



## A reabilitação oral multidisciplinar para pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão Trilogia parte 1: a solicitação de tomografias de feixe cônico total do crânio e o uso de softwares tridimensionais de planejamento digital

Multidisciplinary oral rehabilitation for adult partial edentulous patients with malocclusion

Trilogy part 1: the request of total skull cone beam tomographies and the use of three-dimensional digital planning software

Renan Devita<sup>1</sup>  
Sérgio Pinho<sup>2</sup>  
Josep Maria Ustrell<sup>3</sup>  
Henrique Pretti<sup>4</sup>  
Esdras de Campos França<sup>5</sup>  
Erty Silva<sup>6</sup>

### Resumo

Uma tomografia de feixe cônico total do crânio associada a um *software* tridimensional de planejamento digital permite um diagnóstico mais completo e a simulação de diferentes planos de tratamento para a reabilitação oral multidisciplinar de pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão. Um total de 305 cirurgiões-dentistas especialistas, simultaneamente em Ortodontia e em Implantodontia, foram entrevistados e responderam a um questionário com o objetivo de coletar informações importantes sobre a integração da Ortodontia com a Implantodontia para a instalação de implantes dentários em pacientes adultos edêntulos parciais que também necessitam de tratamento ortodôntico. Este estudo foi dividido em uma trilogia de artigos científicos. Esta, a Parte 1, refere-se a perguntas sobre a solicitação de uma tomografia de feixe cônico total do crânio e o uso de *softwares* tridimensionais de planejamento digital para diagnosticar e planejar reabilitações orais multidisciplinares em pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão. Como a tecnologia já está disponível, era de se esperar uma maior solicitação de tomografias de feixe cônico total do crânio e um maior uso de *softwares* tridimensionais de planejamento digital por cirurgiões-dentistas, especialistas simultaneamente em Ortodontia e em Implantodontia, mas os resultados mostram o contrário.

**Descritores:** Ortodontia corretiva, Implantodontia, tomografia de feixe cônico, planejamento digital.

<sup>1</sup> Doutorando – Universidade de Barcelona, Especialista em Ortodontia, Especialista em Implantodontia.

<sup>2</sup> Doutorando – Universidade de Barcelona, Especialista em Ortodontia.

<sup>3</sup> Professor Titular e Diretor – Faculdade de Odontologia da Universidade de Barcelona, PhD Doctor – Universidade de Barcelona, Mestrado em Ortodontia.

<sup>4</sup> Professor Titular e Diretor – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Doutor e Pós Doutor – Universidade Federal de Minas Gerais, Especialista em Ortodontia.

<sup>5</sup> Doutor – Universidade Federal de Minas Gerais, Especialista em Ortodontia.

<sup>6</sup> Professor de Mestrado e Doutorado em Ortodontia – Faculdade de São Leopoldo Mandic, Especialista em Ortodontia.

E-mail do autor: renandevita@hotmail.com

Recebido para publicação: 16/04/2018

Aprovado para publicação: 02/05/2018

Como citar este artigo:

Devita R, Pinho S, Ustrell JP, Pretti H, França EC, Silva E. A reabilitação oral multidisciplinar para pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão. Trilogia Parte 1: A solicitação de tomografias de feixe cônico total do crânio e o uso de softwares tridimensionais de planejamento digital. Orthod. Sci. Pract. 2018; 11(42):68-73.

DOI: 10.24077/2018;1142-6873

## Abstract

A total skull cone beam tomography associated to a three-dimensional digital planning software permits a more complete diagnostic and the simulation of different treatment plans for the multidisciplinary oral rehabilitation of partially edentulous adult patients with malocclusion. A total of 305 dental specialists in both orthodontics and implantology were interviewed and answered a questionnaire in order to collect relevant information about the integration of orthodontics to implantology for the placement of dental implants on partially edentulous adult patients that also need orthodontic treatment. This study was divided in a trilogy of scientific articles. This, the Part 1, refers to questions about the request of a total skull cone beam tomography and the use of three-dimensional planning softwares to diagnose and plan a multidisciplinary oral rehabilitation for partially edentulous adult patients with malocclusion. As technology is already available, it was expected a higher number of dental specialists in both orthodontics and implantology requesting a total skull cone beam tomography and a greater use of three-dimensional digital planning softwares. But results show the opposite.

