

COMPARAÇÃO DAS DISTÂNCIAS INTERCANINOS E INTERMOLARES INFERIORES USANDO IMAGENS 3D DE TCFC E MODELOS DE GESSO CONVENCIONAIS

Palavras-Chave: TOMOGRAFIA, MODELOS DE GESSO, DIAGNÓSTICO ORTODÔNTICO

Autores:

EMMANUELY DE OLIVEIRA CHAVES DOS SANTOS (FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA- UNICAMP)

Prof. Dr. EDUARDO CÉSAR ALMADA SANTOS (orientador) (FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA- UNICAMP)

INTRODUÇÃO:

Na odontologia, especificamente na ortodontia, os modelos de gesso apresentam um papel fundamental no pré-tratamento, durante o tratamento e avaliação das relações oclusais ao término do mesmo. Os modelos de gesso representam um elemento auxiliar de diagnóstico para o clínico, bem como fornecendo registros dos benefícios do tratamento ortodôntico interceptivo, preventivo e corretivo (ABIZADEH, MOLES, O'NEILL, NOAR, 2012). Os modelos de estudo também são importantes para o desenvolvimento de pesquisas, avaliação do progresso do tratamento e documentação dos casos clínicos (SHASTRY, PARK, 2014). O uso de modelos de gesso é amplo, mas está relacionado a vários problemas, principalmente, à quebras, perdas e necessidades de armazenamento (ABIZADEH, MOLES, O'NEILL, NOAR, 2012). A necessidade de reter, no consultório, os modelos de gesso a longo prazo por proteção legal tem criado um problema para os cirurgiões-dentistas (McGUINNESS, STEPHENS, 1992).

O espaço exigido para estocar os modelos de gesso convencionais para cada mil pacientes aproxima-se de 17 m³ (McGUINNESS, STEPHENS, 1992). Esta exigência de armazenar associa-se com um significativo custo financeiro. Portanto, meios mais convenientes para gravar, armazenar e manter registros precisos é uma necessidade atual (ASQUITH, GILLGRASS, MOSSEY, 2007). Esta situação clínica tem estimulado pesquisas sobre métodos alternativos de armazenamento que incluem fotocópias, modelos de estudos digitalizados e CT scanning (ABIZADEH, MOLES, O'NEILL, NOAR, 2012).

Além da eliminação dos problemas concernentes ao espaço físico necessário para armazenar os modelos de gesso, especificamente importante no ambiente ortodôntico devido ao volume gerado por estes modelos, a substituição dos modelos ortodônticos convencionais por informações virtuais tem maior potencial de benefícios que os vem sendo aplicados clinicamente. Destacam-se entre

estes benefícios: acessibilidade instantânea da informação tridimensional 3D, sem necessidade de retirar os modelos do lugar de armazenagem; a capacidade de realizar configurações de diagnósticos eletronicamente precisas e simples de vários grupos; e análise objetiva do sistema de classificação (DE LUCCA CANTO et al., 2015).

Em 2015, DE LUCCA CANTO et al., focaram o seu estudo na validade das mensurações feitas a partir de modelos digitalizados por laser-scanning quando comparadas com as mensurações obtidas diretamente em modelos de gesso. Os resultados desta pesquisa forneceram uma forte evidência que o laser-scanning de modelos de gesso previamente obtidos consiste numa alternativa apropriada para manutenção dos dados dos modelos a longo prazo, pois a precisão das medidas no novo formato é mantida.

Contudo, devem-se considerar alterações que ocorrem no material de moldagem, sendo que o mais utilizado ainda na clínica ortodôntica é o alginato, e que existem variações dimensionais decorrente ao intervalo de tempo de moldagem e vazamento de gesso, como avaliado em 2009 por ALCANA; CEYLANOGLUB; BAYSALB. Após compararem os contemporâneos modelos digitais 3D e as moldagens em alginato vazadas com gesso na hora e vazadas posteriormente após 1, 2, 3 e 4 dias por meio de cinco medidas lineares, observaram deformações significativas nas moldagens de alginato. As moldagens de alginato de marcas diferentes também mostraram diferenças significativas entre eles. Porém, os modelos digitais ortodônticos são tão confiáveis como os modelos de gesso convencionais, considerando apenas o modelo padrão, e provavelmente passará a ser uma norma para a utilização clínica ortodôntica. Entretanto, utilizando metodologia similar, em 2014, CAPELLI JR. et al., de forma divergente, observaram que o vazamento tardio de alginato pode ser realizado sem comprometer o resultado final dos modelos de estudo em Ortodontia.

A TCFC é utilizada, atualmente, como meio de diagnóstico em todas as especialidades e apresenta inúmeras vantagens comparadas com imagens 2D. Gallichan, Albadri, Dixon, Jorgenson, em 2020, apresentaram de forma justificada o aumento do uso da TCFC na clínica infantil para o planejamento, principalmente para o uso cirúrgico. Isto corrobora com o uso da TCFC para uso na ortodontia, seja preventiva ou corretiva.

