



Roberta Karine de Freitas Mendonça

**UTILIZAÇÃO DE UM NOVO SISTEMA DE CIRURGIA DE IMPLANTES
GUIADA POR COMPUTADOR: Relato de Caso**

Belo Horizonte
2017

Roberta Karine de Freitas Mendonça

**UTILIZAÇÃO DE UM NOVO SISTEMA DE CIRURGIA DE IMPLANTES
GUIADA POR COMPUTADOR: Relato de Caso**

Artigo Científico apresentada ao curso de
Especialização Lato Sensu da FACSETE
– Estação Ensino, como requisito parcial
para conclusão do Curso de
Especialização em Implantodontia.

Área de Concentração: Implantodontia

Orientador: Profº Carlos Roberto Garcia
Araújo

Coorientador: Profº Drº Paulo Antônio
Martins Junior

Belo Horizonte
2017



**FACULDADE FACSETE
ESTAÇÃO ENSINO**

Artigo Científico intitulada “Utilização de um novo sistema de cirurgia de implantes guiada por computador: relato de caso” de autoria da aluna Roberta Karine de Freitas Mendonça, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Orientador Profº Carlos Roberto Garcia Araújo

Examinador Profº Glacio Mauro Ribeiro Júnior

Examinador Profº Drº Paulo Antônio Martins Junior

Belo Horizonte, ____ de _____ de 2017

RESUMO

MENDONÇA, R. K. F.. UTILIZAÇÃO DE UM NOVO SISTEMA DE CIRURGIA DE IMPLANTES GUIADA POR COMPUTADOR: relato de caso. 2017. 40 p. – Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Implantodontia) – Curso de Especialização em Implantodontia da Faculdade de Sete Lagoas – FACSETE – Estação Ensino, 2017.

A constante busca pela excelência no diagnóstico, bem como na execução e procedimentos engajados na reabilitação oral tem se tornado um desafio para os cirurgiões dentistas. Assim sendo fez-se necessário a incorporação de modernas tecnologias a fim de melhorar o desempenho clínico dos profissionais. O sistema KEA-TECH® pode representar um avanço no conceito de cirurgias guiadas por computador, uma vez que o sistema pode ser indicado para pacientes edêntulos totais, edêntulos parciais ou com dentes a extrair. As principais vantagens relacionadas ao uso do sistema estão ligadas a utilização do guia tomográfico em guia cirúrgico, transferência para o software com poucos ajustes, compatibilidade com qualquer sistema de implante.

Palavras-chave: Cirurgia Guiada, KEA TECH, Pross guide, Tomografia computadorizada.

ABSTRACT

MENDONÇA, R. K. F .. USING A NEW COMPUTER-GUIDED IMPLANT SURGERY SYSTEM: case report. 2017. 40 p. - Course Completion Work (Specialization in Implant Dentistry) - Specialization Course in Implantodontics of the Faculty of Sete Lagoas - FACSETE - Teaching Station, 2017.

The constant pursuit of excellence in diagnosis as well as the execution and procedures engaged in oral rehabilitation has become challenging for dentists. Thus, it was necessary to incorporate modern technologies in order to improve the clinical performance of professionals. The KEA-TECH® system can represent an advance in the concept of computer-guided surgeries, since the system can be indicated for total edentulous patients, partial edentulous or with teeth to be extracted. The main advantages related to the use of the system are related to the use of the tomographic guide in surgical guide, transfer to the software with few adjustments, compatibility with any implant system.

Keywords: Guided Surgery, KEA TECH, Pross guide, Computed Tomography.