**Descriptors:** Corrective orthodontics, implantology, cone beam tomography, digital planning.

## Introdução

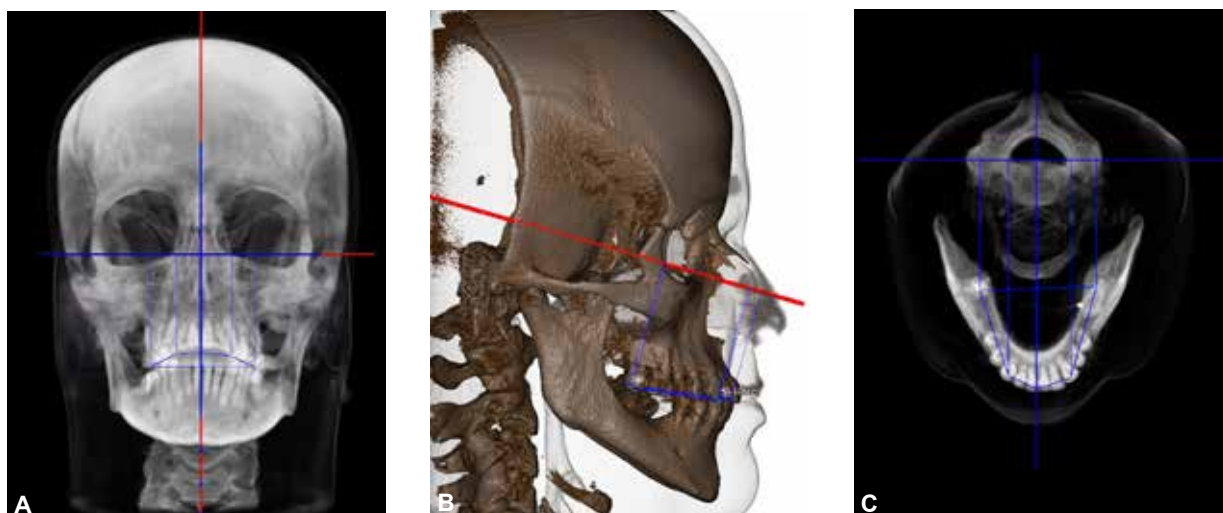
O diagnóstico e o planejamento são etapas fundamentais para o sucesso de uma reabilitação oral multidisciplinar<sup>1,2,10,11,16,18,21,23,24,27</sup>.

Porém antes da tomografia de feixe cônico, havia muitas limitações para diagnosticar e planejar uma reabilitação oral multidisciplinar utilizando-se apenas imagens radiográficas bidimensionais para tentar visualizar estruturas que são tridimensionais<sup>7,10,11,17,28</sup>.

Os avanços tecnológicos no diagnóstico e no planejamento trouxeram imensos benefícios para a reabi-

litação oral<sup>3,8,19,20</sup> e sem dúvida, a tomografia computadorizada de feixe cônico é uma das inovações mais importantes na Odontologia<sup>5,10,13</sup>.

A solicitação de uma tomografia de feixe cônico total do crânio pode satisfazer à demanda diagnóstica tanto para a Ortodontia, quanto para a Implantodontia para diagnosticar e planejar adequadamente uma reabilitação oral multidisciplinar para pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão<sup>4,19,20</sup>.



**Figura 1 (A-C)** – Utilização de uma tomografia de feixe cônico total do crânio para a visualização tridimensional do complexo crânio facial em diferentes perspectivas. Imagem do software 3DVD®.

