio)	Média do ponto mais inferior e posterior do ângulo da mandíbula
Ponto f1	Ponto localizado na parede posterior da faringe, sobre a linha B-Go
Ponto f2	Ponto localizado na parede posterior da língua, sobre a linha B-Go
Ponto C3	Ponto mais inferior da terceira vértebra cervical
Ponto D	Ponto que passa sobre a linha ENP perpendicular a Frankfurt e pertencente ao dorso da língua
Ponto Me (mental)	Ponto mais anterior do contorno da sínfise

Quadro 1 - Pontos cefalométricos e suas descrições.

Uma vez demarcados os pontos e traçadas as linhas, as distâncias entre as marcações foram feitas com auxílio de um paquímetro digital da marca Mitutoyo 0-150mm, código de série MT-00855, pelo mesmo operador que realizou os traçados e as análises.

Análises estatísticas

Para avaliar as diferenças entre as medidas pré e pós-cirúrgicas, tendo em vista que os dados da amostra não aderiram à distribuição normal, foi utilizado o teste de Wilcoxon. E para verificar variações entre os resultados dos grupos A e B foi utilizado o teste t-student independente. Utilizamos, ainda, o teste de Mann Whitney para comparar a quantidade de avanço realizado entre os grupos A e B. Em todos os testes foram considerados estatisticamente significantes os resultados com valor- $p < 0,05$.

Resultados

A estatística descritiva foi utilizada para observar diferenças entre a média para cada variável em T0 e T1 nos grupos A e B (tabela 1).

Houve diferenças estatisticamente significante para o posicionamento lingual em ambos os grupos no pré e pós-cirúrgico. No grupo A, a orofaringe aumentou, indicando mudança da posição da língua para anterior ($p < 0,01$). O grupo B revelou os mesmos resultados ($p < 0,02$). No sentido vertical, a língua se apresentou posicionada mais inferior, tanto no grupo A ($p < 0,054$) quanto no grupo B ($p < 0,039$).

A posição do osso hioide, contudo, não mostrou diferenças estatisticamente significante em nenhum dos grupos. Porém, 17 indivíduos tiveram mudanças na posição horizontal do osso hioide (C3-H), estando esse, após a cirurgia, posicionado mais anteriormente e 12 pacientes apresentaram posição mais superior deste osso em T1, avaliando os dois grupos juntos.

A comparação das medidas entre os grupos não mostrou diferenças estatisticamente significantes para nenhuma variável avaliada. E não houve diferenças estatisticamente significantes, também, quanto à quantidade de avanço entre os grupos A e B (tabela 2).

Medidas	Grupo A (n=11)		Grupo B (n=9)	
	T0	T1	T0	T1
f1-f2	7,9	13,13**	9,42	13,55*
D-ENP	11,22	12,71*	8,22	10,75*
S-H	108,79	107,97	112,59	112,47
C3-H	34,71	34,25	36,23	36,87

Tabela 1 - Média para as variáveis em T0 e T1 nos grupos A e B. *significante ($p < 0,05$) **significante ($p < 0,01$).

Medida Linear	Grupo A (n=11)	Grupo B (n=9)
Quantidade de avanço	5,87	4,79

Tabela 2 - Média da quantidade de avanço realizado nos grupos A e B. *significante ($p < 0,05$)

Discussão

Os índices de normalidade para a profundidade da orofaringe são entre 9,55mm e 16,99mm para adultos jovens com idade de 18 a 24 anos¹⁶. No nosso estudo, 12 pacientes apresentaram esses valores diminuídos, estando fora do padrão de normalidade, indicando haver algum tipo de comprometimento nessa região. Apesar dessa avaliação não ser conclusiva, ela pode indicar alterações de forma precoce e auxiliar no diagnóstico e no plano de tratamento a ser empregado.

Além disso, é de grande importância para o dentista, especialmente para o ortodontista, avaliar se o paciente apresenta posicionamento lingual normal, pois o mau posicionamento da língua pode trazer consequências danosas ao crescimento e ao desenvolvimento normal, como também gerar ou agravar más oclusões e, ainda, estar associado a quadros de apneia e hipopneia do sono. Dentro desse contexto, as modificações obtidas na língua após a cirurgia ortognática de avanço mandibular com e sem mentoplastia de avanço trazem resultados positivos, já que esta ocupou uma posição mais ânteroinferior.

Pereira Filho et al⁽¹⁷⁾ tiveram resultados semelhantes aos nossos quanto à posição da língua no sentido horizontal. Os resultados pós-operatórios revelaram aumento no espaço orofaríngeo, independentemente do avanço ter sido restrito à mandíbula ou ter sido associado ao avanço do mento. Outros autores também observaram aumento significativo nessa região^(5,16,18,19,20). Kasey et al⁽¹³⁾, avaliando pacientes portadores de apneia que se submeteram a cirurgia maxilo-mandibular, constataram redução na obstrução respiratória por um posicionamento lingual mais anterior, diminuindo o colapso existente no espaço aéreo.

