

UTILIZAÇÃO DE GUIA CIRÚRGICO PARA REMOÇÃO DE TERCEIRO MOLAR EM SEIO MAXILAR: relato de caso

USE OF SURGICAL GUIDE FOR THIRD MOLAR REMOVAL IN MAXILLARY SINUS: case report

USO DE GUÍA QUIRÚRGICA PARA EXTRACCIÓN DE TERCER MOLAR EN SENO MAXILAR: reporte de caso

Raires do Nascimento Pereira¹

Centro Universitário UNDB, São Luís, Maranhão, Brasil.

Renan Dias de Alencar²

Centro Universitário UNDB, São Luís, Maranhão, Brasil.

Juliana Campos Castro³

Centro Universitário UNDB, São Luís, Maranhão, Brasil

Luís Gustavo Soares Lula de Oliveira⁴

Centro Universitário UNDB, São Luís, Maranhão, Brasil.

Cícero Newton Lemos Felício Agostinho⁵

Centro Universitário UNDB, São Luís, Maranhão, Brasil.

¹ Discente do 5º semestre do curso de Odontologia do Centro Universitário Dom Bosco - UNDB, rairesp12@gmail.com.

² Discente do 5º semestre do curso de Odontologia do Centro Universitário Dom Bosco - UNDB, renan.alencar_@hotmail.com.

³ Discente do 6º semestre do curso de Odontologia, Centro Universitário Dom Bosco - UNDB, julianaccastro@gmail.com.

⁴ Discente do 6º semestre do curso de Odontologia, Centro Universitário Dom Bosco - UNDB, gustavosoareslula@gmail.com.

⁵ Orientador, mestre em Odontologia pela UFMA, Cirurgião Bucomaxilofacial e Médico Gastroenterologista, Centro Universitário Dom Bosco - UNDB, ciceronewton@yahoo.com.br.

RESUMO

Este estudo objetiva descrever um caso clínico de remoção de um terceiro molar superior do seio maxilar pela técnica Caldwell-Luc utilizando um guia cirúrgico confeccionado a partir de planejamento digital e impressão tridimensional. Do ponto de vista metodológico, este trabalho se trata de um estudo de natureza descritiva, de abordagem qualitativa, a partir de um relato de caso clínico observado de forma indireta em São Luís- MA. No que se diz a qualificação de achados literários, foram empregados os descritores em ciência da saúde (DeCS BVS) para a busca. A pesquisa foi formulada com base em artigos científicos indexados nas bases de dados do SciELO, Google Acadêmico, PubMed e Biblioteca Virtual de Saúde. Os critérios de inclusão foram obras publicadas no período de 2010 a 2022, escritos em português, inglês e espanhol que estivessem de acordo com o tema proposto. Este trabalho aborda conceitos relacionados a “Anatomia do Seio Maxilar”, “Corpo Estranho no Seio Maxilar”, “Planejamento virtual em Cirurgia Bucomaxilofacial” e “Cirurgia Guiada”. A partir dos resultados obtidos é possível perceber que a odontologia digital corrobora com o planejamento e tratamento cirúrgico no âmbito bucomaxilofacial, sendo suas vantagens comprovadas pela literatura e também pelo relato aqui presente. Destarte, foi concluído que protótipos e planejamento virtual são inovações na área da cirurgia bucomaxilofacial que resultam em diminuição do tempo cirúrgico, aumento da previsibilidade, maior conforto para o paciente e precisão nos procedimentos, podendo ter variadas aplicabilidades na odontologia.

Palavras-chave: Seio Maxilar; Cirurgia Bucal; Dente Serotino; Inclusão Digital; Impressão Tridimensional.

ABSTRACT

This study aims to describe a clinical case of removal of a maxillary third molar from the maxillary sinus by the Caldwell-Luc technique using a surgical guide made from digital planning and three-dimensional printing. From a methodological point of view, this work is a descriptive study, with a qualitative approach, based on a clinical case report indirectly observed in São Luís-MA.

Regarding the qualification of literary findings, the descriptors in health science (DeCS BVS) were used for the search. The research was based on scientific articles indexed in the SciELO, Google Scholar, PubMed and Virtual Health Library databases. The inclusion criteria were works published between 2010 and 2022, written in Portuguese, English and Spanish that were in accordance with the proposed theme. This work addresses concepts related to "Maxillary Sinus Anatomy", "Foreign Body in the Maxillary Sinus", "Virtual Planning in Oral and Maxillofacial Surgery" and "Guided Surgery". From the results obtained, it is possible to perceive that digital dentistry supports the planning and surgical treatment in the oral and maxillofacial scope, and its advantages are proven by the literature and also by the report presented here. Thus, it was concluded that prototypes and virtual planning are innovations in the area of oral and maxillofacial surgery that result in reduced surgical time, increased predictability, greater comfort for the patient and precision in the procedures, and may have different applicability in dentistry.

