

Planejamento digital em cirurgia ortognática: precisão, previsibilidade e praticidade

Eduardo Sant'Ana *, Laurindo Zanco Furquim**, Moacyr Tadeu Vicente Rodrigues ***, Érika Uliam Kuriki****, Angelo José Pavan *****, Edevaldo T. Camarini *****, Liogi Iwaki Filho*****

RESUMO

A cirurgia ortognática deixou de ser um procedimento com finalidade exclusivamente funcional e a estética facial consagrou-se como um dos objetivos mais importantes da Cirurgia e da Ortodontia. A evolução dos conceitos envolvidos no diagnóstico e plano de tratamento em Cirurgia Ortognática tem sido imensurável. As metas para o tratamento dos pacientes tornaram-se mais amplas, levando ao desenvolvimento de novos instrumentos de diagnóstico. Dentre eles, destaca-se o planejamento cirúrgico

digital, o qual proporciona maior previsibilidade e padronização de toda seqüência clínica, além de ser um método extremamente preciso. Considerando a análise clínica soberana e imprescindível ao planejamento de sucesso, a proposição neste artigo foi evidenciar pontos importantes na análise clínica e na predição digital, e apresentar um caso clínico, cujo tratamento foi executado seguindo as linhas mais modernas em termos de análise facial e planejamento cirúrgico digital.

PALAVRAS-CHAVE: Cirurgia ortognática. Planejamento digital. Análise facial.

* Professor Livre Docente pela disciplina de Cirurgia da FOB-USP- Bauru; Membro da Advanced Orthognathic Surgery Foundation.

** Professor Doutor da Disciplina de Ortodontia da UEM- Maringá.

*** Cirurgião-Dentista. Mestrando em Estomatologia da FOB-USP-Bauru.

**** Cirurgião-Dentista do Serviço de Urgência Odontológica da FOB-USP- Bauru.

***** Professores Doutores da disciplina de Cirurgia da UEM- Maringá.

INTRODUÇÃO

A cirurgia ortognática é considerada atualmente um procedimento altamente viável e coadjuvante na resolução dos casos envolvendo deformidades dentofaciais em adultos. Isto se deve aos avanços promissores nesta área, que possibilitaram tanto a simplificação das técnicas cirúrgicas, com menor desconforto pós-operatório aos pacientes, quanto ao planejamento ortodôntico-cirúrgico mais padronizado e conseqüentemente mais preciso.

A análise de tecido mole, ao lado dos modelos de estudo e da cefalometria, tornou-se indispensável para o diagnóstico das deformidades dentofaciais, já que um tratamento baseado somente em grandezas cefalométricas pode criar resultados indesejáveis⁸. Arnett e Bergman^{4,5} apresentaram *Facial Keys to orthodontic and treatment planning* como uma análise clínica facial tridimensional empregada tanto no diagnóstico ortodôntico, como no planejamento de casos cirúrgicos.

Para a realização da análise cefalométrica de tecido mole (ACTM)², o paciente deve ser examinado clinicamente na posição natural da cabeça (PNC), com os côndilos assentados na fossa articular (RC) e com os lábios relaxados. Esta postura é imperativa para confiabilidade e padronização da análise cefalométrica que se seguirá. Esta análise cefalométrica (ACTM) não pode ser utilizada sem suporte clínico, necessitando de análise facial para complementar e elucidar dados cefalométricos. A análise facial deve enfatizar as estruturas do terço médio da face que não se mostram na análise cefalométrica convencional; em particular podemos enumerar a rima infra-orbitária, região subpupilar e contorno da base alar como importantes indicadores da posição ântero-posterior da maxila².

Outro ponto de extrema importância para este tipo de análise é a chamada *True Vertical Line*, subnasal verdadeira ou linha vertical verdadeira (LVV). Esta linha, que na maioria dos casos passa pelo ponto subnasal, é perpendicular ao plano horizontal na posição natural da cabeça. Toda relação é estabelecida por meio das distâncias que pontos em tecido mole assumem em relação à vertical verdadeira. As movimentações em tecido duro repercutem impreterivelmente em alterações no perfil mole e ocorrem até que se estabeleça o equilíbrio entre as bases ósseas e, simultaneamente, a harmonia facial. A espessura de tecido mole, em conjunto com os fatores dentoesceléticos, controla amplamente o equilíbrio estético do terço inferior da face².

FATORES IMPORTANTES PARA O DIAGNÓSTICO NA ANÁLISE CEFALOMÉTRICA DE TECIDO MOLE

Fatores dentoesceléticos

Aumentam influência no perfil facial; estes fatores quando em padrões normais costumam produzir uma harmonia entre base alar, lábios, ponto A' (tecido mole), ponto B' (tecido mole) e mento.

Desta forma as alterações dentoesceléticas refletem sobremaneira no perfil facial^{2,4,5} (Fig. 1).

Estruturas dos tecidos moles

A espessura dos lábios superior, inferior, distância B (tecido duro) a B' (tecido mole), distância Pog a Pog' e Me a Me' alteram o perfil facial. A espessura do tecido mole em combinação com fatores dentoesceléticos controla substancialmente o equilíbrio estético do terço inferior da face. O ângulo nasolabial e ângulo do lábio superior são reflexos da posição dos incisivos superiores somada à espessura do tecido mole nesta região. Estes ângulos são importantes para o planejamento, inclusive para o ortodontista, caso sejam necessárias extrações dentárias^{2,4,5} (Fig. 2).

Os comprimentos dos terços faciais

São conceituados como comprimentos faciais em tecido mole: comprimentos do lábio superior e inferior, espaço interlabial, terço inferior e comprimento total da face. Adicionam-se também medidas verticais essenciais incluindo: exposição dos incisivos superiores em repouso, comprimento da maxila (Sn a incisal dos Incisivos superiores), comprimento mandibular (incisais dos incisivos inferiores e Me') e *overbite*^{2,4,5} (Fig. 3).

Projeções e relação com a Linha Vertical Verdadeira

São medidas ântero-posteriores de tecido mole e representam a soma da posição dentoescelética associada à espessura do tecido mole com os pontos cefalométricos sobrepostos em tecido duro. As distâncias horizontais para cada indivíduo, medidas perpendicularmente à Vertical Verdadeira são denominadas "Pontos de Valor Absoluto". Embora o ponto subnasal freqüentemente coincida com a Vertical Verdadeira, eles não são sinônimos. Por exemplo, a Vertical Verdadeira deve estar localizada anteriormente em casos com retrusão maxilar. A retrusão do terço médio é definida por um nariz fortemente pronunciado, deprimido, ou por rimas infra-orbitárias, malares, subpupilares deficientes, bases alares achatadas; pobre suporte dos incisivos ao lábio superior, verticalização do lábio superior, lábio superior espesso e incisivos superiores retruídos. Ao exame clínico do paciente é de extrema importância verificar estes detalhes^{2,4,5} (Fig. 4).