O uso de *softwares* tridimensionais de planejamento digital permite a elaboração de vários *setups* que ajudam a simular e decidir qual é a melhor sequência de procedimentos clínicos a serem adotados em uma reabilitação oral multidisciplinar, para pacientes adul-

tos edêntulos parciais portadores de má oclusão. Isso é, determinar qual é o melhor momento do tratamento ortodôntico para a instalação de implantes dentários e alcance de um resultado previsível<sup>6,7,8,9,12,15</sup>.



**Figura 2** – Imagem do software 3DVD® mostrando o planejamento digital tridimensional com observação bilateral de uma tomografia de feixe cônico total do crânio.

Os *softwares* tridimensionais de planejamento digital baseados em uma tomografia de feixe cônico total do crânio podem realizar medições muito precisas e fornecer uma análise craniométrica tridimensional, na qual é possível observar mínimos detalhes, inclusive a simetria entre os lados direito e esquerdo, o que é fundamental para a busca do equilíbrio dos planos oclusais, das articulações temporomandibulares (ATM) e da harmonização facial<sup>13,14,19</sup>.

O objetivo principal deste estudo foi coletar informações importantes sobre a solicitação de uma tomografia de feixe de cônico total do crânio e o uso de *softwares* tridimensionais de planejamento digital por cirurgiões-dentistas, especialistas na Ortodontia e na Implantodontia simultaneamente, quando vão diagnosticar e planejar uma reabilitação oral multidisciplinar, para pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão.

O objetivo secundário é incentivar o uso de *softwares* tridimensionais de planejamento digital baseado em uma tomografia de feixe cônico total do crânio para obter alta previsibilidade em reabilitações orais multidisciplinares, para pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão e alcançar assim resultados muito satisfatórios.

### Hipóteses

Para diagnosticar e planejar uma reabilitação oral multidisciplinar em um paciente adulto edêntulo parcial portador de má oclusão, é necessário no mínimo solicitar uma radiografia panorâmica, uma radiografia cefalométrica e uma tomografia de feixe cônico das regiões ósseas em que serão instalados os implantes dentários<sup>2,5,11,14,24,27</sup>.

Mas uma única tomografia de feixe cônico total do crânio associada a uma adequada análise craniométrica tridimensional substitui e complementa o conjunto formado por uma radiografia panorâmica, uma radiografia cefalométrica e a tomografia de feixe cônico dos sítios implantares<sup>25,26,27</sup>.

Ainda, uma radiografia panorâmica apresenta distorções das estruturas e uma radiografia cefalométrica fornece apenas uma visualização sobreposta do perfil e somente análises cefalométricas bidimensionais<sup>27,29</sup>.

Já uma tomografia de feixe cônico total do crânio permite uma ampla visualização tridimensional do complexo craniofacial, análises craniométricas tridimensionais e medições muito precisas<sup>27,29</sup>.

Portanto, uma vez que a tecnologia já está disponível e os custos biológicos (radiação, exposição e distorção) são menores, estariam os cirurgiões-dentistas, especialistas simultaneamente em Ortodontia e em Implantodontia, solicitando uma tomografia de feixe cônico total do crânio e utilizando *softwares* tridimensionais de planejamento digital para diagnosticar e planejar uma reabilitação oral multidisciplinar, para pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão?

### Materiais e métodos

Com o objetivo de coletar informações importantes sobre o tratamento de pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão, foi elaborado um questionário exclusivo para cirurgiões-dentistas.

Em seguida, foi solicitado ao Conselho Federal de Odontologia do Brasil (CFO) o contato telefônico de todos os cirurgiões-dentistas em atividade registrados simultaneamente nas especialidades de Ortodontia e Implantodontia.