Keywords: Maxillary sinus; Oral Surgery; Third molar; Digital inclusion; Three-Dimensional Printing.

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo describir un caso clínico de extracción de un tercer molar superior del seno maxilar mediante la técnica de Caldwell-Luc utilizando una guía quirúrgica elaborada a partir de planificación digital e impresión tridimensional. Desde el punto de vista metodológico, este trabajo es un estudio descriptivo, con enfoque cualitativo, basado en un relato de caso clínico observado indirectamente en São Luís-MA. En cuanto a la calificación de los hallazgos literarios, se utilizaron para la búsqueda los descriptores en ciencias de la salud (DeCS BVS). La investigación se basó en artículos científicos indexados en las bases de datos SciELO, Google Scholar, PubMed y Virtual Health Library. Los criterios de inclusión fueron trabajos publicados entre 2010 y 2022, escritos en portugués, inglés y español que estuvieran de acuerdo con el tema propuesto. Este trabajo aborda conceptos relacionados con "Anatomía del Seno Maxilar", "Cuerpo Extraño en el Seno Maxilar", "Planificación

Virtual en Cirugía Oral y Maxilofacial” y “Cirugía Guiada”. A partir de los resultados obtenidos, es posible percibir que la odontología digital apoya la planificación y el tratamiento quirúrgico en el ámbito oral y maxilofacial, y sus ventajas están comprobadas por la literatura y también por el informe que aquí se presenta. Así, se concluyó que los prototipos y la planificación virtual son innovaciones en el área de la cirugía oral y maxilofacial que redundan en reducción del tiempo quirúrgico, aumento de la previsibilidad, mayor comodidad para el paciente y precisión en los procedimientos, pudiendo tener diferente aplicabilidad en odontología

Palabras clave: Seno maxilar; Cirugía Bucal; Tercer Molar; Inclusión digital; Impresión Tridimensional.

1 INTRODUÇÃO

Os seios paranasais são cavidades presentes no interior da maxila, frontal, esfenóide e etmóide, são revestidos interiormente por um epitélio colunar pseudo-estratificado ciliado e possuem várias funções como umedecimento e aquecimento do ar através da secreção, aliviar o peso do crânio e até mesmo a absorção de impactos. (GARDNER, 2013). O seio maxilar é encontrado bilateralmente no corpo da maxila e, dentre os seios paranasais, ele é o maior. (SILVA, 2020).

As cavidades pneumáticas, incluindo a maxilar, podem ser prejudicadas por afecções patológicas como: pólipos; cistos; corpos estranhos; condições sistêmicas; alterações provenientes de traumas, cirurgias e pós-radiação. (SILVA, 2020).

Segundo Fabris (2013), as raízes dos molares e pré-molares superiores apresentam íntima relação com o seio maxilar, facilitando diversas complicações cirúrgicas, onde o deslocamento acidental de corpos estranhos para o interior da cavidade sinusal é a mais comum. Ademais, quando ocasionada pela utilização de técnicas e/ou instrumentais incorretos, pode ser caracterizado como uma iatrogenia. Portanto, deve-se verificar a densidade óssea do paciente e uma possível relação de proximidade do elemento dental com a parede do seio maxilar.

A sinusite maxilar é uma inflamação do seio maxilar, podendo ser ocasionada por rinite viral, bacteriana, alérgica ou fúngica, porém, qualquer estímulo de origem odontogênica danoso ao assoalho do seio maxilar pode levar à sinusite maxilar odontogênica (SMO). (FERGUNSON, 2014). As etiologias da SMO são variadas, mas as complicações após o tratamento cirúrgico é a mais comum (AKHLAGHI; ESMAEELINEJAD; SAFAI, 2015). Os sintomas da SMO são: obstrução nasal, pressão na face, dores de cabeça e olhos, e gotejamento nasal. (LECHIEN et al., 2014).

Geralmente a técnica de CaldWell-Luc é a mais indicada para a cirurgia de resolução de casos em que há deslocamento acidental de raízes ou elementos dentários para o seio maxilar, evitando o aumento da comunicação bucosinusal e infecções. (MENESES, 2014).