Harmonia facial

A harmonia ou equilíbrio entre os diferentes pontos é um importante componente de beleza. É a posição de cada ponto em relação a outro que determina um perfil facial equilibrado. A harmonia destes valores representa a distância horizontal entre dois pontos perpendicularmente à Vertical Verdadeira. Os valores de harmonia examinam quatro áreas de equilíbrio: Intramandibulares, Intermaxilares, Orbitário aos maxilares e da Face Total^{2,4,5} (Fig. 5).

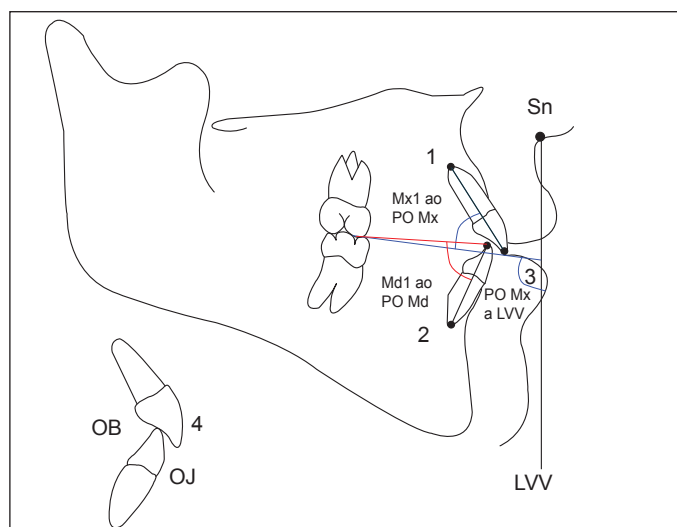


FIGURA 1 - Fatores dento-esqueléticos: 1) incisivos superiores em relação ao plano oclusal maxilar, 2) incisivos inferiores em relação ao plano oclusal mandibular; 3) plano oclusal da maxila em relação à LVV; 4) *overbite* e *overjet*. Os fatores dento-esqueléticos controlam amplamente o resultado estético (Adaptada de ARNETT et al.²).

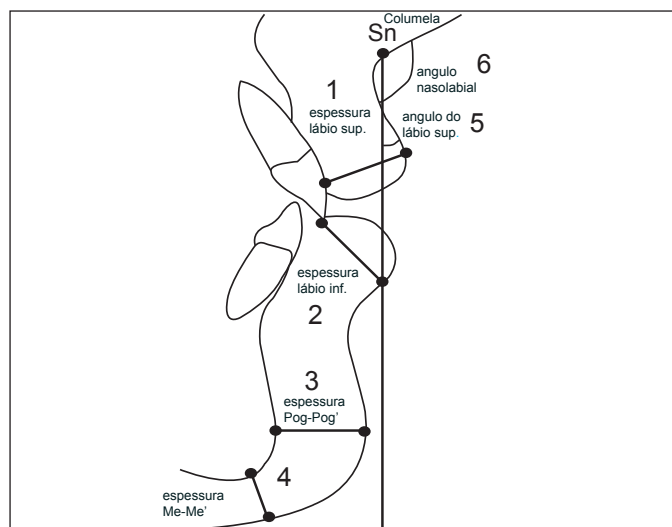


FIGURA 2 - Estruturas de tecido mole: 1) espessura do lábio superior, 2) lábio inferior, 3) Pogônio' e 4) Mentoniano' são determinados. A espessura de tecido mole e os fatores dento-esqueléticos determinam o perfil. 5) O ângulo do lábio superior e 6) o ângulo nasolabial são alterados pelo movimento dos incisivos superiores. Estes ângulos devem ser avaliados antes da correção do *overjet* para que não tenha resultados fora dos padrões de normalidade (Adaptada de ARNETT et al.²).

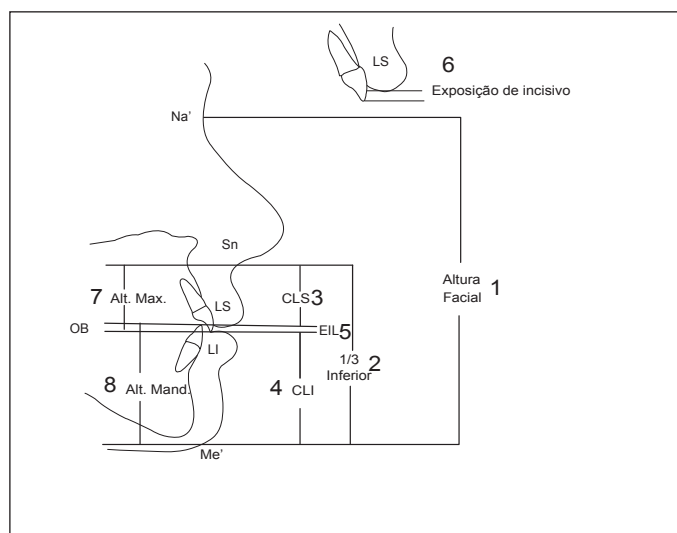


FIGURA 3 - Comprimentos faciais: 1) as extensões faciais em tecido mole incluem a altura facial (Na' a Me'), 2) altura do terço inferior (Sn a Me'), 3) comprimento do lábio superior (Sn à porção mais inferior do lábio superior), 4) comprimento do lábio inferior (porção mais superior do lábio inferior a Me') e 5) o espaço interlabial (porção mais inferior do lábio superior à porção mais superior do lábio inferior). As relações de tecido mole para tecido duro incluem 6) a exposição de incisivos superiores (porção mais inferior do lábio superior à borda incisal do incisivo superior), 7) altura maxilar (Sn à borda incisal do incisivo superior) e 8) altura mandibular (borda incisal do incisivo inferior a Me'). A única relação entre duas estruturas de tecido duro é o *overbite* (Adaptada de ARNETT et al.²).