Por este estudo ter sido aprovado pela Plataforma Brasil, que é o Comitê de Ética Brasileiro sob o registro CAAE 56757116.7.0000.5646 e parecer número 1.644.556, o CFO concedeu, mediante a assinatura de um Termo de Confidencialidade e Sigilo pelo pesquisador responsável por este estudo, a lista do contato telefônico de todos os cirurgiões-dentistas que estavam devidamente registrados simultaneamente como especialistas em Ortodontia e em Implantodontia no ano de 2017, sendo assim foi definido o tamanho da

amostra (n = 507).

Foram realizados todos os esforços para contactar cada um desses 507 cirurgiões-dentistas integrantes da lista via telefone, para convidá-los a participarem da pesquisa.

Os seguintes critérios de inclusão foram aplicados: 1) Estar com o contato telefônico atualizado no banco de dados do CFO; 2) Ter disponibilidade para atender a ligação e participar da pesquisa. Sendo que havia a possibilidade de agendamento para o melhor horário para o participante; 3) Estar de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que era mencionado logo no início da chamada: "Prezado colega, assim como você, sou especialista em Ortodontia e em Implantodontia. Estou fazendo um estudo de Doutorado e essa pesquisa foi aprovada pela Plataforma Brasil (Comitê de Ética). Conseguimos seu contato telefônico através do Conselho Federal de Odontologia (CFO). Você concorda em participar deste estudo e responder a um questionário de 10 perguntas sobre a reabilitação oral multidisciplinar para pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão?".

No total, foram obtidos 305 questionários respondidos. Todos os questionários foram aplicados unicamente pelo pesquisador responsável por este estudo que é um cirurgião-dentista especialista em Ortodontia e em Implantodontia e estudante de Doutorado.

O questionário tinha dez perguntas objetivas de múltipla escolha. O tempo previsto de aplicação do questionário era de três minutos, mas o tempo total da entrevista poderia variar de acordo com interesse e a disponibilidade dos entrevistados. Mais informações sobre o estudo eram passadas aos participantes assim que solicitadas.

As respostas foram computadas na plataforma SurveyMonkey®. Para analisar os resultados foram utilizadas técnicas estatísticas exploratórias, que se concentram basicamente no teste qui-quadrado, já que as variáveis são categóricas.

O questionário, apesar de resumido, contempla três importantes tópicos da integração da Ortodontia com a Implantodontia para a reabilitação oral multidisciplinar de pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão.

Por motivos didáticos, este estudo foi dividido em uma trilogia de artigos científicos intitulados:

Parte 1 - A solicitação de tomografias de feixe cônico total do crânio e o uso de *softwares* tridimensionais de planejamento digital para a reabilitação oral multidisciplinar de pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão;

Parte 2 - Qual é o melhor momento do tratamento ortodôntico para a instalação de implantes dentários em pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão?;

Parte 3 - A integração da Ortodontia com a Implantodontia para a reabilitação oral de pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão.

## Resultados

Pergunta 1 - Você já solicitou alguma vez uma tomografia de feixe cônico total do crânio para o diagnóstico e o planejamento de uma reabilitação oral multidisciplinar com implantes dentários para um paciente adulto edêntulo parcial portador de má oclusão?

- Sim 9,18% (28)
- Não 90,82% (277)

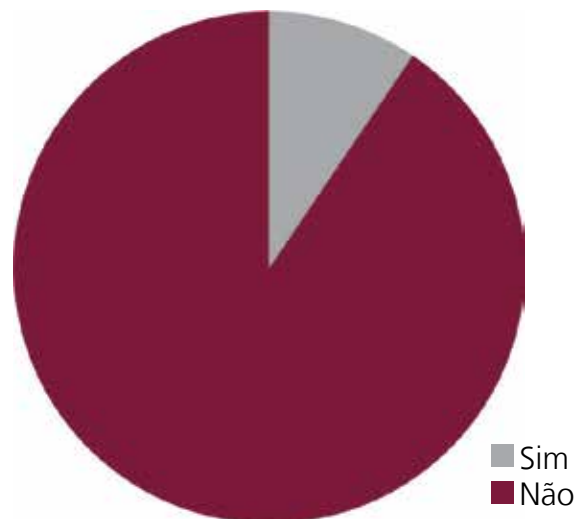


Figura 1 – Gráfico da Pergunta 1

Pergunta 2 - Você já utilizou alguma vez um *software* tridimensional de planejamento digital baseado numa tomografia de feixe cônico total do crânio para elaborar o planejamento de alguma reabilitação oral?

