

Ortodontia digital e tratamento híbrido: scan, design, print

Digital orthodontics and hybrid treatment: scan, design, print

Adriano Marotta Araujo¹
Weber Ursi²
Murilo Matias³

RESUMO

A tecnologia 3D na Ortodontia realmente mudou definitivamente nossa especialidade. Praticamente todos os processos do tratamento ortodôntico foram influenciados pela introdução dessa nova tecnologia, desde a primeira consulta, estrutura da clínica, documentação para diagnóstico, planos de tratamentos, *design* e produção dos aparelhos. Agora o *workflow*, ou seja, o fluxo de trabalho da Ortodontia, consiste na tríade: *scan* (modelo digital), *design* (software ortodôntico) e *print* (impressora 3D). O propósito desse trabalho foi atualizar o ortodontista sobre a realidade da Ortodontia digital, processos, benefícios e desvantagens, assim como entender o passo a passo para a execução de tratamentos híbridos na Ortodontia com alinhadores transparentes.

Unitermos – Tratamento híbrido; Ortodontia digital; Colagem indireta; Planejamento digital, Alinhadores transparentes.

ABSTRACT

Definitely 3D technologies have changed Orthodontic's field. First consultation, structures, diagnosis, treatment plan, appliances design, every process of orthodontic's treatment have been influenced by this new technology. Nowadays the orthodontic's workflow is defined with the triad: scan (digital model), design (orthodontic software) and print (3D printer). The aim of this work is to get the orthodontist updated with Digital Orthodontics, process, benefits and disadvantages, and share the step by step in how to perform aligners hybrid treatments in Orthodontics, as well.

Key words – Hybrid treatments; Digital orthodontics; Indirect bonding; Digital planning; Clear aligners.

Introdução

Scan

Um dos grandes responsáveis por essa revolução foi o *scanner* intraoral ou de mesa, instrumentos estes de captação de imagens e geradores dos modelos terapêuticos no formato digital “.stl” (abreviação de stereolitografia). Como toda inovação tem um período de maturação, os modelos digitais levaram mais de dez anos para realmente serem adotados sistematicamente em todos os casos com real vantagem para o ortodontista.

Atualmente, além de economizar espaço no consultório, os modelos digitais oferecem diversas vantagens para um consultório, com grande economia no fator tempo, iniciando pela ausência da fase de moldagens. A moldagem nunca foi um procedimento agradável, seja qual for a idade do paciente. Sabemos que a moldagem com alginato pode consumir até 30 minutos ou mais na agenda, dependendo

da aceitação e idade dos pacientes. Outra economia de tempo também é pertinente na ausência da fase laboratorial para preparação do modelo de gesso – os funcionários ganham mais tempo para se dedicar com outras funções, já que enviar modelos para impressoras 3D exige poucos minutos quando necessário. Agora que a obtenção dos modelos digitais pode ser uma realidade para grande parte dos ortodontistas, o próximo passo será usá-los para diagnóstico avançado, simulações de tratamentos e *design* de aparelhos (Figura 1).

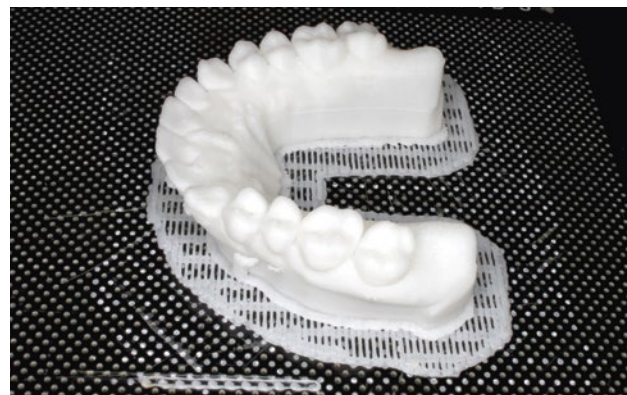
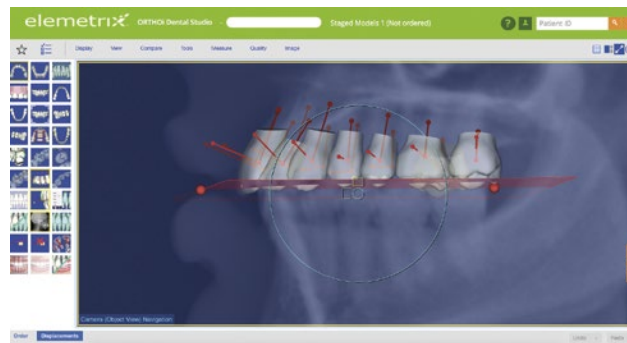
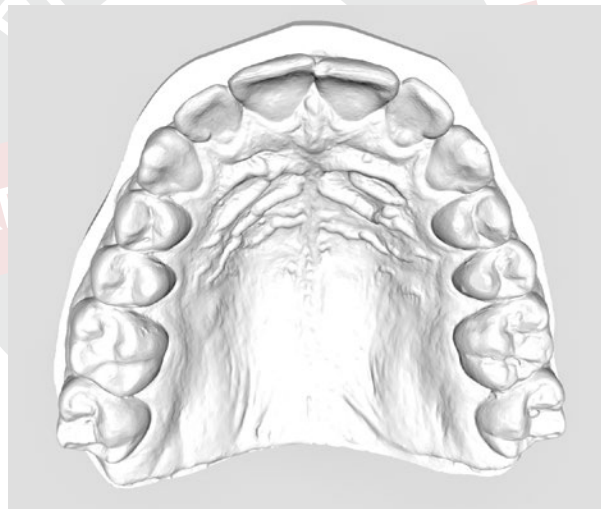
Design