1. INTRODUÇÃO

O tratamento reabilitador utilizando implantes osseointegráveis tem como objetivo recuperar a estética e a função do sistema estomatognático e fonético, possibilitando uma melhor qualidade de vida aos pacientes quando comparados com pacientes edêntulos ou reabilitados com próteses convencionais. (LALEMAN, I. et al, 2016), (WIDMANN, G. et al, 2016). Com o passar dos anos novos conceitos e tendências têm surgido, buscando oferecer aos pacientes, maior agilidade, precisão, conforto e previsibilidade no tratamento com implantes osseointegrados. (MATTOS CMA, et al. 2004) (CHILVARQUER I, et al. 2007). Neste contexto, procedimentos guiados por computador tornaram-se importantes ferramentas de uso clínico por possibilitarem um planejamento protético-cirúrgico prévio mais acurado (NASCIMENTO Neto JBS, et al. 1997). Quando indicados de maneira criteriosa e associados a implantes com performance e anatomia adequadas, prestam auxílio interessante aos profissionais que objetivam reabilitações em carga/função imediata. (MATTOS CMA, et al. 2004) (CHILVARQUER I, et al. 2007). Além da segurança no procedimento e na previsibilidade do caso, a cirurgia guiada sem retalho é um avanço tecnológico, sendo realidade na osseointegração, além de ser uma técnica pouco invasiva.

O guia cirúrgico é posicionado diretamente na mucosa, e somente o tecido por onde passam os implantes é removido. Dessa forma, sintomas pós-operatórios, como dor, edema e inflamação são bastante reduzidos. Isso faz com que o paciente tenha um pós-operatório mais confortável, possibilitando o retorno às suas atividades profissionais e sociais em um menor intervalo de tempo. (NASCIMENTO Neto JBS, et al. 1997) (ALMOG DM, et al. 2001) (PINTO JT, et al. 2004).

Diversos autores citam as vantagens da cirurgia guiada, como: diminuição do trauma operatório, diminuição do tempo cirúrgico, cicatrização acelerada, diminuição da administração de fármacos pós-operatórios e conseqüentemente mais conforto ao paciente. (FORTIN, 2006; KOYANAGI, K. 2002). Em contrapartida algumas desvantagens e/ou contraindicações são

pontuadas como: ausência de campo visual, perda de sensibilidade tátil do operador, abertura bucal insuficiente, o que pode levar a perda da precisão e danos a estruturas adjacentes (D'HAESE, et al. 2010).

(WIDMAN, et al. 2006) afirmaram que por se tratar de uma tecnologia avançada dependente de várias etapas, erros podem ocorrer e comprometer a acurácia do referido guia.

Nesse sentido, o sistema KEA-TECH® pode representar um avanço no conceito de cirurgias guiadas por computador, uma vez que o sistema pode ser indicado para pacientes edêntulos totais, edêntulos parciais ou com dentes a extrair. As principais vantagens relacionadas ao uso do sistema estão ligadas a utilização do guia tomográfico em guia cirúrgico, transferência para o software com poucos ajustes, compatibilidade com qualquer sistema de implante HE, dentre outros.

Portanto, o objetivo deste estudo é apresentar um caso clínico para avaliar a eficácia do novo sistema de cirurgia guiada por computador KEA-TECH®.

2. RELATO DE CASO

Paciente M.S.S, sexo masculino, ausência do elemento 36.

Primeiramente, foi realizada a moldagem do mesmo a fim de obter modelo de estudo. (FIGURA 1).

Fonte: Cedida pelo Professor: Éder F. Rangel



FIGURA 1 - Modelo de estudo do paciente analisado

Após a confecção do modelo de estudo é realizado um enceramento diagnóstico para planejamento e confecção do guia cirúrgico. No entanto o sistema KEA TECH permite que o guia tomográfico e o planejamento protético sejam realizados no próprio consultório odontológico, poupando tempo e recurso. Primeiramente, posiciona-se um dente de estoque no modelo, e este é revestido por limalha de prata e cola branca, em seguida é termoplastificado com uma placa de acetato de 2mm para a confecção do guia tomográfico. (FIGURA 2,3 e 4).