- Sim 17,70% (54)
- Não 82,30% (251)

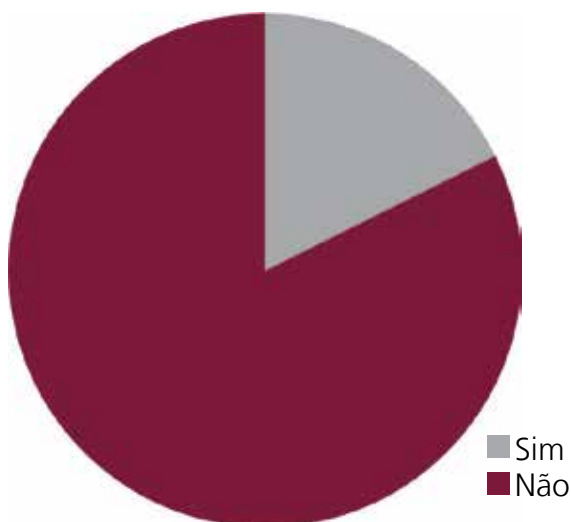


Figura 2 – Gráfico da Pergunta 2

## Discussão

Para se obter alta previsibilidade no tratamento de casos complexos, como reabilitações orais multidisciplinares em pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão, esperava-se que uma tomografia de feixe cônico total do crânio fosse amplamente solicitada por cirurgiões-dentistas especialistas, em Ortodontia e em Implantodontia simultaneamente.

Pois esse exame diagnóstico proporciona imagens tridimensionais de todo o complexo crânio facial e assim é possível estabelecer um completo e preciso diagnóstico que contempla tanto a Ortodontia, quanto a Implantodontia<sup>1,2,6,9,12,14,20,25,27</sup>.

Porém apenas 9,2%, ou seja, somente 28 dos 305 participantes já tinham solicitado uma tomografia de feixe cônico total do crânio para diagnosticar e planejar uma reabilitação oral multidisciplinar em um paciente adulto edêntulo parcial portador de má oclusão.

Além disso, uma tomografia de feixe cônico total do crânio, quando associada a um *software* tridimensional de planejamento digital possibilita a elaboração de várias opções de tratamento (*setups*). Isso ajuda muito a determinar qual é o melhor momento do tratamento ortodôntico para a instalação dos implantes dentários<sup>10,12,23,24,27</sup>.

No entanto somente 17,7%, ou seja, apenas 54 dos 305 participantes já manipularam um *software* tridimensional de planejamento digital baseado em uma tomografia de feixe cônico total do crânio.

Portanto, o momento ideal da instalação de implantes dentários em pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão é polêmico. Pois quando possível, a instalação desses implantes nas etapas iniciais do tratamento ortodôntico permite antecipar o processo de reabilitação oral e simplificar a mecânica ortodôntica, uma vez que implantes dentários podem ser utilizados como ancoragem absoluta. Por outro lado, se instalados antecipadamente, esses implantes podem se tornar complicados obstáculos para a finalização do tratamento ortodôntico<sup>15,16,18,23,24,27</sup>.

Essa polêmica será melhor discutida nas Partes 2 e 3 desta trilogia, que serão publicadas respectivamente nas duas próximas edições desta revista, abordando a utilização de implantes dentários como recurso de ancoragem absoluta para a mecânica ortodôntica e a integração da Ortodontia com a Implantodontia para a formação profissional e a harmônica interação das equipes multidisciplinares.