O *design* do tratamento se resume ao diagnóstico, planejamento propriamente dito e desenho de aparelhos, integralmente realizado por um *software* de computador armazenado nas nuvens da internet. Um obstáculo importante superado nesses últimos anos foi a necessidade do próprio ortodontista fazer o *set-up* digital. O primeiro passo

¹Mestre e doutor em Ortodontia – Unesp Araraquara.

²Professor livre-docente na disciplina de Ortodontia – Unesp, São José dos Campos.

³Mestre e doutor em Ortodontia – FOB/USP.



Figuras 1
Fluxo de Trabalho da Ortodontia digital:
scan (modelo digital), design (software)
e print (impressora 3D de modelos).

do ortodontista é preparar o modelo digital para iniciar um planejamento digital, recortando digitalmente dente por dente – ironicamente não muito diferente do trabalho de recortar os modelos de gesso para simular tratamentos no passado.

A boa notícia é que hoje você não precisa pagar milhares de reais para planejar um caso virtualmente. Atualmente, existem empresas que entregam o modelo digital pronto para trabalhar e planejar por poucos reais, possibilitando que qualquer paciente, independentemente do nível social, pague sem problemas, evitando esse trabalho do *set-up* digital dos modelos para o ortodontista. Outra evolução importante foi a possibilidade de realizar planejamentos digitais sem precisar do auxílio de técnicos, obtendo resultados eficientes com qualquer aparelho ou qualquer técnica ortodôntica, gerando também grande economia e aumentando a produtividade do consultório.

Print

Os benefícios da impressora 3D são vários. Se o *scanner* 3D eliminou as moldagens com alginato e silicone do consultório de Ortodontia, as impressoras estão eliminando por completo os centenários modelos de gesso. Com os modelos digitais no formato *.stl*, qualquer impressora pode imprimir modelos para confecção de aparelhos ortopédicos, colagem indireta, guias cirurgicos etc. Outro diferencial importante da impressora é a oportunidade de imprimir modelos

também para produção de alinhadores transparentes. Com o aumento da procura por essa modalidade de aparelhos e os avanços dos *softwares* de planejamento e *design* de aparelhos, hoje em dia é possível produzir os próprios alinhadores transparentes em alto nível.

Tratamentos ortodônticos híbridos

Primeiramente, vamos definir a palavra “híbrido”, que se refere a algo que resulta da mistura de dois ou mais elementos diferentes¹. A Ortodontia do futuro será híbrida, pois a Ortodontia do presente também é híbrida e a Ortodontia do passado também foi híbrida. Para solucionar casos clínicos complexos, devemos sempre utilizar diferentes aparelhos, técnicas e acessórios. O futuro dos aparelhos ortodônticos estão no diagnóstico, *softwares* e dados. Os alinhadores transparentes são o presente da Ortodontia, eficientes por estarem associados ao planejamento virtual. Devemos utilizá-los e estudarmos, como sempre fizemos com as diferentes terapias e técnicas previamente existentes. Divergência entre as comunidades ortodônticas sempre existirão, porém uma coisa parece certa: uma técnica sempre vai depender de outra para chegar ao êxito, pelos mesmos nas próximas décadas.