Diversos são os exames de imagem usados nesses casos tanto para a análise volumétrica quanto patológica dos seios da face. A técnica radiográfica de Waters e perfil de face podem ser utilizadas, mas a radiografia panorâmica dos maxilares é o método mais comum. Porém, a tomografia computadorizada (TC) entrega melhor qualidade de imagem e visão tridimensional, tornando-se indispensável para a condução do caso (MENESES, 2014; SILVA, 2020).

Sendo assim, podem as inovações em odontologia digital corroborar com o planejamento e tratamento cirúrgico bucomaxilofacial, tornando os procedimentos menos invasivos?

A procura por tratamentos cirúrgicos menos invasivos e rápidos gerou o desenvolvimento de planejamentos operatórios digitais, resultando em diagnósticos mais precisos e procedimentos mais delicados mesmo em casos mais complexos. (GANRY et al, 2018; MEHROTRA, MARKUS, 2021).

Atualmente, a prototipagem tem sido utilizada como um recurso valioso em diversas áreas da odontologia, facilitando o processo operatório, diagnóstico, planejamento, diminuição do tempo de cirurgia, e melhorando o conforto do paciente. Por isso, vem sendo utilizada cada vez mais na confecção de próteses, peças anatômicas e guias cirúrgicos. (DUTRA et al., 2017; SAFIRA et al., 2010).

Imagens geradas por exames como TC, ressonância magnética, ultrassons e escaneamento podem ser manipuladas e transformadas em uma modelagem sólida, tendo a capacidade de segmentar e aglutinar diferentes

estruturas teciduais através de softwares. Essas ferramentas digitais permitem a obtenção de protótipos rápidos e físicos diretamente dos dados gerados. Por isso, a cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial é uma das áreas que mais utiliza a prototipagem rápida para confecção de modelos anatômicos e guias cirúrgicos. (CALVO-HARO et al., 2021; GANRY et al., 2018; MEHROTRA, MARKUS, 2021; MITSOURAS et al., 2015).

Os biomodelos e guias estabelecem uma maior precisão nos planejamentos em variados tratamentos cirúrgicos da região bucomaxilofacial, proporcionando diminuição do tempo transoperatório, riscos ao paciente, menor sangramento e maior previsibilidade. (GUIDOLIN et al., 2022).

Destarte, o objetivo desse trabalho é descrever um caso clínico onde foi feita a remoção de um terceiro molar superior do seio maxilar através da técnica Caldwell-Luc sob o auxílio de um guia confeccionado a partir de planejamento digital e impressão tridimensional a fim de tornar a cirurgia mais precisa, segura e menos invasiva.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia do Seio Maxilar

Os seios paranasais são cavidades encontradas no interior de alguns ossos classificados como pneumáticos. São encontrados no osso frontal, esfenóide, etmóide e maxila. Variadas funções são relacionadas aos seios paranasais, como a de reduzir o peso do crânio, proteção contra traumas, crescimento facial e umidificação do ar inspirado. (BATISTA, ROSÁRIO, WICHNIESKI, 2011).

O seio maxilar é o maior de todos os seios paranasais e está contido no interior da maxila, que é um osso par constituinte do terço médio da face, de forma bilateral. Ele possui dimensões entre 30 a 40mm, largura de 15 a 20mm e profundidade de 10 a 15mm, e essas medidas variam dependendo da idade, raça, sexo e condições individuais. Os dentes que estão mais próximos do seio maxilar são os molares. (BATISTA, ROSÁRIO, WICHNIESKI, 2011).

2.2 Corpo estranho no Seio Maxilar

Um corpo estranho nem sempre será facilmente localizado no seio maxilar. Na radiografia de Waters, quando uma radiopacidade sinusal unilateral é observada precisa ser complementado de um exame intraoral minucioso, pois há possibilidade da existência de um dente ectópico ou deslocado para o seio maxilar. Assim, a presença de um corpo estranho no seio maxilar pode causar um diagnóstico errôneo de sinusite. Nesses casos, a radiopacidade situada na radiografia pode ser interpretada como apenas uma sinusite. (MARQUEZINI, 2011; CERQUEIRA, 2016; REBOUÇAS, 2014).

O seio maxilar possui sua anatomia se relacionando intimamente com outras estruturas adjacentes, como a base do crânio, encéfalo e assoalho da órbita, por isso o seu envolvimento com patologias deve ser bem avaliado. Os danos às estruturas relacionadas a ele podem ser graves e as infecções têm possibilidade de se alastrar local ou sistemicamente, fazendo com que a avaliação através um exame tomográfico seja imprescindível. (FABRIS, 2013; MENESES, 2014).