## Conclusões

Um número bem menor do que o esperado de cirurgiões-dentistas especialistas simultaneamente em Ortodontia e em Implantodontia já havia solicitado pelo menos uma vez uma tomografia de feixe cônico total do crânio e utilizado algum *software* tridimensio-

nal de planejamento digital para o diagnóstico e o planejamento de reabilitações orais multidisciplinares em pacientes adultos edêntulos parciais portadores de má oclusão.

É preciso que a prática clínica acompanhe os avanços tecnológicos para que seja possível promover para os pacientes os melhores resultados com alta previsibilidade.

E tanto a tomografia de feixe cônico total do crânio, quanto os *softwares* tridimensionais de planejamento digital são recursos que ainda precisam ser amplamente implementados na Ortodontia e na Implantodontia.

## Referências

1. Agrawal JM, Agrawal MS, Nanjannawar LG, Parushetti AD. CBCT in orthodontics: the wave of future. *J Contemp Dent Pract.* 2013; 14(1):153-7.
2. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Clinical recommendations regarding use of cone beam computed tomography in orthodontics. [corrected]: position statement by the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.* 2013; 116(2):238-57.
3. Berco M, Rigali PH, 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 e 1-9; discussion 17-8.
4. Boeddinghaus R, Whyte A. Trends in maxillofacial imaging. *Clinical Radiology* [Internet]. 2017. Disponível em: <[http://www.clinicalradiologyonline.net/article/S0009-9260\(17\)30080-6/pdf](http://www.clinicalradiologyonline.net/article/S0009-9260(17)30080-6/pdf)>.
5. Carrasco A, Jalali E, Dhingra A, Tadinada A. Analyzing dental implant sites from cone beam computed tomography scans on a tablet computer: a comparative study between iPad and 3 display systems. *Implant Dent.* 2017; 26(3):393-99.
6. Cattaneo PM, Bloch CB, Calmar D, Hjortshøj M, Melsen B. Comparison between conventional and cone-beam computed tomography-generated cephalograms. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 134(6):798-802.
7. Cattaneo PM, Melsen B. The use of cone-beam computed tomography in an orthodontic department in between research and daily clinic. *World J. Orthod.* 2008; 9(3):269-82.
8. Chapuis J, Ryan P, Blaeuer M, Langlotz F, Hallermann W, Schramm A, et al. A new approach for 3D computer-assisted orthognathic surgery: first clinical case. *Int. Congr Ser.* 2005; 1281:1217-22.
9. Cristache CM. Presurgical cone beam computed tomography bone quality evaluation for predictable immediate implant placement and restoration in esthetic zone. *Case Reports in Dentistry* [Internet]. 2017. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/crid/2017/1096365/>>.
10. Dardengo CS, Carneiro MP, Miguel JAM. Escaneamento de modelos para a confecção de setup virtual. *Rev Clín Orto-don Dental Press.* 2013; 12(5):87-95.
11. Hans MG, Palomo JM, Valiathan M. History of imaging in orthodontics from Broadbent to cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015; 148(6):914-21.
12. Kim JK, Yoon HJ. Clinical and radiographic outcomes of immediate and delayed placement of dental implants in molar and premolar regions. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017; 19(4):703-9.
13. Li NA, Hu BO, Mi F, Song J. Preliminary evaluation of cone beam computed tomography in three-dimensional cephalometry for clinical application. *Exp Ther Med.* 2017; 13(5):2451-55.