Fonte: Cedida pelo professor Éder F. Rangel

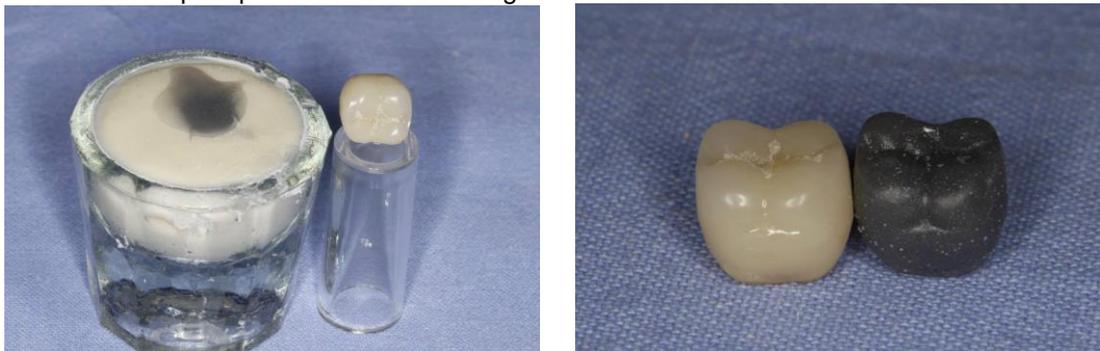


FIGURA 2 E 3 - Adição de limalha de prata na superfície do dente de estoque para a radiopacidade no exame tomográfico.

Fonte: Cedida pelo Professor Éder F. Rangel



FIGURA 4 - Para confecção do guia tomográfico o modelo de trabalho sofre um alívio, podendo ser com cera, ou massa de modelar, afim de facilitar a remoção da placa de acetato.

É feita a confecção com placa de acetato através da termoplastificação, após confeccionada a placa é recortada logo abaixo da margem gengival, em seguida o é realizado um refinamento. (FIGURA 5, 6 e 7).

Fonte: Cedida pelo Professor Éder F. Rangel

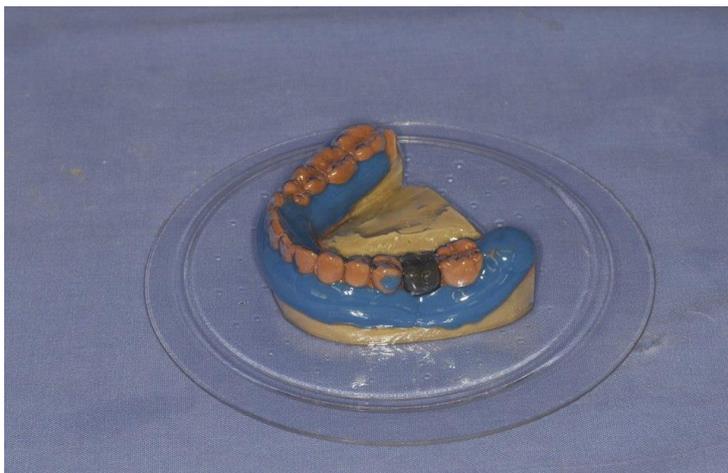


FIGURA 5 - Termoplastificação do guia tomográfico.

Fonte: Cedida pelo Professor Éder F. Rangel

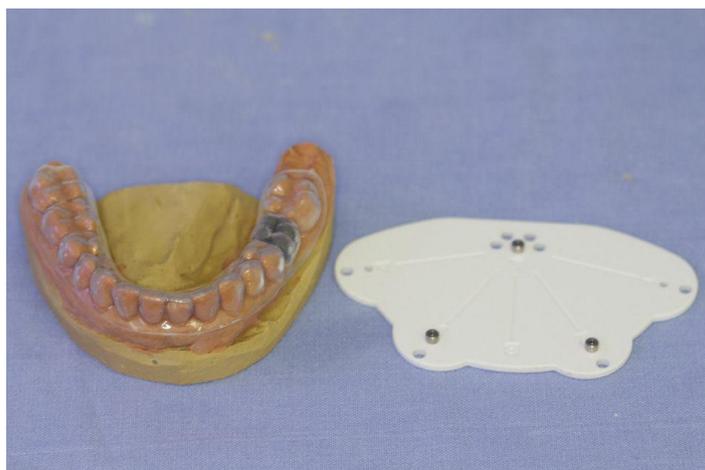


FIGURA 6 - Placa de acetato recortada e placa tomográfica PROSS.