2.2.1 Etiologia

A presença de corpos estranhos no interior do seio maxilar é uma situação rara, geralmente de etiologia odontológica e pouco descrito na literatura. Os elementos dentais podem ser deslocados para o seio maxilar devido traumas ou acidentes durante um procedimento cirúrgico. (SAHIN et al., 2012; SUGIURA et al., 2016).

Terceiros molares superiores impactados podem ter uma íntima relação como seio maxilar, podendo ser separados por apenas uma fina camada de osso. Assim, uma pequena pressão em uma direção incorreta é capaz de gerar um deslocamento do dente para dentro do espaço adjacente. (MILORO et al., 2016).

2.2.2 Sintomatologia

Os sinais e sintomas mais frequentes causadas pelo deslocamento de um dente no seio maxilar são: formação de pólipos sinusais, inflamação (sinusite), formação de cisto de retenção mucoso, expulsão pela cavidade oral através de uma fístula buco-sinusal ou pela cavidade nasal via óstio sinusal e, ainda nos casos mais graves, um empiema subdural. (JUNIOR, 2014; FABRIS, 2013; SOARES, 2014; LIMA, 2018; MARQUEZINI, 2011; BAZARIN, 2018; REBOUÇAS, 2014).

A sinusite maxilar, que pode ser aguda ou crônica, é uma inflamação sintomática do seio maxilar. Geralmente é causada por rinite viral, bacteriana, alérgica ou fúngica, porém, qualquer doença ou alteração de estruturas dentárias podem danificar o assoalho do seio maxilar, gerando uma sinusite maxilar odontogênica. (FERGUNSON, 2014).

2.2.3 Tratamento

Os corpos estranhos dentro do seio maxilar são patologias raras, e as fístulas oroantrais, que geralmente são encontradas no mesmo paciente, são a forma mais comum de via de deslocamento para o espaço adjacente. Portanto, qualquer tipo de corpo estranho no seio maxilar deve ser removido, a fim de prevenir infecções crônicas ou agudas, mesmo que sejam assintomáticas. (ŞAHIN et al., 2012). Para o tratamento de alterações no seio maxilar, a literatura frequentemente relata a técnica de CaldWell-Luc como a mais indicada. (CRUZ et al., 2014).

2.3 Planejamento virtual em Cirurgia Bucomaxilofacial

A procura por procedimentos cirúrgicos considerados de excelência, menos invasivos e demorados proporcionou o surgimento de planejamentos cirúrgicos digitais, levando o cirurgião a evoluir tecnicamente, resultando em diagnósticos mais precisos e refinando as áreas de interesse para estudo de casos mais complexos. Ademais, garantiu o treinamento continuado dos profissionais. (GANRY et al., 2018; MEHROTRA, MARKUS, 2021).

A imagem criada por equipamentos de diagnósticos não-invasivos, como a tomografia computadorizada, ressonância magnética e ferramentas ultrassônicas permitem total visualização apurada, anatomicamente correta e confiável das estruturas corporais. (LECHUGA, WEIDLICH, 2016).

Definindo a região de intervenção cirúrgica, o profissional pode realizar a modelagem sólida das imagens, segmentar e fundir estruturas teciduais através de variadas ferramentas disponibilizadas pelos próprios softwares. Assim, estes softwares permitem adquirir objetos concretos a partir dos dados gerados. Por meio disso, que a prototipagem rápida se tornou tão utilizada na Cirurgia Bucomaxilofacial, confeccionando biomodelos e guias cirúrgicos. (CALVO-HARO et al., 2021; GANRY et al., 2018; MEHROTRA, MARKUS, 2021; MITSOURAS et al., 2015).

2.4 Cirurgia guiada

Hodiernamente os profissionais da odontologia dispõem de uma gama de tecnologias a seu favor e a favor de sua área de atuação, necessitando que estes estejam sempre se atualizando a respeito de ferramentas que contribuam e facilitem cada vez mais nos procedimentos e cirurgias, que anteriormente apresentavam maior grau de dificuldade, mas que hoje podem ser executados de maneira mais segura, rápida e com pós-operatório tranquilo, restituindo estética e função ao paciente. (PEGORINI et al., 2015).