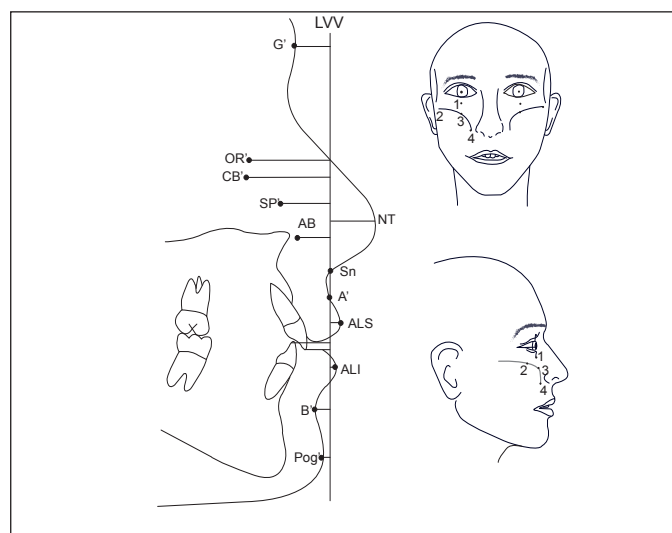


FIGURA 4 - Projeções em relação à LVV (linha vertical verdadeira): a LVV geralmente passa sobre o ponto subnasal (Sn), exceto quando existe retrusão da maxila. Quando a maxila está retruída, a LVV passa mais anteriormente cerca de 1 a 3mm. Esta retrusão é verificada clinicamente como nariz alongado, deficiência de terço médio, pobre suporte labial, entre outros. Os pontos marcados e relacionados à LVV são: Glabella (G'), ponta do nariz (NT), ponto A' (tecido mole), porção mais anterior do lábio superior (ALS) e do lábio inferior (ALI), ponto B' (tecido mole) e Pogônio' (tecido mole). Os pontos referentes ao terço médio são: 1) rima infraorbitária em tecido mole (OR'), 2) contorno do corpo do osso zigomático em tecido mole (CB'), 3) subpupilar (SP') e 4) base alar (AB). Estes 4 pontos são detectados radiograficamente, através de pontos metálicos colados à pele. As estruturas de tecido duro relacionadas à LVV são as bordas incisais dos incisivos superior e inferior (Adaptada de ARNETT et al.^{2,6}).

Equilíbrio Intramandibular

Avalia-se a projeção do mento em relação ao incisivo inferior, lábio inferior, B' (mole) e ponto de intersecção entre mandíbula e o pescoço (tecido mole). A análise destas estruturas indica a posição relativa do mento às demais estruturas mandibulares e se alguma delas está mal localizada. Por exemplo, a distância excessiva da incisal do incisivo inferior ao mento pode indicar: verticalização em excesso dos incisivos inferiores, tecido duro do pogônio aumentando ou aumento da espessura do tecido mole do mento (Pog a Pog'). Todas estas possibilidades são examinadas dentro de um grupo de harmonia intramandibular e o diagnóstico é feito para que o tratamento possibilite a harmonização das estruturas pertencentes à mandíbula^{2,4,5} (Fig. 5A).

Equilíbrio Intermaxilar

As relações entre as estruturas maxilares e mandíbula controlam diretamente o terço inferior da face. Verifica-se a inter-relação entre a base da maxila (Sn) e o mento (Pog'), B' (mole) a A' (mole) e lábios superior e inferior. Os fatores dentoesqueléticos (angulação dos incisivos superiores, angulação dos incisivos inferiores, plano oclusal maxilar) são os determinantes primários da harmonia entre maxila e mandíbula, porém a espessura do tecido mole também deve ser considerada^{2,4,5} (Fig. 5B).

Equilíbrio Orbitário aos Maxilares

A inspeção concentra-se na rima infra-orbitária para harmonia dos maxilares. A posição do tecido mole referente à rima infra-orbitária relativa à maxila (Or'-A') e mandíbula (Or'-Pog') são medidas, avaliando a face média buscando o equilíbrio dos maxilares^{2,4,5} (Fig. 5C).

Equilíbrio Facial Total

Os terços superior, médio e inferior são relacionados pelo ângulo facial (G'-Sn-Pog'). Posteriormente a frente é comparada com dois pontos específicos, a maxila (G'-A') e mento (G'-Pog'). Estas três medidas propiciam a análise final do equilíbrio facial total^{2,4,5} (Fig. 5D).

Diante de todos estes tópicos, podemos notar que o planejamento cirúrgico dos pacientes é um procedimento extremamente delicado. Desta maneira, a utilização de softwares para predição permite aos clínicos manipular representações digitais dos traçados de tecido duro e mole, obtendo-se a simulação de tratamento. Isto proporciona não somente ganho de tempo como também menores riscos e maior precisão no planejamento, considerando todos os detalhes possíveis, visando o equilíbrio estético-funcional dos pacientes.

A predição digital, como verificado por Smith et al.⁹, é sobretudo vantajosa ao ortodontista e ao cirurgião, pois permite que estes executem movimentações, avaliando ao mesmo tempo o re-

sultado final destas. O profissional e o paciente analisam a previsão dos possíveis resultados juntos. Isto fornece mais confiança ao paciente e mostra maior flexibilidade do cirurgião quanto às movimentações, sendo orientado pelo programa sobre os padrões de normalidade em cada ponto de interesse. Neste trabalho, os autores analisaram 5 programas mais recentes utilizados por cirurgiões e ortodontistas: Dentofacial Planner® Plus (Dentofacial Software, Toronto, Ontário, Canadá), Dolphin Imaging® - version 8.0 (Dolphin Imaging, Chatsworth, CA.), Orthoplan® - version 3.0.4 (Practice Works Atlanta, GA.), Quick Ceph Image® (Quick Ceph Systems, San Diego, CA,) and Vistadent® AT (GAC International, Birmingham, AL). Ele pôde verificar que cada programa apresentava suas vantagens e desvantagens, porém desde que dominando suas respectivas ferramentas, conhecendo e compensando ao máximo suas limitações, os três primeiros colocados (Dentofacial Planner® Plus, Dolphin Imaging® - version 8.0 e o Quick Ceph Image®) respectivamente, neste estudo foram considerados excelentes programas. Destes três, o Dolphin Imaging® - version 8.0 foi considerado um software que apresentava excelente relação custo-benefício. Sua versão mais recente, o Dolphin Imaging® - version 9.0 (Dolphin Imaging, Chatsworth, CA.), apresenta novas ferramentas, permitindo maior toque pessoal por parte do cirurgião, personalizando os casos, sempre com precisão. Neste software, têm-se disponíveis mais de 300 análises cefalométricas diferentes, ficando a critério do ortodontista ou cirurgião o julgamento sobre qual deve ser utilizada. Este programa possui ainda dispositivos de manipulação de imagem altamente refinados e efetivos que permitem perfeitas correções dos contornos dos tecidos e posição dos mesmos. Além disso, o Dolphin Imaging® apresenta uma grande vantagem frente aos softwares de sua categoria que é a compatibilidade com os sistemas operacionais mais atuais.

De forma a ilustrar os detalhes de um planejamento digital, apresentaremos um caso clínico seguindo estes quesitos. Neste caso, a paciente, A. P. E. A. F., 33 anos, possuía uma oclusão aceitável tratada no passado, porém com uma grande deficiência na estética facial, apresentando discreto laterognatismo mandibular para a esquerda, associado a uma deficiência de terço inferior da face, com pobre suporte do lábio superior dada a ausência da curva naso-labial e sulcos naso-genianos acentuados. A deficiência do mento promove colapso do terço inferior da face, causando dobras na região cervical. O terço médio facial apresentava pontos positivos, como boa projeção da rima infra-orbitária (Fig. 6, 7). Após nova montagem de aparelho fixo, espaços entre o 12 e 13 e entre o 22 e 23 foram obtidos para equilibrar a discrepância de Bolton.