Fonte: Cedida pelo professor Éder F. Rangel

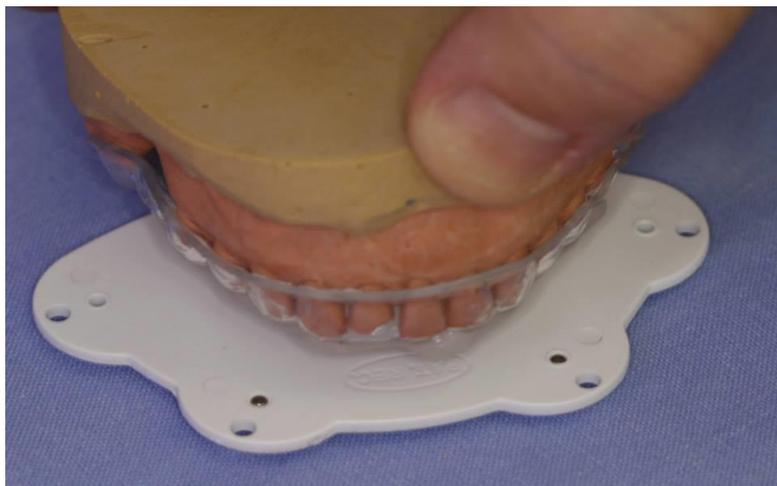


FIGURA 7 - Fixação na placa tomográfica com resina acrílica.

Feito o guia tomográfico e a tomografia computadorizada (TC) os dados virtuais da TC são enviados ao software do sistema KEA-TECH, onde será virtualmente planejado o posicionamento dos implantes. (Figura. 8). Após a realização do planejamento virtual, o profissional solicitará a emissão do relatório de coordenadas para o ajuste do dispositivo de inserção do tubo-guia. Este relatório contém os dados do planejamento do virtual do paciente, as especificações do implante, do componente protético e as coordenadas de posicionamento do tubo guia, além das informações para a cirurgia. (Figura 9 e 10).

Fonte: Cedida pelo Professor Éder F. Rangel.



FIGURA 8 – Posicionamento do guia tomográfico em boca.

Fonte: Cedida pelo Professor Éder F. Rangel



FIGURA 9 - Dados da Tomografia computadorizada.

Fonte: Cedida pelo Professor Éder F. Rangel



FIGURA 10 - Dados tomográficos transferidos para o Dispositivo para tubos (DPT).

Fonte: Cedida pelo Professor Éder F. Rangel



FIGURA 11 - Confecção do guia cirúrgico a partir do guia tomográfico.

As coordenadas planejadas no dispositivo irão resultar na posição exata de inserção do tubo guia, que será fixado na placa tomográfica.(Figura 10). Ele terá a função de direcionar as brocas durante o ato cirúrgico. Portanto, para a transformação da guia tomográfica em guia cirúrgica, o profissional deverá posicionar o dispositivo corretamente de acordo com o relatório de coordenadas, a fim de transferir os valores para o dispositivo e fixar o tubo guia no local planejado. (Figura 11).

Foi realizado profilaxia com clorexidina a 0,12%, e anestesia local na região com Lidocaína 2%. O guia cirúrgico é posicionado no paciente (Figura 12) e é realizada a instrumentação escalonada de brocas com o kit cirúrgico PROSS GUIDE e posteriormente a instalação do implante no local determinado previamente através do planejamento virtual, (Figura 13). Obteve uma adequada estabilidade primária e foi realizado uma restauração provisória imediata sobre o implante (Figura 14).

Fonte: Cedida pelo professor Éder F. Rangel.



FIGURA 12 - Instalação do guia cirúrgico.

Fonte: Cedida pelo professor Éder F. Rangel.