Com a grande valorização dos aparelhos invisíveis pela sociedade leiga, e vantagens associadas à higiene e alimentação, hoje optamos sempre por oferecer aos pacientes adultos o tratamento com os alinhadores, principalmente

no arco superior. Porém, quando necessário, aproveitamos os benefícios e maior controle da mecanoterapia dos aparelhos fixos, seja no início, durante ou ao final do tratamento. Em resumo, a Ortodontia sempre foi e será híbrida. O que então difere a Ortodontia do século passado para a Ortodontia do século novo? A resposta é: esta é digital.

Terapia Aplicada

A seguir, será apresentado um caso clínico no qual todos os processos da Ortodontia digital foram aplicados, assim como a oportunidade de tratamento com aparelhos híbridos. Paciente leucoderma do sexo feminino com 23 anos de idade procurou tratamento com a queixa principal de retrognatismo mandibular com projeção dos dentes superiores. A mesma já havia passado por tratamento ortodôntico prévio na infância e adolescência, e apresentava

má-oclusão esquelética de classe II de Angle com severo retrognatismo mandibular, com grande sobressaliência dentária, causado pela combinação do mal posicionamento mandibular com a retroinclinação dos incisivos inferiores (Figura 2). Após simulação das opções de tratamento no software Elematrix² (Figura 3), foi definido o tratamento ortodôntico-cirúrgico com cirurgia ortognática bimaxilar e aparelhos ortodônticos híbridos, com alinhadores transparentes no arco dentário superior e aparelho fixo convencional no arco inferior na fase pré-cirúrgica, e alinhadores transparentes superiores e inferiores na fase pós-cirúrgica.

Foi preconizado o protocolo Surgery Early de preparo ortodôntico pré-cirúrgico e, para controlar o movimento de intrusão dos incisivos inferiores, foi utilizado um arco de intrusão³ associado na fase de nivelamento no arco inferior (Figura 4). No arco superior, pequenos movimentos dentários foram realizados com os alinhadores transparentes de

m aprovação do editor:

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução integral ou p

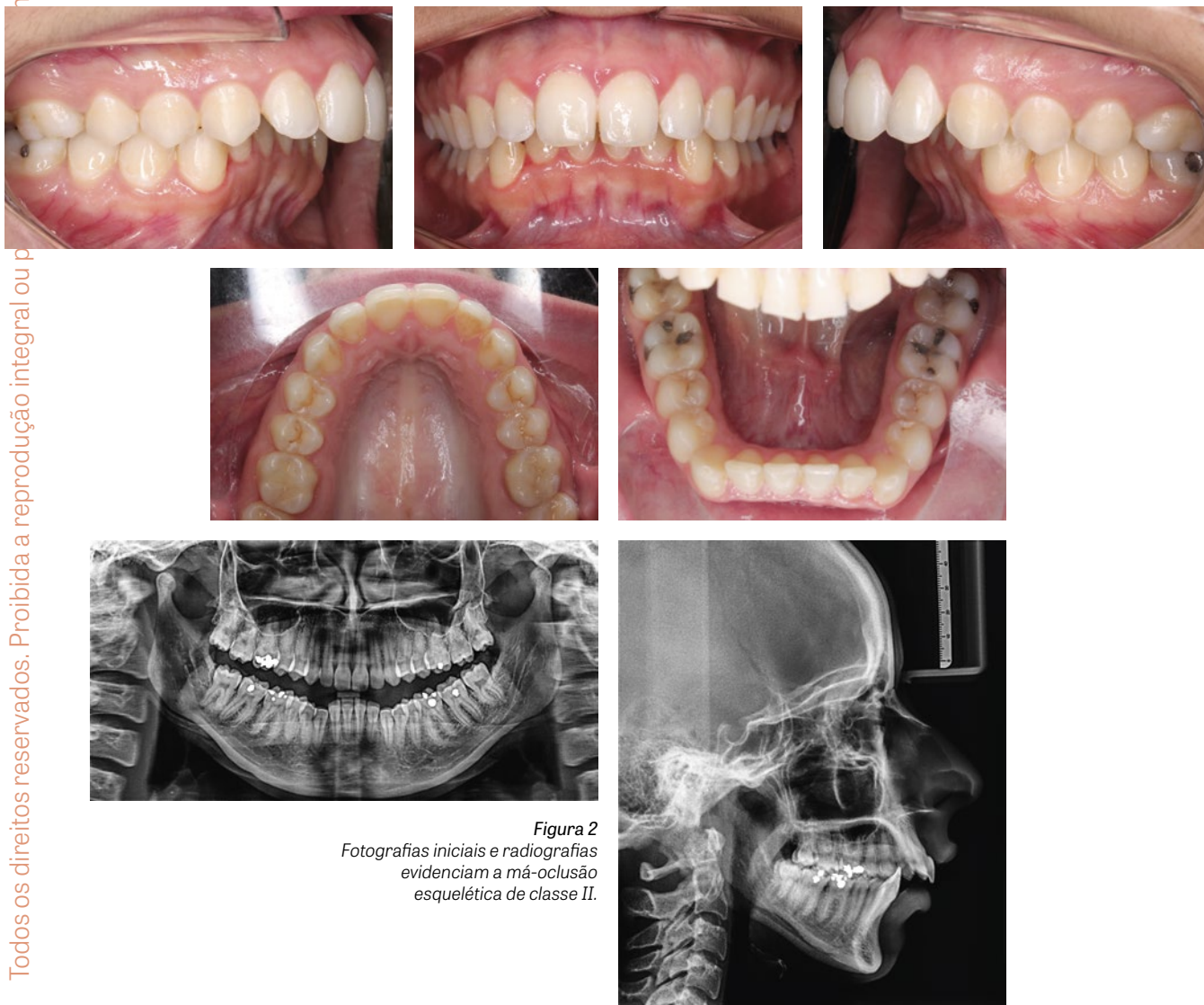


Figura 2
Fotografias iniciais e radiografias evidenciam a má-oclusão esquelética de classe II.



Figuras 3
 Simulação virtual do tratamento ortodôntico híbrido, com estágios criados para alinhadores no arco superior e aparelho fixo no arco inferior, com o software Elemetrix.