Após análise facial, verificando atentamente os detalhes preconizados por Arnett e Bergman^{4,5}, o planejamento digital foi realizado, segundo o traçado de Arnett e McLaughlin pelo software Dolphin Imaging® - version 9.0, seguindo os critérios descritos, obtendo-se uma

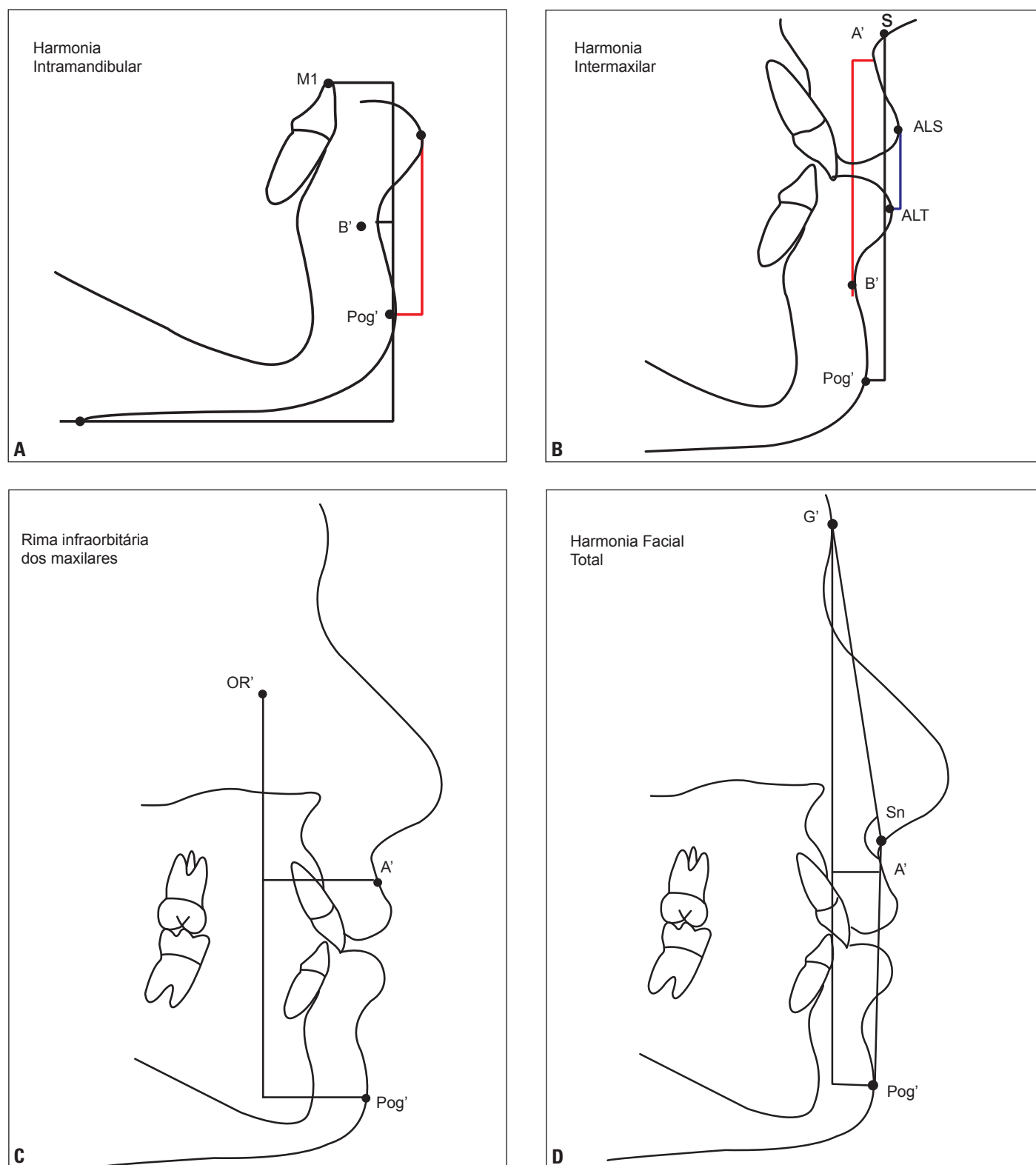


FIGURA 5 - Valores de harmonia: relações entre os pontos determinam o equilíbrio da face. **A)** a relação das estruturas intramandibulares; **B)** as relações de equilíbrio entre os maxilares. **C)** a relação da rima infraorbitária (tecido mole) e os maxilares (relação de equilíbrio entre os terços médio e inferior da face). **D)** a harmonia facial total, verificada por meio de estruturas envolvendo os terços superior, médio e inferior da face, pelo ângulo facial ($G'-Sn-Pog'$), relação $G'-A'$ e $G'-Pog'$ (Adaptada de ARNETT et al.²).