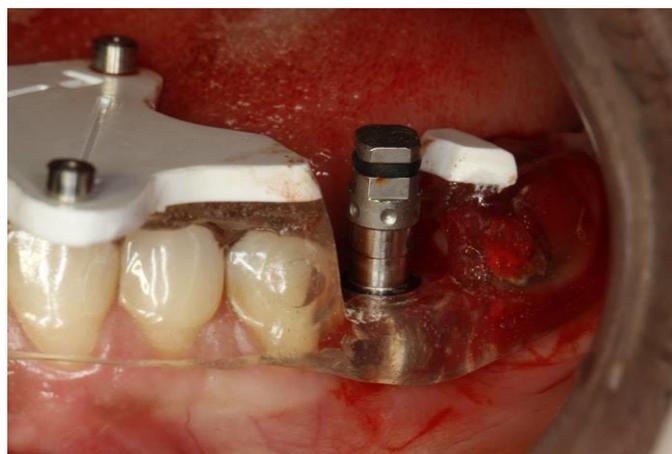


FIGURA 13 - Instalação do implante na posição pré-definida.

Fonte: Cedida pelo professor Éder F. Rangel.



FIGURA 14 - Instalação da prótese imediata, pré determinada pelo planejamento reverso.

Após a execução do procedimento, o paciente foi submetido a uma segunda TC, a fim de analisar a posição do implante e a precisão do sistema (Figura 15).

Fonte: Cedida pelo professor Éder F. Rangel.

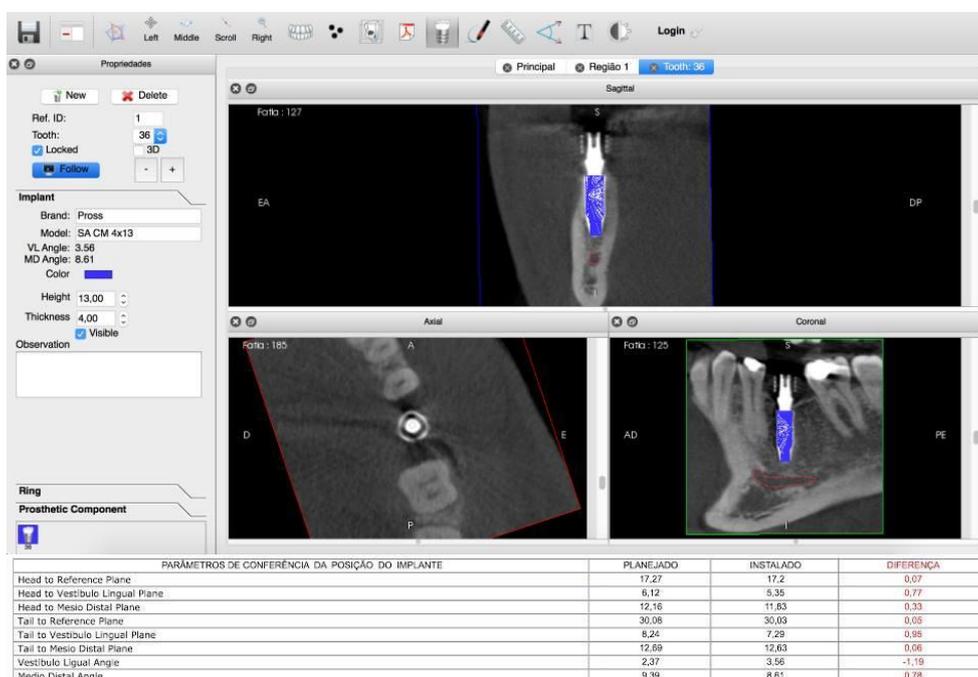


FIGURA 15 - Imagem processada da segunda tomografia computadorizada, detalhando posicionamento planejado e o posicionamento executado.

3. DISCUSSÃO

Historicamente, os implantes eram instalados onde havia disponibilidade óssea. Tal procedimento gerava complicações protéticas que muitas vezes impossibilitavam a reabilitação protética (ALMOG *et al.*,1995). O tratamento reabilitador utilizando implantes osseointegráveis possibilita uma melhor qualidade de vida aos pacientes quando comparados com pacientes edêntulos ou reabilitados com próteses convencionais. (LALEMAN,I. Et al, 2016), (WIDMANN,G. Et al, 2016).