14. Liu J, Chen HY, DoDo H, Yousef H, Firestone AR, Chaudhry J, et al. Efficacy of cone-beam computed tomography in evaluating bone quality for optimum implant treatment planning. *Implant. dent.* 2017; 26(3):405-11.
15. Melsen B, Lang NP. Biological reactions of alveolar bone to orthodontic loading of oral implants. *Clin Oral Implants Res.* 2001; 12(2):144-52.
16. Nascimento VC, Conti ACCF, Cardoso MA, Valarelli DP, Almeida-Pedrin RR. Impact of orthodontic treatment on self-esteem and quality of life of adult patients requiring oral rehabilitation. *Angle Orthod.* 2016; 86(5):839-45.
17. Noroozi H. Orthodontic treatment planning software. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 129(6):834-7.
18. Pinho T, Neves M, Alves C. Multidisciplinary management including periodontics, orthodontics, implants, and prosthetics for an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 142(2):235-45.
19. Plooij JM, Maal TJJ, Haers P, Borstlap WA, Kuijpers-Jagtman AM, Bergé SJ. Digital three-dimensional image fusion processes for planning and evaluating orthodontics and orthognathic surgery: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 40(4):341-52.
20. Polido WD. Quais as vantagens do uso de tomografia computadorizada de feixe cônico (cone beam computed tomography) em Ortodontia? *Rev Clin Ortodon Dental Press.* 2014; 13(1):26-34.
21. Proffit WRI, Ackeman JL. Diagnóstico e planejamento ortodôntico. In: Graber TM, Vanarsdall RL. *Ortodontia: princípios e técnicas atuais.* 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.
22. Rodrigues M, Andrade OS. Tratamento multidisciplinar visando a excelência: apresentação de um caso clínico. *Rev Clin Ortodon Dental Press.* 2014; 13(1):63-82.
23. Sakima MT. Ancoragem esquelética em ortodontia - parte I: miniplacas SAO (sistema de apoio ósseo para mecânica ortodôntica). *Rev Clin Ortodon Dental Press.* 2013; 12(3):8-20.
24. Sakima MT. Ancoragem esquelética em ortodontia - parte II: implantes antes, durante ou depois do tratamento ortodôntico? *Rev Clin Ortodon Dental Press.* 2013; 12(5):6-23.
25. Scarfe WC, Azevedo B, Toghiani S, Farman AG. Cone Beam Computed Tomographic imaging in orthodontics. *Aust Dent J.* 2017; 62 Suppl 1:33-50.
26. Schatz EC, Xia JJ, Gateno J, English JD, Teichgraeber JF, Garrett FA. Development of a technique for recording and transferring natural head position in 3 dimensions. *J Craniofac Surg.* 2010; 21(5):1452-5.
27. Silva E, Pinho S, Meloti F. *Sistemas Erty: Ortodontia, DTM, Oclusão.* Maringá: Dent Press, 2011. p. 584.
28. Uchida Y, Motoyoshi M, Namura Y, Shimizu N. Three-dimensional evaluation of the location of the mandibular canal using cone-beam computed tomography for orthodontic anchorage devices. *J Oral Sci.* 2017; 59(2):257-62.
29. Wrzesien M, Olszewski J. Absorbed doses for patients undergoing panoramic radiography, cephalometric radiography and CBCT. *Int J Occup Med Environ Health.* 2017; 30(5):705-13.



Brasileiros estão envolvidos no resgate de milhares de crianças nigerianas que foram estigmatizadas como bruxas! Por favor, nos ajude a ajuda-las!

**Dr. Marcelo Quintela**

Lider na expedição à Nigéria

[marcelo@caminhonacoes.com](mailto:marcelo@caminhonacoes.com)

Nos ajude a

**colher + sorrisos**



**O INSTITUTO RELIGAR VEM AJUDANDO CRIANÇAS E JOVENS DO BRASIL E DA ÁFRICA A CONSTRUÍREM UMA VIDA MELHOR.**

COM A MISSÃO DE ERRADICAR A ESCRAVIDÃO INFANTIL E O ABANDONO FAMILIAR. PRECISAMOS DE SUA CONTRIBUIÇÃO PARA MANTER Nossos ABRIGOS E CENTROS DE CAPACITAÇÃO.

**VENHA CONHECER Nossos PROJETOS!**