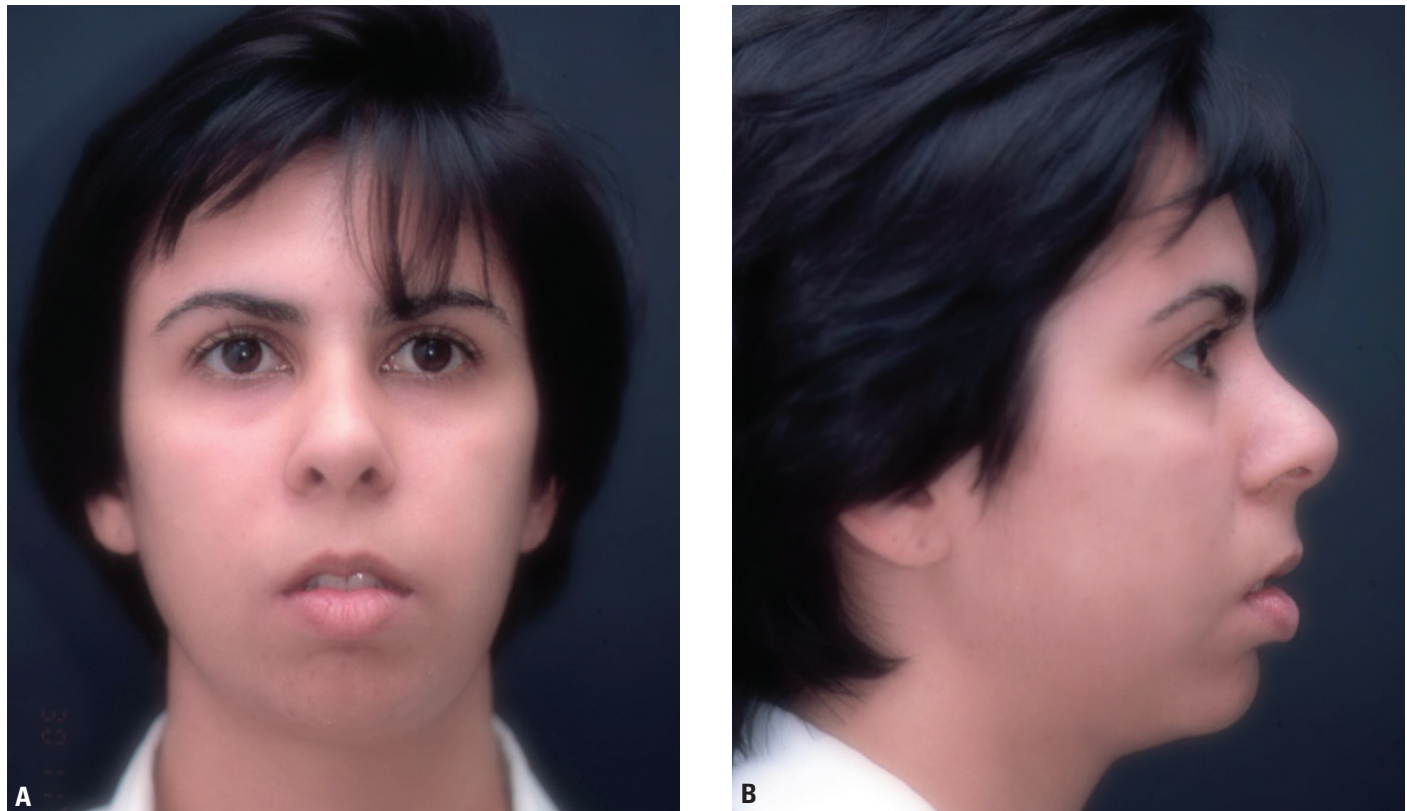


FIGURA 6 - Aspecto inicial da paciente. **A)** Fotografia frontal, nota-se discreto laterognatismo mandibular. **B)** Em perfil, deficiência de terço inferior da face, com pobre suporte do lábio superior dada a ausência da curva naso-labial e sulcos naso-genianos acentuados. A deficiência do mento promove colapso do terço inferior da face.



FIGURA 7 - Oclusão aceitável, tratada no passado, com diagnóstico de má oclusão de Classe II com extração de quatro pré-molares. **A)** Lateral direita; **B)** Frontal; **C)** Lateral esquerda.

simulação do resultado final esperado (Fig. 9, 10). Finalizado o planejamento, foram obtidos os números das movimentações cirúrgicas, para realização de uma cirurgia de modelos precisa, como preconizada por Ellis III⁷. O plano de tratamento foi para cirurgia da maxila, mandíbula e mento, com *splint* ou guia-cirúrgica confeccionada para iniciar a cirurgia pela mandíbula. Para a maxila foi realizada a osteotomia tipo Le Fort I, fixada com miniplacas e parafusos de titânio. Para a mandíbula

foi utilizada a osteotomia sagital bilateral da mandíbula redefinida^{1,3,7}, e os cotos após posicionamento condilar em relação central, fixados com miniplacas e parafusos de titânio monocorticais e bicorticais de estabilização (sem compressão), evitando formação de pressão entre os cotos ósseos fraturados e torques condilares durante a fixação que possam levar à reabsorção condilar (Fig. 12). A mentoplastia de avanço foi realizada e fixada com dois parafusos bicorticais de titânio.

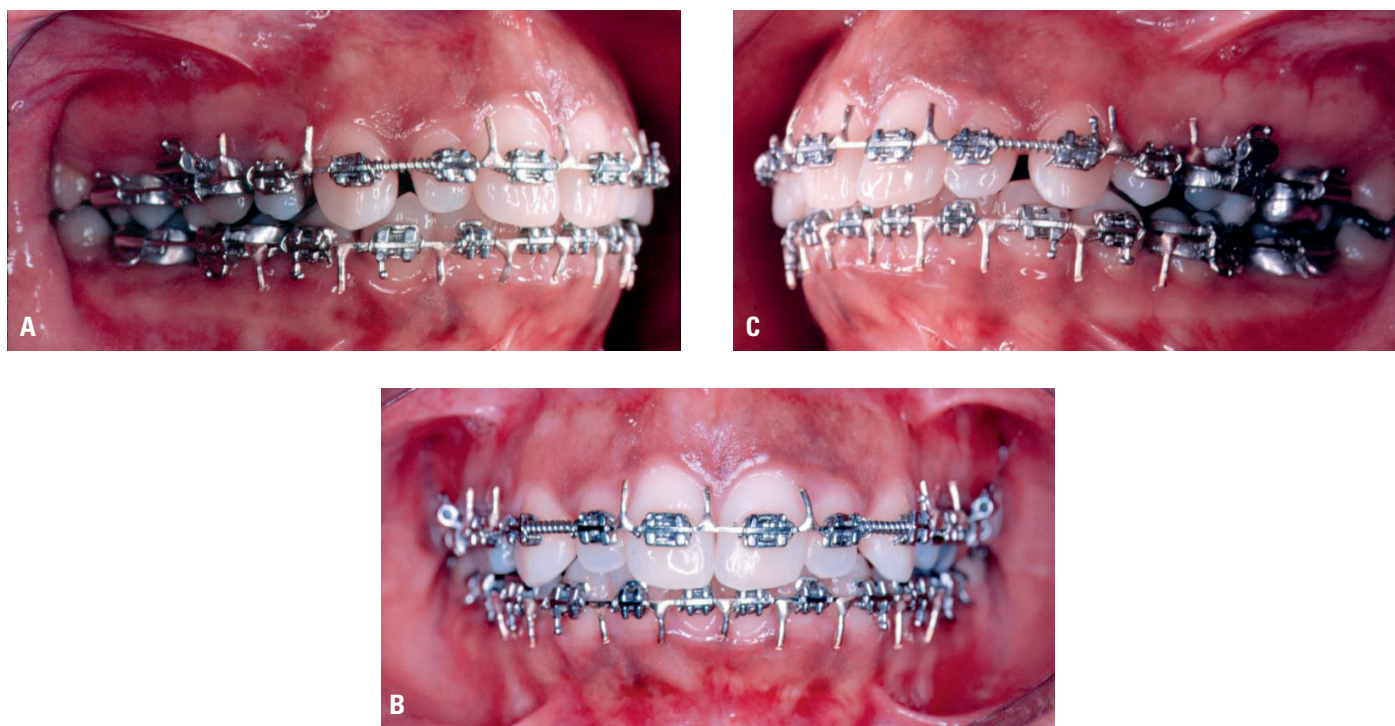


FIGURA 8 - Nova montagem de aparelho fixo, criando espaços entre o 12 e 13 e entre o 22 e 23. **A)** Lateral direita; **B)** frontal; **C)** lateral esquerda.