Com o avanço dos exames de imagens, possibilitando o planejamento inicial tanto protético como cirúrgico, bem como a introdução de guias cirúrgicos que levam em consideração parâmetros protéticos e oclusais, tais problemas antes comuns puderam ser evitados, aumentando o sucesso nos tratamentos reabilitadores. (ALMOG & SANCHES,1999). O advento da tomografia computadorizada aos procedimentos médicos-odontológicos trouxe um grande auxílio para um preciso diagnóstico, possibilitando a elaboração de planejamentos mais confiáveis e previsíveis. O desenvolvimento de softwares específicos possibilita uma análise mais detalhada da estrutura óssea evidenciando a porção cortical e alveolar assim como suas relações com outras estruturas anatômicas, sendo uma importante ferramenta no estabelecimento do diagnóstico e planejamento (NASCIMENTO Neto JBS, et al. 1997). Neste contexto, procedimentos guiados por computador tornaram-se importantes ferramentas de uso clínico por possibilitarem um planejamento protético-cirúrgico prévio mais acurado (NASCIMENTO Neto JBS, et al. 1997). Pode-se afirmar que a confecção da guia cirúrgica é o início de um bom planejamento, levando a inserção de um implante bem posicionado do ponto de vista restaurador; permite a antecipação de complicações transoperatórias e reduz o tempo de cirurgia.(BORNSTEIN MM. Et. Al. 2014). Além de permitir a realização de cirurgias com trauma mínimo, sem incisão, com bom pós-operatório, também diminui o número de consultas.(BORNSTEIN MM. Et. Al. 2014).

A cirurgia guiada em Implantodontia permite a definição do posicionamento dos implantes em um meio virtual e a transferência desse planejamento para o ato cirúrgico através de guia cirúrgico prototipado. (MORESCHI, et al. 2011)

Os primeiros sistemas consistiam em basicamente digitalizar a tomografia, feito isso, planeja-se a colocação dos implantes onde há maior estrutura ossea, permitindo confeccionar juntamente com o técnico, a prótese do tipo carga imediata. Tratando-se de um sistema seguro, preciso e que permite uma previsibilidade cirúrgica. (D'HAESE J, et al. 2012)(THOMÉ G, et al. 2007). Posteriormente outros sistemas de planejamento virtual foram surgindo, onde o planejamento cirúrgico virtual é enviado para um centro de processamento de CAD / CAM onde é fabricado o modelo cirúrgico. Tais sistemas apresentam bons resultados clínicos, porém perdem em tempo de execução dos guias cirúrgico, visto serem prototipados, dependem tempo para sua confecção normalmente terceirizada. (AZARI A, et al. 2008), (JABERO M, et al. 2006). Assim como o planejamento tomográfico do sistema KEA-TECH, que foi idealizado com o objetivo de oferecer ao Implantodontista uma opção segura, simples e precisa de cirurgia guiada. Idealizado com o fim de transferir o planejamento virtual dos implantes com base em imagens tomográficas, para o ato cirúrgico propriamente dito. (VILLAÇA. JH, et al 2015). O sistema PROSS GUIDE com o software KEA-TECH® ampliou o conceito de cirurgia guiada por computador. Observa-se que as cirurgias são mais rápidas e permite que próteses confeccionadas no pré-operatório sejam instaladas logo após a cirurgia. Podendo ser aplicadas em qualquer tipo de caso: unitário, parcial e em desdentados totais, trazendo também rapidez e conforto ao profissional executor da técnica, visto ser um sistema que permite, por exemplo, a confecção do guia cirúrgico no próprio consultório, poupando assim tempo e recursos. (VILLAÇA. JH, et al 2015).