Para prever com precisão o espaço aéreo da orofaringe após a cirurgia ortognática de recuo mandibular em pacientes com má-oclusão classe III, Muto et al⁽²¹⁾ calcularam as mudanças na distância entre a C3 e o mento através de cefalogramas pré e pós-cirúrgicos e aplicaram uma equação de regressão. Seria interessante a aplicação deste método também em indivíduos classe II esquelética, sendo mais um fator contribuinte no tratamento da SAHOS.

A cirurgia ortognática maxilo-mandibular tem mostrado alto índice de sucesso para os casos de SAHOS^(9,13). Contudo, a associação do avanço de mento ao avanço mandibular não tem sido estudada. Apesar de Carlo⁽¹⁴⁾, em um relato de casos, ter encontrado resultados favoráveis para a SAHOS, nosso estudo não mostrou diferenças estatisticamente significantes quando essa associação foi realizada. Como a quantidade de avanço foi semelhante em ambos grupos, já que não houve diferença estatisticamente significativa, não podemos inferir que a mentoplastia de avanço pode auxiliar no tratamento da SAHOS, aumentando as dimensões da orofaringe. Mais estudos que avaliem estes aspectos são necessários, realizando comparação entre grupos com quantidades de avanços diferentes.

Outro aspecto diagnóstico relevante a ser observado nas telerradiografias é a posição espacial do osso hioide. Apesar de o nosso estudo não ter demonstrado diferenças estatisticamente significantes entre T0 e T1, foi observada moderada alteração na maioria dos pacientes, estando este osso posicionado mais para frente e para cima depois do procedimento cirúrgico. Gonçalves et al⁽¹⁹⁾ também constataram mudança na posição do osso hioide após cirurgia ortognática de avanço mandibular, com um reposicionamento deste mais superior e anterior, em concordância com resultados obtidos em outros estudos^(5,16). No nosso estudo, porém, alguns fatores podem ter interferido de alguma forma nos resultados. A postura de cabeça na execução do exame é um, pois como as radiografias não são feitas com o paciente

na mesma postura corporal global, isso pode influenciar na posição da terceira vértebra cervical, alterando as medições iniciais e finais⁽²²⁾. Outra explicação pode ser dada a não padronização do intervalo de tempo pós-cirúrgico. Alguns autores mostram uma tendência de retorno às posições originais, devido à ação muscular⁽⁵⁾. Entretanto, estudo de Gonçalves et al⁽¹⁹⁾ que avaliou 56 telerradiografias mostrou estabilidade pós-cirúrgica na posição do osso hioide após 34 meses.

Dessa forma, o nosso estudo mostrou que é possível esperarmos melhora no tamanho do espaço orofaríngeo depois da cirurgia ortognática de avanço mandibular, bem como mudanças na posição lingual no sentido vertical e horizontal, com uma posição de língua mais ânteroinferior. Contudo, o paciente não deve criar expectativa de melhora nos quadros de apneia e hipopneia do sono, pois ainda são necessários estudos que predigam o quanto vai ser obtido de ganho no espaço aéreo quando a mandíbula for avançada. Além disso, mais estudos que avaliem a interferência do avanço de mento associado ao avanço mandibular são pertinentes.

Conclusão

De acordo com os dados analisados neste trabalho, houve mudança estatisticamente significativa depois da cirurgia ortognática de avanço mandibular na posição lingual tanto no sentido vertical quanto no sentido horizontal, contribuindo, assim, para o aumento do espaço aéreo da orofaringe. E, apesar de não terem sido observadas mudanças estatisticamente significativas na posição do osso hioide, as análises descritivas individuais mostraram alterações espaciais deste para frente e para cima após o procedimento cirúrgico. A cirurgia de avanço de mento associado ao avanço mandibular não teve influência nas variáveis estudadas, contudo a quantidade de avanço entre os grupos eram semelhantes podendo ter interferido nestes resultados.