O termo CAD/CAM é uma abreviação americana que significa Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing, que quando traduzido para a língua portuguesa significa Desenho auxiliado por computação (CAD) e Manufatura auxiliada por computação (CAM). Um sistema avançado capaz de confeccionar próteses e guias que são baseados em um sistema de três dimensões de última geração. (CRUZ, 2018).

Basicamente, o sistema CAD/CAM é composto por três componentes: um scanner de digitalização capaz de realizar a leitura virtual de um preparo, modelo ou impressão; de um software CAD que realiza o desenho do futuro biomodelo em um computador; e uma unidade CAM, responsável pelo corte do material a ser utilizado e confecção do biomodelo. Estas etapas podem interferir

de forma individual ou simultânea com a precisão e adaptação da peça confeccionada ao seu local de destino. (PEDROCHE, 2016).

São inúmeras as vantagens da utilização desta tecnologia superando seus custos, uma vez que permite a obtenção de um diagnóstico mais preciso, planejamento de tratamento mais confiável, menor tempo de trabalho cirúrgico e conseqüentemente, um menor de anestesia para o paciente, sem deixar de mencionar melhores resultados estéticos e funcionais. (SAFIRA et al., 2010; MELLO et al., 2020).

3 METODOLOGIA

Do ponto de vista metodológico, este trabalho se trata de um estudo de natureza descritiva, de abordagem qualitativa, a partir de um relato de caso, o qual tem por objetivo relatar um caso clínico observado de forma indireta em São Luís do Maranhão, mediante a utilização de um tratamento inovador junto a um paciente do gênero masculino, de 17 anos, em atendimento realizado pela equipe de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Clementino Moura após um exame imagiológico de rotina ter demonstrado um “corpo estranho” no seio maxilar direito. No que se diz a qualificação de achados literários, foram empregados os descritores em ciência da saúde (DeCS BVS) para a busca, assim, utilizou-se dos descritores: “Seio Maxilar”, “Cirurgia Bucal”, “Dente Serotino”, “Inclusão Digital” e “Impressão Tridimensional”.

A pesquisa foi formulada com base em artigos científicos indexados nas bases de dados do SciELO, Google Acadêmico, PubMed e Biblioteca Virtual de Saúde. Os critérios de inclusão foram revisões de literatura, livros e relatos de casos publicados no período de 2010 a 2022, de forma completa, escritos em português, inglês e espanhol que estivessem de acordo com o tema proposto. Enquanto os critérios de exclusão consistem em trabalhos que foram publicados antes de 2010, e que não estivessem de acordo com o tema proposto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

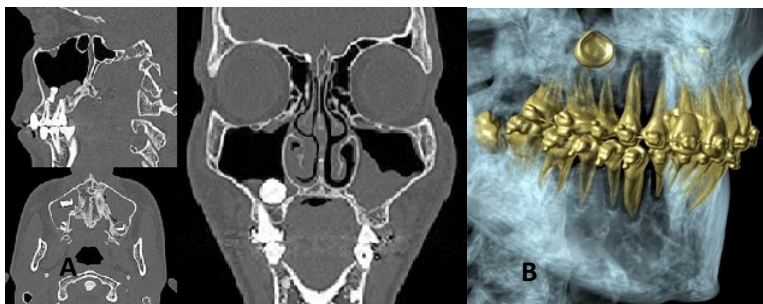
Paciente AGN de 17 anos de idade, gênero masculino, residente de São Luís-MA, buscou atendimento com a equipe de Cirurgia e Traumatologia

Bucomaxilofacial do Hospital Clementino Moura, após o cirurgião-dentista responsável por dar início ao seu tratamento ortodôntico ter observado um “corpo estranho” no espaço anatômico equivalente ao seio maxilar direito, através de achados imaginológicos de rotina. O trabalho foi realizado perante a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa sob o CAAE número 26029819.1.0000.5084.

O paciente não relatou haver sintomatologia proveniente da condição apresentada e mencionou que há mais ou menos um ano atrás foi exposto a um procedimento de exodontia do terceiro molar superior direito (18) sem sucesso. No exame físico extra e intraoral não foi constatado nenhuma alteração, o paciente evidenciava ser parcialmente dentado na arcada inferior e superior, boa abertura bucal, mucosa e lábios com coloração dentro da normalidade, e com ausência de sinais de inflamação e infecção.

A partir do exame de tomografia computadorizada, foi observado uma área hiperdensa com tamanho aproximado de 12mm localizado em região que corresponde anatomicamente ao seio maxilar direito. Foi sugerido a presença de líquido em seu interior por conta do velamento no local (Figura 1).