Algumas diferenças e de especial e importante interesse clínico foram as diferenças encontradas entre as dimensões transversais dos arcos entre os modelos digitais e os modelos de gesso convencionais, que foram menores que 0,38mm (McGUINNESS; STEPHENS, 1992), considerando o extremo rigor da metodologia desde a moldagem até a digitalização dos modelos.

No artigo de revisão sistemática referenciado (DE LUCCA CANTO et al., 2015), após a identificação de 569 artigos utilizando 5 bases eletrônicas, por lista de critério de seleção, apenas 16 estudos foram utilizados, mostrando que uma necessidade de estudos apenas para avaliar o grau de acuidade das imagens digitalizadas com amostras maiores.

Com o passar do tempo houve o aperfeiçoamento das imagens das tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) e, também, ampliou o uso clínico em ortodontia e, também foi verificado que o método é considerado confiável, pois oferece uma excelente

visualização das estruturas anatômicas reais (MAH, HUANG, CHOO, 2014). TIMOCK et al., em 2011, investigaram a precisão e a reprodutibilidade das medidas de altura e espessura do osso alveolar obtidas por meio da TCFC. Os autores encontraram boa precisão para as duas medidas. Porém, ainda se sabe pouco acerca das imagens de TCFC utilizadas para ter acesso à região dento-alveolar transversal, onde a tábua óssea pode ser identificada e quantificada (CATTENEO et al., 2011).

Com o escopo de avaliar alterações do tratamento ortodôntico, ALMEIDA et al., em 2014, compararam dois grupos de pacientes tratados com diferentes técnicas ortodônticas, avaliando as alterações transversais dento-alveolares inferiores utilizando a TCFC e modelos de gesso ortodôntico.

Em 2020 os conceitos acima citados foram reiterados por Milad, Hussein, Mohammed, Hashem, num estudo clínico que avaliaram e compararam as dimensões transversais dento-esqueléticas do arco inferior após o uso de dois arquétipos de aparelhos expansores por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). De relevância clínica atual é que observaram alterações na dimensão dos arcos dentários, mas nenhuma alteração esquelética.

Considerando as necessidades clínicas, adaptadas às exigências físicas de armazenamento dos modelos de gesso, a evolução da tecnologia e a expansão do seu uso na clínica, bem como a acurácia das mensurações das imagens digitais e da TCFC, consideramos de relevância atual comparar se as imagens virtuais correspondentes à região dento-alveolar poderiam substituir as necessidades atuais dos modelos ortodônticos e tornar a TCFC de uso rotineiro utilizando as suas diversas aplicações com informações enriquecendo o diagnóstico e precisando os planos de tratamentos com abrangência multidisciplinar.

METODOLOGIA:

Foram selecionados aleatoriamente 20 TCFC iniciais de pacientes que também possuam os modelos ortodônticos iniciais disponíveis em uma clínica especializada em ortodontia e somente o profissional responsável pela manipulação das imagens e guarda dos modelos saberá a identidade, sexo e idade de cada paciente.

As tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) foram adquiridas no tomógrafo i-CATTM Classic (Imaging Sciences, Hatfield, PA, EUA) utilizando uma resolução de 0.4 voxel, com parâmetros de exposição de 120kv, 36mA para um tempo de aquisição de 40 segundos, e um de Field of View de 22cm x 16cm.

As imagens das TCFC serão analisadas no programa Dolphin 3D (Versão 11.5®, Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, Calif, EUA), determinando as distâncias intermolares e intercaninos por lingual, na porção mais inferior da coroa que tangencia o contorno alveolar gengival nos cortes coronais. As distâncias entre os primeiros molares e caninos foram obtidas nos modelos de gesso com a ajuda de um paquímetro digital previamente calibrado

(Mitutoyo Caliper, Japão). Estas distâncias denominadas, respectivamente de, DM 6-6 e DM 3-3. Foram utilizados os pontos mais cervicais das coroas dos molares e dos caninos na face lingual.

As correspondentes distâncias nas imagens da CTFC mensurada por lingual na porção mais inferior da coroa que tangencia o contorno alveolar gengival nos cortes coronais, foram denominadas de DT 6-6 e DT 3-3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O Índice de necessidade, complexidade e resultado do tratamento ortodôntico possui cinco componentes a serem avaliados: componente estético, apinhamentos e diastemas na arcada superior, mordida cruzada, relação vertical anterior e relação anteroposterior nos seguimentos vestibulares. Quando a soma dos cinco componentes é maior que 43 há indicação de tratamento ortodôntico, sendo que o grau de complexidade é avaliado de acordo com a soma encontrada, já o resultado é avaliado pela pontuação antes e após o tratamento, tendo-se como aceitável um valor abaixo de 30 (Andrade, A., 2014).