Referências bibliográficas

1. Ambrizzi, DR; Franz, SA; Pereira Filho, VA et al. Avaliação das queixas estético-funcionais em pacientes portadores de deformidades dentofaciais. R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá, v. 12, n. 5, p. 63-70, Set./Out. 2002.
2. Leite, PCC; Camarini, ET; Filho, LI et al. Estudo epidemiológico das deformidades dentofaciais de Maringá/PR – 1997/2003. Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Intergr., v. 4, n. 3, p. 217-220, Set./Dez. 2004.
3. Enlow, DH; Hans, MG. Noções básicas sobre o crescimento facial. 1. ed. São Paulo: Santos, 1998.
4. Nuernberg, CH. G; Vilella, OV. Avaliação cefalométrica da orofaringe. Rev. Odonto Ciênc., v. 21, n. 54, p. 370-375, Out./Dez. 2006.
5. Achilleos, S; Krogstad, O; Lyberg, T. Surgical mandibular setback and changes in uvuloglossopharyngeal and head posture: a short and long-term cephalometric study in males. Eur. J. Orthod., v. 4, n. 22, p. 383-394, Apr. 2000.
6. Baik, UB; Suzuki, M; Ikeda, K et al. Relationship between cephalometric characteristics and obstructive sites in obstructive sleep apnea syndrome. Angle Orthod., v. 72, n. 2, p. 124-134, 2002.
7. Daltro, CHC; Fontes, FHO; Santos-Jesus, R et al. Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: associação com obesidade, gênero e idade. Arq. Bras. Endocrinol. Metab., v. 50, n. 1, p. 74-81, Feb. 2006.
8. Graber, TM; Vanarsdall, RL; Vig, KWL. Orthodontics: current principles e techniques. 4. ed. St Louis: Elsevier, 2005.

9. Prinsell, JR. Maxillomandibular advancement surgery for obstructive sleep apnea syndrome. *J. Am. Dent.*, v. 133, n. 11, p. 1489-1497, 2002.
10. Salles, C; Campos, PS; Andrade, NA et al. síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono: análise cefalométrica. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.*, v. 71, n. 3, p. 369-372, Mai./Jun. 2005.
11. Moore, KL; Dalley, AF. Anatomia orientada para a clínica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
12. Pae, EK; Blasius, JJ; Nanda, R. Heterogeneity in vertical positioning of the hyoid bone in relation to genioglossal in men. *Angle Orthod.*, v. 74, n. 3, p. 343-348, 2004.
13. Kasey, KL; Guilleminault, C; Riley, RW et al. Obstructive sleep apnea and maxillomandibular advancement: an assessment of airway changes using radiographic and nasopharyngoscopic examinations. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 60, n. 5, p. 526-530, 2002.
14. Carlo, BB; Pau, M; Banchini, S et al. Modified genioplasty and bimaxillary advancement for treating obstructive sleep apnea syndrome. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 66, n. 9, p. 1971-1974, Sep. 2008.
15. Kawakami, M; Yamamoto, K; Fujimoto, M. Changes in tongue and hyoid positions, and posterior airway space following mandibular setback surgery. *J. Cranio-Maxillofac. Surg.*, v. 33, n. 2, p. 107-110, Apr. 2005.
16. Turnbull, NR; Morth, M; Battagel, JM et al. The effects of orthognathic surgery on pharyngeal airway dimensions and quality of sleep. *Eur. J. Orthod.*, v. 27, n. 3, p. 235-247, Sep. 2000.
17. Pereira Filho, VA; Jeremias, F; Tedeschi, L et al. Avaliação cefalométrica do espaço aéreo posterior em pacientes com oclusão classe II submetidos à cirurgia ortognática. *R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial.*, Maringá, v. 12, n. 5, p. 119-125, Set./Out. 2007.
18. De Ponte, FS; Brunelli, A; Marchetti, E et al. Cephalometric study of posterior airway space in patients affected by class II occlusion and treated with orthognathic surgery. *J. Craniofacial Surg.*, v. 10, n. 3, p. 252-259, May 1999.
19. Gonçalves, JR; Buschang, PH; Gonçalves, DG et al. Post-surgical stability of oropharyngeal airway changes following counter-clockwise maxillo-mandibular advancement surgery. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 64, n. 5, p. 755-762, 2006.
20. Riley, RW; Powell, NB; Guilleminault, C. Obstructive apnea syndrome: a surgical protocol for dynamic upper airway reconstruction. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 51, n. 7, p. 742-747, Jul. 1993.
21. Muto, T; Yamazaki, A; Takeda, S et al. Relationship between the pharyngeal airway space and craniofacial morphology, taking into account head posture. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 35, n. 2, p. 132-136, Feb. 2006.
22. Muto, T; Yamazaki, A; Takeda, S et al. Accuracy of predicting the pharyngeal airway space on the cephalogram after mandibular setback surgery. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 66, n. 6, p.1099-1103, June 2008.



Todos os tipos de brocas odontológicas.

- Peça de Mão HP Tungstênio
- Carbide de Tungstênio FG e RA
- Diamantadas Nacionais
- Zecrya, XXL, Lindman
- Gates, Peeso, Endo Z
- Cirúrgicas
- Transmetal serrilhada
- Discos diamantados
- Fresas tungstênio Maxicur Minicut
- Instrumentos Hu-Friedy
- Cirúrgicas para Contra-ângulo
- Brocas para levantamento de seio maxilar
- Multilâminas para remoção de resina do dente após a retirada do bracket