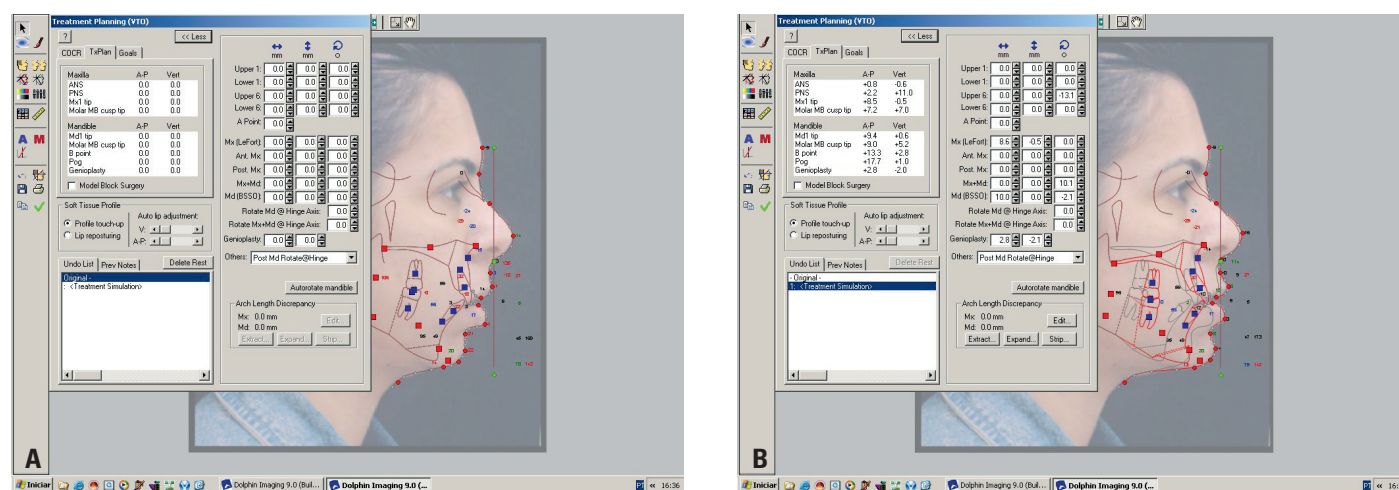


FIGURA 9 - **A)** Tem-se o traçado de Arnett e McLaughlin, utilizando-se o DOLPHIN IMAGING VERSION 9.0, sobrepondo-se a fotografia inicial da paciente **B)** o planejamento concluído já mostrando o novo perfil esperado, e as medidas correspondentes às movimentações cirúrgicas, para realização de uma precisa cirurgia de modelos e guia cirúrgica.

Com o avanço da maxila, pode-se melhorar o suporte do lábio superior e ápice nasal, diminuindo a profundidade dos sulcos nasogenianos. O avanço e correção da linha média mandibular permitiram a correção do retrognatismo, dimensão vertical e o laterognatismo, respectivamente. O avanço mandibular também promoveu o aumen-

to da linha mento-pescoço. O avanço do mento corrigiu a deficiência da curva mento labial, remodelando a face da paciente (Fig. 11).

Quanto aos padrões oclusais, a mudança foi quanto ao plano oclusal maxilo-mandibular, rotacionando-o no sentido anti-horário, favorecendo o posicionamento de ambas as bases ósseas (Fig. 13).

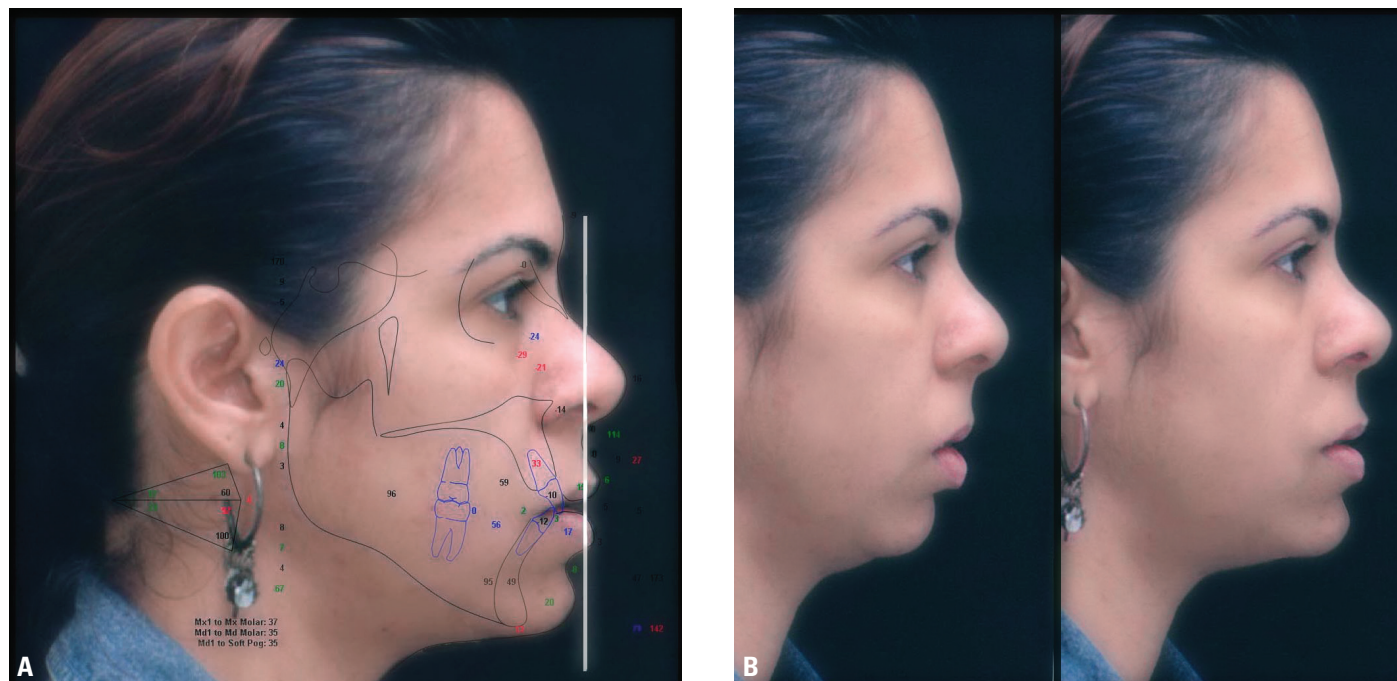


FIGURA 10 - A) O novo traçado sobreposto à “nova fotografia”, mostrando o equilíbrio facial. **B)** A simulação do resultado final esperado, comparado ao inicial, mostrando uma melhora substancial na estética facial.