Todo o planejamento pré-operatório é passado para o paciente através do guia cirúrgico, que é confeccionado a partir da cirurgia virtual, orientando a posição de perfurações ideais no ato cirúrgico, possibilitando melhor resultado. Uma vez que o software permite o planejamento da posição ideal dos

implantes e o guia transmite este posicionamento com exatidão para o paciente, cirurgias, com pequenos retalhos e mínimo trauma são possíveis, reduzindo a dor e o edema pós-operatório, aumento o conforto pós-operatório. A cirurgia guiada virtual também permite um maior conhecimento da anatomia local, melhorando a técnica cirúrgica, que, quando somada ao desenho do implante, promove uma estabilidade primária adequada, possibilitando a aplicação de uma carga imediata (THOMÉ G. 2007). Isso possibilita que a reabilitação seja obtida em uma única sessão cirúrgica, permitindo que o paciente obtenha resultados estéticos e funcionais. Com base nos dados da segunda tomográfica computadorizada, nota-se pequenas diferenças sendo a maior diferença encontrada foi no sentido vestibulo lingual com (-1.19mm) de diferença entre as imagens tomográficas. Na região de referência da conexão protética do implante, foi encontrado um valor bem próximo ao planejado de (0.06mm) de diferença, sendo assim conclui-se que o sistema KEA-TECH apresenta-se bem preciso, tendo discrepâncias irrelevantes.

De acordo com os dados da tomografia computadorizada realizada no pós operatório, podemos citar que a maior diferença encontrada foi no sentido vestibulo lingual com (-1.19mm) de diferença entre as imagens tomográficas. Acredita-se que essa diferença foi devido a proximidade com a cortical vestibular do osso mandibular levando a um leve desvio para a porção medular, no entanto ao analisar as imagens tomográficas, não foram encontradas alterações que comprometam o posicionamento tridimensional do implante. Uma outra discrepância encontrada nos resultados foi na porção apical do implante também acreditando que possa ter sido influenciada pela cortical óssea vestibular do osso mandibular. Na região de referência da conexão protética do implante, foi encontrado um valor bem próximo ao planejado de 0.07mm de diferença, sendo assim conclui-se que o sistema KEA-TECH apresenta-se bem preciso, tendo discrepâncias irrelevantes, o que resulta em um ótimo eixo de inserção da coroa protética.

4. CONCLUSÃO

Com base nos dados coletados pode-se concluir que o planejamento reverso utilizando o software KEA-TECH apresentou bons resultados comparado com o posicionamento do implante na tomografia computadorizada pós-operatória.

5. REFERÊNCIAS

ADELL, R. ; LEKHOLM, U. ; BRÅNEMARK, P.-I. Surgical procedures. In: BRÅNEMARK, P.-I. ; ZARB, G. A. ; ALBREKTSSON, T. (Eds.). **Tissue integrated prostheses: Osseointegration in Clinical Dentistry**. Chicago: Quintessence, 1985. 350 pp.

ADELL, R. et al. **A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw**. International Journal of Oral Surgery, v. 10, p. 387-416, 1981.

ALMOG DM, TORRADO E, MEITNER SW. **Fabrication of imaging and surgical guides for dental implants**. J Prosthet Dent. 2001;85(5):504-8.

ALMOG, D. M. *et al.* **Comparison between planned prosthetic trajectory and residual bone trajectory using surgical guides and tomography – a pilot study**. Journal of Oral Implantology, v. 21, n. 4, p. 275-280, 1995.

ALMOG, D. M. & SANCHEZ, R. **Correlation between planned prosthetic and residual bone trajectories in dental implants**. The Journal of Prosthetic Dentistry, v. 81, n.5, p. 562-567, May, 1999.

AZARI A, NIKZAD S. **Computer-assisted implantology: historical background and potential outcomes: a review**. Int J Med Robot 2008;4:95-104.

BORNSTEIN MM, AL NAWAS B, KUCHLER U, TAHMASEB A. **Consensus statements and recommended clinical procedures regarding contemporary surgical and radiographic techniques in implant dentistry**. Int J Oral Maxillofac Implants 2014;29: 78-83.

BRÅNEMARK, P.-I. et al. **Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period**. Scandinavian Journal of Plastic Reconstructive Surgery, v. 16, p. 1-132, 1977.

BRÅNEMARK, P.-I. **Osseointegration and its experimental background.** *Journal of Prosthetic Dentistry*. Saint Louis, EUA, v.50, n.3, p. 399-410, September, 1983.