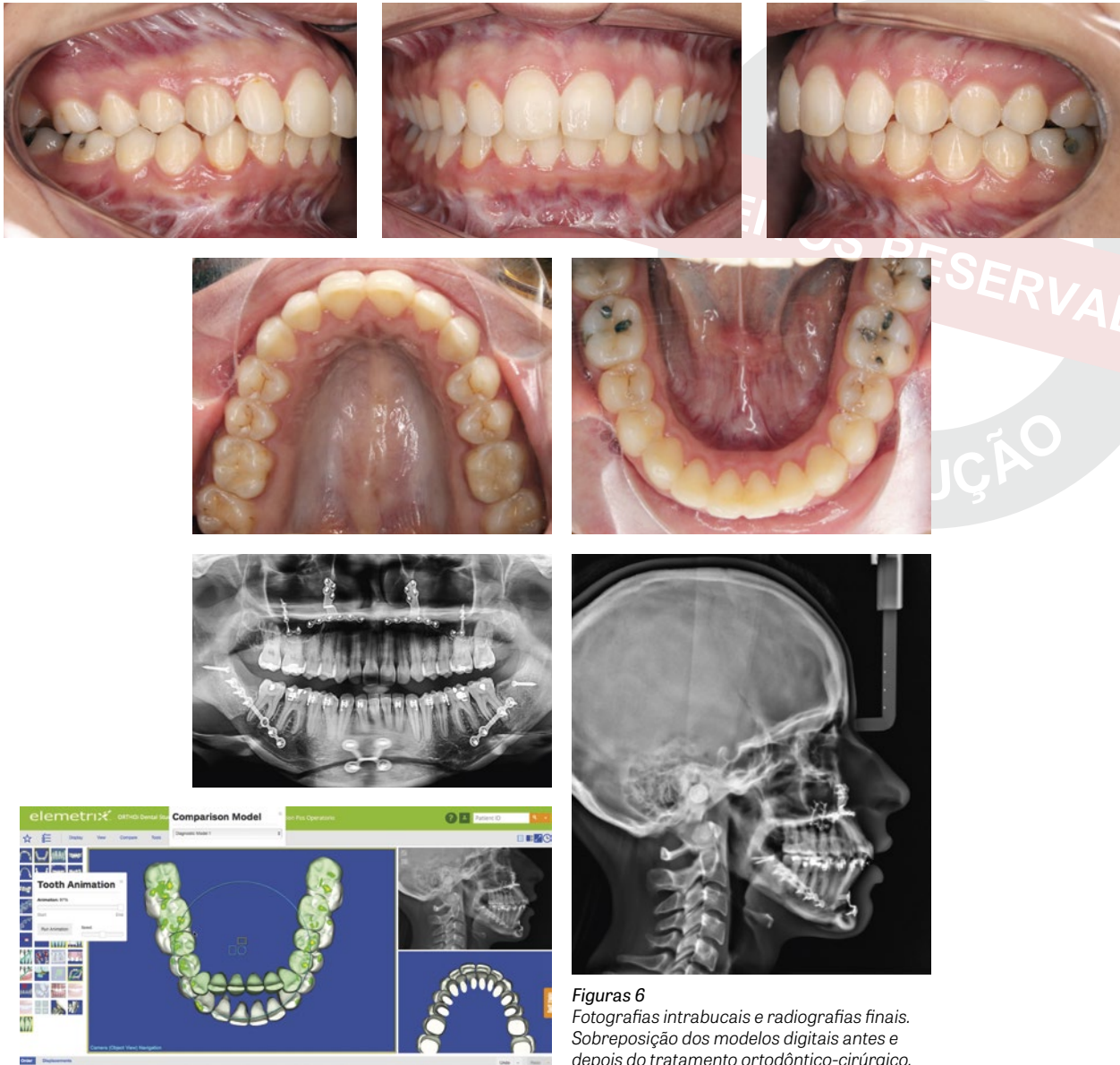


Figuras 4
 Fotografias intrabucais da Ortodontia pré-operatória e aparelho preparado para o ato cirúrgico.



Figuras 5
 Fotografias intrabucais do pós-operatório imediato e colocação dos alinhadores transparentes em ambos os arcos para refinamento da oclusão.

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução integral ou parcial deste artigo sem aprovação do editor.



Figuras 6
Fotografias intrabucais e radiografias finais. Sobreposição dos modelos digitais antes e depois do tratamento ortodôntico-cirúrgico.

produção *in-office*. Após oito meses de Ortodontia pré-operatória, a paciente foi submetida à cirurgia ortognática com reposicionamento maxilar, avanço mandibular e mentoplastia associada. Com duas semanas de pós-operatório, foram obtidos novos modelos digitais, o aparelho fixo foi removido e, no mesmo dia, foi instalada uma nova série de alinhadores transparentes em ambos os arcos para fase de refinamento e finalização do tratamento (Figura 5). Na Figura 6 é possível observar a sobreposição dos arcos dentários e o resultado do tratamento, comparando os modelos digitais que foram tomados em três distintos tempos operatório (pré-tratamento, pré-cirúrgico e pós-cirúrgico). O tratamento durou 14 meses e os aparelhos de contenção removível superior e fixo inferior foram indicados por um período de dois anos.

Conclusão

A tecnologia deve ser usada para potencializar o conhecimento dos ortodontistas, e não substituí-los. O futuro da Ortodontia é digital, com tratamentos híbridos. Para todo novo processo existe uma curva de aprendizagem. Quanto antes forem incluídos o *scanner* intraoral e um *software* para planejamento com impressora 3D no seu consultório, melhor será. Com um treinamento adequado e *workflow* digital correto, seguramente, o retorno do seu investimento acontecerá em pouco tempo, além de dar um grande passo na direção do progresso, valorização da sua clínica e qualidade de vida.

Nota de esclarecimento

Nós, os autores deste trabalho, não recebemos apoio financeiro para pesquisa dado por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Nós, ou os membros de nossas famílias, não recebemos honorários de consultoria ou fomos pagos como avaliadores por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não possuímos ações ou investimentos em organizações que também possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Não recebemos honorários de apresentações vindos de organizações que com fins lucrativos possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não estamos empregados pela entidade comercial que patrocinou o estudo e também não possuímos patentes ou *royalties*, nem trabalhamos como testemunha especializada, ou realizamos atividades para uma entidade com interesse financeiro nesta área.

Endereço para correspondência

Adriano Marotta Araujo

Ruas das Carpas, 60 – sala 75 – Parque Residencial Aquarius
12246-292 – São José dos Campos – SP
Tel.: (12) 3921-1044

DIREITOS RESERVADOS
 A REPRODUÇÃO

Referências

1. Wikipedia The Free Encyclopedia Online [On-line]. Disponível em <<https://en.wikipedia.org/wiki/Hybrid>>. Acesso em: 2017 (informar dia e mês).
2. Richardson TX. Orametrix Incorporation, Estados Unidos [On-line]. Disponível em <<http://elemetrix.com.br>>. Acesso em: 2017 (informar dia e mês).
3. Burstone C. Modern edgewise mechanics and the segmented arch technique. Ormco Corporation, 1985. p.139.

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução integral ou parcial deste artigo sem aprovação do editor.