FIGURA 11 - Aspecto pós-operatório de 40 dias. Nota-se melhora no suporte do lábio superior e ápice nasal, diminuindo a profundidade dos sulcos nasogenianos, graças ao avanço da maxila. O avanço e correção da linha média mandibular permitiram a correção do retrognatismo, linha mento-pescoço, dimensão vertical e o laterognatismo, respectivamente. O avanço do mento corrigiu a deficiência da curva mento-labial, remodelando a face da paciente. **A)** Frontal final; **B)** perfil final; **C)** telerradiografia de controle pós-operatório.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos conceitos levantados e da literatura pertinente, podemos verificar que as etapas para o planejamento e execução de uma cirurgia ortognática são extremamente delicadas e diretamente interrelacionadas. Com a predição digital, têm-se melhores

condições de padronização, precisão e previsibilidade ao tratamento cirúrgico. Desta forma, uma análise facial criteriosa e detalhada, associada à uma predição e cirurgia de modelos precisa, poderão levar a resultados previsíveis (Fig. 14,15).

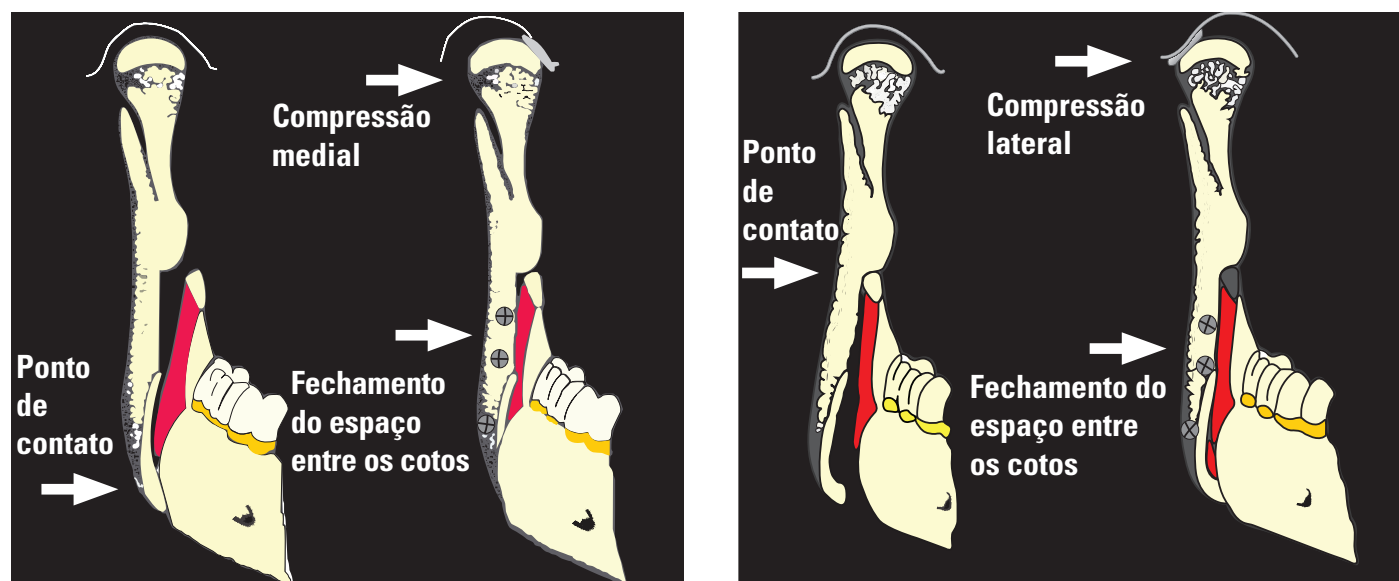


FIGURA 12 - Torque condilar durante a fixação óssea. **A)** Fechamento do espaço entre os cotos ósseos, com o ponto de contato ósseo anterior e inferior, ocasionando a compressão lateral do cêndilo. **B)** Fechamento do espaço entre os cotos ósseos, com ponto de contato posterior e superior, ocasionando a compressão medial do cêndilo (Adaptada de ARNETT W. A¹).

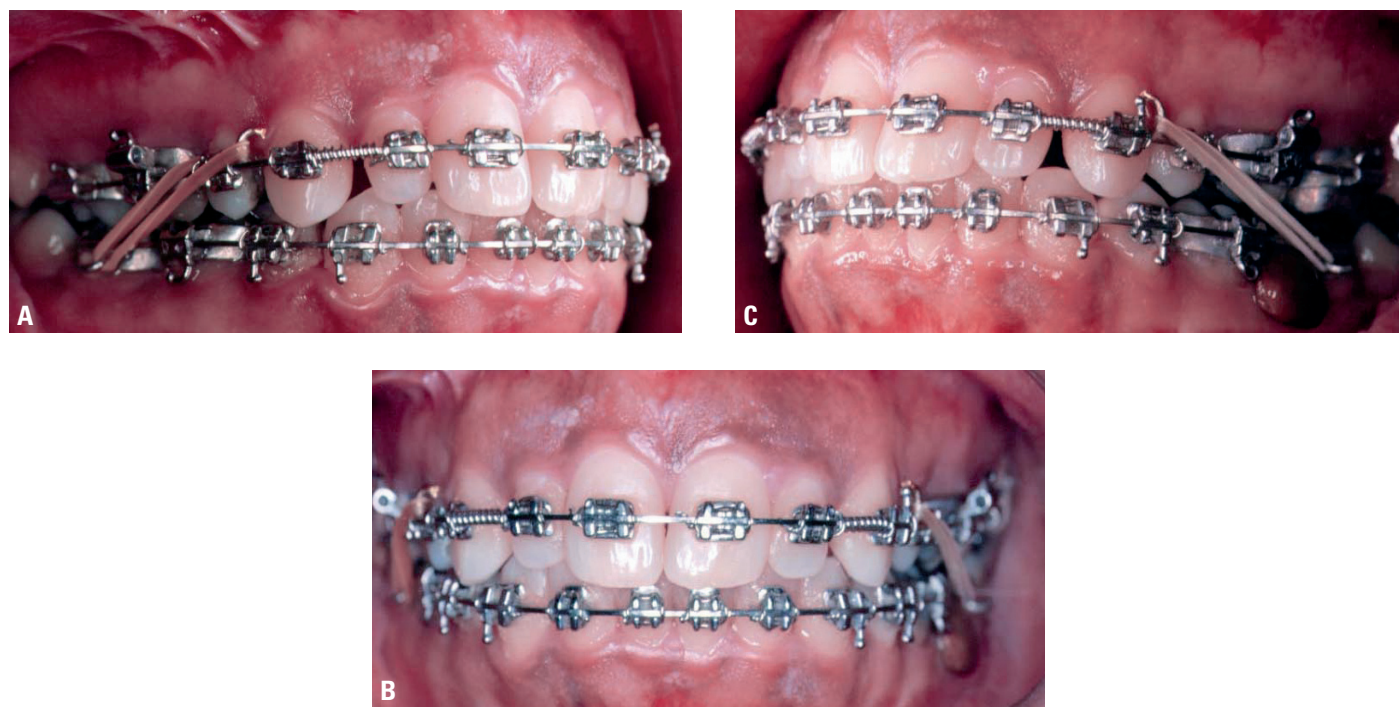


FIGURA 13 - Aspecto oclusal pós-cirúrgico de 40 dias, iniciando a finalização ortodôntica. **A)** Lateral direita; **B)** frontal; **C)** lateral esquerda.