CARVALHO NB, GONÇALVES SLMB, GUERRA CMF, CARREIRO AFP. Planejamento em

CHILVARQUER I, OLESKOVICZ C, VEDOVATO E. **Cirurgia virtual guiada! Realidade ou ficção?**. *Rev Cienc Tecnol*. 2007;15(29-30):4-6.

CIBIRKA RM, RAZZOOG M, LANG BR. **Critical evaluation of patient responses to dental implant therapy.** *J Prosthet Dent*. 1997;78(6):574- 81.

D'HAESE J, VAN DE VELDE T, KOMIYAMA A, HULTIN M, DE BRUYN H. **Accuracy and complications using computer-designed stereolithographic surgical guides for oral rehabilitation by means of dental implants: a review of the literature.** *Clin Implant Dent Relat Res* 2012;14:321-35.

D'SOUZA KM, ARAS MA. **Types of implant surgical guides in dentistry: a review.** *J Oral Implantol* 2012;38:643-52.

FORTIN et al. **Precision of transfer of preoperative planning for oral implants based on cone-beam CT scan images through a robotic drilling machine.** *Clin*

FREITAS AC, MENDONÇA RG, WENDELL S, DUARTE LR. **Prototipagem aplicada ao planejamento reverso das fixações zigomáticas.** *Implantnews*. 2005;2(2):155-62.

<http://keatech.com.br/estamos-na-implantnews-nov-dez-2014/>

<http://keatech.com.br/kea-tech-na-protosenews-2015-v2n2/>

implantodontia: uma visão contemporânea. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac*. 2006;6(4):17-22

JABERO M, SARMENT DP. **Advanced surgical guidance technology: a review.** *Implant Dent* 2006;15:135-42.

KOYANAGI, K. **Development and clinical application of a surgical guide for optimal implant placement** *J.Prosthet Dent.* Philadelphia, v.88, n.5, p.548-52,

LALEMAN I, BERNARD L, VERCRUYSSSEN M, JACOBS R, BORNSTEIN MM, QUIRYNEN M. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2016;31 Suppl:s103-17. doi: 10.11607/jomi.16suppl.g3.

MATTOS CMA, GUIMARÃES JC, MENEZES JCP, REZENDE RA. **Planejamento de implantes osseointegrados: associação do guia cirúrgico à tomografia computadorizada.** *Rev Odonto Cienc.* 2004;19(46):316-321.

MORESCHI, EDUARDO et al. **Cirurgia guiada por computador associada a função imediata: análise de um ano de acompanhamento clínico.** *Implant News, Maringá, n. , p.20-24, jan. 2011.*

NASCIMENTO NETO JBS, RIVERA CVP, LIMA DL, SANTOS ED. **Uso de guias cirúrgicos radiográficos em tomografias convencionais multidirecionais controladas por computador aplicadas a implantodontia.** *Rev Fac Odont Pernambuco.* 1997;15(1/2):44-7.nov 2002.
Oral Implants Res. Copenhagen, v.13, n.6, p.651-6, dec 2002.

PINTO JT, SCHULZE AR, SILVA ACBR. **Estabilização de guia cirúrgico com implantes ortodônticos: relato de caso clínico - carga imediata em edêntulo total.** *Só Técnicas Estéticas.* 2004;1(2):12-5.

THOMÉ, G. **Planejamento virtual para soluções reais.** *Implantnews.* 2007;4(4):372-5.

VILLAÇA. JH, PESQUEIRA EIO, GUIMARÃES CM. **Relato de caso clínico de implante e provisionalização imediatos com um inovador sistema de cirurgia guiada – benefícios e avaliação da acurácia.** PróteseNews 2015 | V2N2 | Páginas: 180-91

WIDMANN G, BALE RJ. **Accuracy in computer-aided implant surgery: a review.** *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, v.21, n. 2, p. 305-313, march-april, 2006.

WIDMANN G, FISCHER B, BERGGREN JP, DENNHARDT A, SCHULLIAN P, RETO B, PUELACHER W. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2016 May-Jun;31(3):527-33. doi: 10.11607/jomi.4222 .