Em seu estudo, Francisco, I. et. al, realizou análise de modelos de pacientes que completaram o tratamento ortodôntico. A análise era feita por dois avaliadores independentes e previamente calibrados, os dados obtidos foram analisados por software e apresentados por meio de frequência relativa e frequência absoluta. O estudo atestou que existe sim associação significativa entre complexidade e resultado do tratamento, sendo que maior complexidade gerou uma maior melhoria obtida. Concluiu-se também que o componente estético do ICON visa fornecer informações sobre a qualidade de vida do paciente, a nível social e psicossocial relativa à maloclusão.

Santos, E. C. A., em seu estudo “Avaliação quantitativa dos resultados do tratamento ortodôntico interceptivo” afirma que o tratamento ortodôntico preventivo e interceptivo reduzem a severidade de má oclusões e diminuem a complexidade de tratamentos corretivos, mas ambos exigem acompanhamento longitudinal durante a dentição permanente. Para chegar em tal conclusão foram avaliados 44 pares de modelos de gesso de 22 pacientes entre 6-11 anos da Faculdade de Odontologia de Piracicaba e foram utilizados o Índice PAR e o ICON.

Já no trabalho de Onyeaso, C. O, de 2008 “Relação Entre o Índice de Complexidade, Resultado e Necessidade e o Índice de Estética Dentária na Avaliação da Necessidade e Complexidade de Tratamento Ortodôntico de Adolescentes Nigerianos” foi avaliada a necessidade de tratamento ortodôntico de 274 adolescentes de 4 escolas, com idades entre 12-17 anos pelo uso do ICON e do DAI (índice de estética dentária). O resultado foi que ambos os teste estavam alinhados de maneira satisfatória, o que sugere que o ICON pode sim ser utilizado na análise dos cuidados ortodônticos.

CONCLUSÕES:

Conclui-se que a tomografia computadorizada de feixe cônico também seja um meio de diagnóstico que substitua os modelos de gesso para o diagnóstico e avaliação imediata e a longo prazo do tratamento ortodôntico.

BIBLIOGRAFIA

Sobreira, K, A, B., Oliveira, L. V., Meyer, G. A., Oliveira, V. M., “A utilização do escaneamento 3D de modelos de gesso na odontologia: revisão de literatura” Rev Fac Odontol Univ Fed Bahia 2017; 47(1) : 19 – 24.

Habib, F., Fleischmann, L. A., Kivia, S., Gama, C., de Araújo, T. M., “Trimming of orthodontic models” Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial vol.12 no.3 Maringá May/June 2007

Gorla, M.S.O.; Fuller, J.B.; Abritta, J.C.T.; Giampaolo, E.T.; Cucci, A.L.M.; Leonardi, P., “Dimensional alteration of master models from hydrocolloid irreversible molds in function of plasters and storage times” Rev. oldonl. UNESP, vol 18, nUncio, 0273-280, 1989.

Camardella, L. T., Rothier, E, K, C., Camardella, E. G., Chaves, R., “A utilização dos modelos digitais em Ortodontia”, OrtodontiaSPO | 2014;47(1):75-82

Neto, J. R., Accorsi, M., A., de Olivério., Paiva, J., B., de Farias, B., U, L., Cavalcanti., M., G., P., “Aplicações da Tomografia Computadorizada em ortodontia: “o Estado da Arte””. Re. Clin. Ortof. Dental Press, V9; n. 1, p. 72-84, fev./mar. 2010

Castro, I., O., Estrela, C., Valladares-Neto, J., A influência de imagens tridimensionais no plano de tratamento ortodôntico Dental Press J. Orthod. vol.16 no.1 Maringá Jan./Feb. 2011

Onyeaso, Chukwudi Ochi. “Relação Entre o Índice de Complexidade, Resultado e Necessidade e o Índice de Estética Dentária na Avaliação da Necessidade e Complexidade de Tratamento Ortodôntico de Adolescentes Nigerianos / Relationship Between Index of Complexity, Outcome and Need and Dental Aesthetic Index in the Assessment of Orthodontic Treatment Complexity and Need of Nigerian Adolescents *Pesqui. bras. odontopediatria clín. integr.*; 8(2): 141-145, maio-ago. 2008

Francisco, I., Albergaria, M., Caramelo, F., Vale, F., “Utilização do ICON para aferição da necessidade e eficácia dos tratamentos ortodônticos”. Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal. Recebido 6 de agosto de 2014. Aceite 17 de fevereiro de 2015. Online 19 de março de 2015.

Santos, e., c., a., “Avaliação quantitativa dos resultados do tratamento ortodôntico interceptivo”. Faculdade de Odontologia de Piracicaba; departamento de odontologia infantil. Piracicaba, 2016.