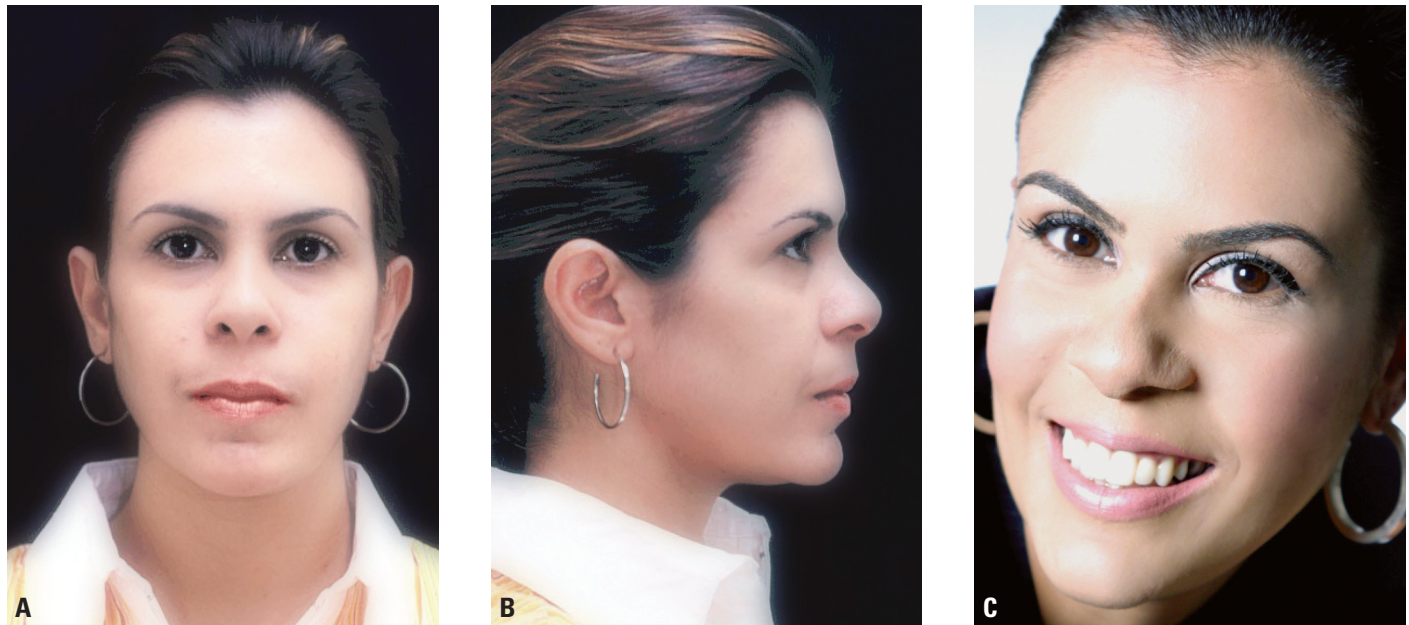


FIGURA 14 - A) Pós-operatório de 18 meses, aspecto frontal. **B)** Pós-operatório de 18 meses, aspecto lateral. **C)** Pós-cirúrgico de 18 meses, após 12 meses da remoção do aparelho fixo, mostrando a harmonia facial alcançada.



FIGURA 15 - Aspecto oclusal pós-cirúrgico de 18 meses, após 12 meses da remoção do aparelho fixo. **A)** Lateral direita; **B)** frontal; **C)** lateral esquerda.

Digital surgical treatment planning: accuracy, predictability and praticity

Abstract

Today the orthognathic surgery has not been an exclusive functional procedure and facial aesthetics became one of the most important objectives on surgery and orthodontic treatment. The evolution of the concepts involved in diagnosis and treatment planning for orthognathic surgery has been immeasurable. The purposes to treat patients became more extensive and new diagnosis instruments were developed. One of these is the digital treatment planning softwares, which proves more

forecast and clinical sequence standardization, with extreme precision. Considering clinical exam the most important procedure and its importance to sucessful treatment planning, the purpose of this article is to make evident some relevant steps for clinical exam and digital prediction and illustrate these steps with a case report. The case was treated following the most modern prediction methods and precision facial analysis for great surgical treatment.

KEY WORDS: Orthognathic surgery. Digital treatment planning. Facial analysis.

REFERÊNCIAS

1. ARNETT, G. W. A redefinition of bilateral sagittal osteotomy (BSO) advancement relapse. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 104, p. 506-515, 1993.
2. ARNETT, G. W. et al. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.116, no. 3, p. 239-253, Sept.1999.
3. ARNETT, G. W.; TAMBORELLO, J. A. ; RATHBONE, J. A.; Temporomandibular joint ramifications of orthognathic surgery. In: BELL, W. H. **Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery**. Philadelphia: W. B. Saunders, 1992.
4. ARNETT, G. W.; BERGMAN, R. T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 103, p. 299-312, 1993.
5. ARNETT, G. W.; BERGMAN, R. T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 103, p. 395-411, 1993.
6. ARNETT, G. W.; McLAUGHLIN, R. P. **Facial and dental planning for orthodontists and oral surgeons**. 1st ed. London: C. V. Mosby; Elsevier, 2004.
7. ELLIS III, E. Accuracy of model surgery: evaluation of an old techique and introduction of a new one. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 48, p. 1161-1167, 1990.
8. SANTANA, E.; JANSON, M. Ortodontia e cirurgia ortognática do planejamento à finalização. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 7, n. 1, p. 93-105, jan./fev. 2002.
9. SMITH, J. D.; THOMAS, P. M.; PROFFIT, W. R. A comparison of current prediction imaging programs. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 125, no. 5, p. 527-536, 2004.



Endereço para correspondência

Eduardo Sant'Ana

Rua Al. Dr. Octávio Pinheiro Brizolla, 9-75

CEP: 17012-901- Bauru - SP

E-mail: esantana@usp.br