

Ortodontia 3D – de Verne a Shaw

Imaginar é o princípio da criação. Nós imaginamos o que desejamos, queremos o que imaginamos e, finalmente, criamos aquilo que queremos.

George Bernard Shaw

Como crianças diante de um novo brinquedo, vamos nos aproximando de um mundo fantástico. Os recursos que geram imagens tridimensionais aportaram na Ortodontia com âncoras bem afinçadas, cada dia mais resistentes. A imobilidade é figurativa e inversamente proporcional às possibilidades em desenvolvimento e às que sequer somos capazes de imaginar. O francês Júlio Verne, talvez.

Se o desenvolvimento da tecnologia é célere, a popularização dos recursos 3D no Brasil ainda caminha lentamente. Os custos são a âncora. Porém, como qualquer nova tecnologia, os preços se reduzirão quando uma competição maior provocar a distribuição do mercado. Com menores custos, ortodontistas clínicos poderão utilizar em larga escala essa tecnologia. Aqueles que cochilarem perderão mercado e, principalmente, o prazer de visualizar e aplicar o esplendor da capacidade criativa do ser humano.

Os custos dos tomógrafos já vêm se reduzindo. Ainda lentamente, é verdade. A queda dos preços vem sendo gerada pela concorrência, pois não há qualquer passo do governo nessa direção. Os impostos de importação dificultam o acesso a essas ferramentas imprescindíveis para um diagnóstico e um tratamento mais eficientes. No sentido oposto, a acurácia das tomografias vem aumentando significativamente, possibilitando um diagnóstico microscópico de patologias como a anquilose e fraturas radiculares.

Além das tomografias computadorizadas, outros recursos 3D fornecem possibilidades incontestáveis para obtenção de imagens tridimensionais. Não demorará para que as atuais fotografias e modelos de gesso sejam substituídos pelo escaneamento tridimensional da face e da dentição humana. Os equipamentos já existem, e estão disponíveis comercialmente, porém o acesso ainda é dificultado pelos custos. Esses recursos nos permitem examinar os tecidos moles e duros em perspectivas infinitas e com resolução próxima à da microscopia. A cor dos tecidos também pode ser capturada de forma fidedigna.

A ciência ortodôntica já investiga a confiabilidade das medidas obtidas por meio de diversos recursos 3D. Inicialmente, provou-se a confiabilidade das análises realizadas em tomografias^{1,2}. Posteriormente, as imagens obtidas via escaneamento de modelos mostraram-se perfeitamente adequadas para uso clínico e científico^{3,4}. Os resultados das pesquisas ratificaram, ainda, a confiabilidade das imagens tridimensionais da face obtidas com *scanners* ou por meio da estereofotogrametria^{5,6}.

Mais recentemente, os *scanners* intrabucais foram testados. Imagine o fim das moldagens e modelos. As pesquisas já apontam para uma excelente reprodutibilidade desse método, quando comparado ao método tradicional de obtenção de modelos de gesso^{7,8}. Porém, ao examinar o tempo necessário para a obtenção das imagens e

seu processamento, provou-se que o método tradicional ainda é mais vantajoso⁸. Outra desvantagem foi o maior desconforto, relatado pelo paciente, no escaneamento intrabucal⁸. O custo do equipamento ainda é impeditivo para uso clínico. Apesar desses senões, é uma questão de tempo para que tenhamos equipamentos mais rápidos e mais confortáveis para obtenção das imagens 3D intrabucais. A concorrência e o desenvolvimento tecnológico provocarão a redução dos preços.

A imaginação não é finita. As imagens obtidas podem ser reformatadas em modelos físicos — com forma, volume e cor —, por meio das impressoras 3D. Esses equipamentos vêm sofrendo uma redução significativa dos preços. Não demorará muito para substituímos o gesso ortodôntico pelos filamentos de nylon ou polímeros. Assim, será possível entregar ao paciente uma cópia física, obtida em impressoras 3D, de suas arcadas dentárias e da própria face. Ou os pacientes receberão os arquivos eletrônicos para eles mesmos imprimirem nas suas impressoras, em casa.

No compasso da customização do aparelho ortodôntico, das recentes melhorias nas impressoras 3Ds e da capacidade de criação do homem, fico imaginando o dia em que seremos capazes de desenhar e “imprimir” os braquetes e fios ortodônticos, de forma customizada, no próprio consultório. Poderemos individualizar angulações, inclinações, tamanho e, talvez, até o material com o qual o braquete será fabricado. Ainda, contornar, inserir dobras e customizar arcos ortodônticos. Mais ainda, prever o movimento a ser gerado pelos arcos e braquetes que você acabou de “imprimir”, por meio de um modelo de

elementos finitos. Isso antes mesmo de inserir o arco no paciente. Os ortodontistas poderão fabricar os seus próprios alinhadores e prever o movimento a ser gerado por eles, a cada consulta.

Uma nova Ortodontia, baseada em um diagnóstico infinitamente mais preciso. Você duvida? Shaw, o único homem a ganhar os maiores prêmios — na ciência, o Nobel e, na arte, o Oscar — não duvidaria.

David Normando – editor-chefe
(davidnormando@hotmail.com)

REFERÊNCIAS

1. Berco M, Rigali PH Jr, Miner RM, DeLuca S, Anderson NK, Will LA. Accuracy and reliability of linear cephalometric measurements from cone-beam computed tomography scans of a dry human skull. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136(1):17.e1-9.
2. Garib DG, Calil LR, Leal CR, Janson G. Is there a consensus for CBCT use in Orthodontics? *Dental Press J Orthod.* 2014 Sept-Oct;19(5):136-49.
3. Correia GDC, Habib FAL, Vogel CJ. Tooth-size discrepancy: A comparison between manual and digital methods. *Dental Press J Orthod.* 2014 July-Aug;19(4):107-13.
4. Quimby ML, Vig KW, Rashid RG, Firestone AR. The accuracy and reliability of measurements made on computer-based digital models. *Angle Orthod.* 2004;74(3):298-303.
5. De Menezes M, Rosati R, Allievi C, Sforza C. A photographic system for the three-dimensional study of facial morphology. *Angle Orthod.* 2009 Nov;79(6):1070-7.
6. De Menezes M, Sforza C. What's new in dentistry. Three-dimensional face morphometry. *Dental Press J Orthod.* 2010;15(1):13-15.
7. Akyalcin S, Cozad BE, English JD, Colville CD, Laman S. Diagnostic accuracy of impression-free digital models. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013 Dec;144(6):916-22.
8. Grünheid T, McCarthy SD, Larson BE. Clinical use of a direct chairside oral scanner: An assessment of accuracy, time, and patient acceptance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014 Nov;146(5):673-82.