Figura 1 - Figura proveniente da tomografia computadorizada (A). Figura que exhibe a reconstrução 3d revelando a presença de corpo estranho no seio maxilar direito (B).



A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônic (TCFC) do seio maxilar projeta uma avaliação tridimensional, assim como sua relação com as estruturas adjacentes, ou seja, uma reprodução fiel da região dentomaxilofacial, podendo auxiliar de forma precisa os profissionais que irão intervir nesse local ou próximo a essa importante estrutura anatômica. (PAGIN, 2011).

A área de acesso no seio maxilar é definida de acordo com a função exata da localização anatômica, obtida através de radiografias, tendo uma maior

precisão através da tomografia computadorizada quando comparada às técnicas radiográficas convencionais. (LIMA et al., 2018).

Nesse contexto, foi planejada a confecção de um guia cirúrgico impresso tridimensionalmente a fim de orientar a osteotomia de acesso ao corpo estranho de forma rápida e mais conservadora. Para isso, o paciente foi encaminhado à uma clínica de radiologia para ser feito o escaneamento intraoral completo, da arcada superior e inferior, obtendo os modelos digitais.

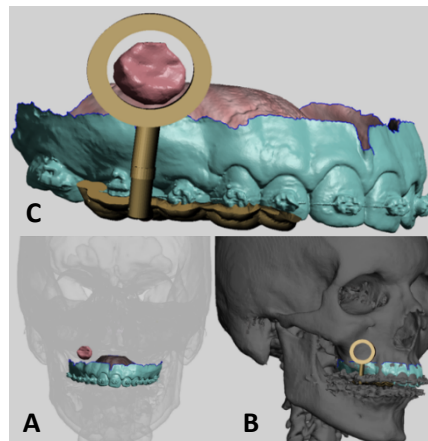
Com os avanços da odontologia digital, a aquisição de imagens intraorais é capaz de proporcionar ao profissional a captura dos elementos dentais em três dimensões, propiciando um fluxo de trabalho que aproximasse da digitalização completa. Com a chegada do sistema CAD/CAM a odontologia foi revolucionada. (BARONE et al., 2016). Além disso, os escâneres digitais e programas de análise de softwares de última geração viabilizam aos profissionais analisarem e chegar ao diagnóstico do modelo, planejar o tratamento e avaliar os resultados. (BURZYNSKI, 2018).

Para iniciar a confecção da guia, houve uma associação dos modelos das arcadas com a tomografia computadorizada utilizando o arquivo DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine). Os modelos foram unidos ao exame tomográfico no software Nemo Studio (Nemotec) com o objetivo de confeccionar um dispositivo que coincidissem com a superfície oclusal dos elementos superiores. Ademais, a partir do software, houve segmentação do corpo estranho e das raízes dos dentes vizinhos, ou seja, individualização destes elementos e criação de arquivos digitais a partir do arquivo DICOM para posterior visualização e manipulação desses elementos de forma tridimensional, permitindo a análise espacial entre o corpo estranho e as estruturas anatômicas da região.

Em seguida, foi utilizado o software Meshmixer (Autodesk) para criação do componente complementar do dispositivo. Ainda no software Nemo Studio, a tomografia, o modelo digital da arcada superior e o corpo estranho segmentado foram exportados no formato STL (Stereolithography), um arquivo universal manipulado na maioria dos softwares CAD (Computer Aided Design). Voltando ao Meshmixer, agora com a associação dos arquivos em STL (Figura 2), houve a confecção de um cilindro posicionado sobre a anatomia da maxila, na região correspondente ao corpo estranho, com o objetivo de guiar a marcação

e abertura da janela de acesso ao seio maxilar (Figura 2). Também houve a criação de um encaixe entre o guia anatômico e o dispositivo de encaixe oclusal, visto que o paciente possuía aparelho ortodôntico impossibilitando a criação de um dispositivo único (Figura 2).

Figura 2 - Figura exhibe a associação da tomografia computadorizada, modelo da arcada superior e corpo estranho segmentados (A). Confecção de um cilindro posicionado sobre a anatomia da maxila, na região correspondente ao corpo estranho (B). Criação de um encaixe entre o guia anatômico e o dispositivo de encaixe oclusal (C).



Os componentes do dispositivo foram materializados por meio de uma impressora tridimensional, através da tecnologia CAM (*Computer Aided Manufacturing*), que utiliza resina líquida polimerizada por um feixe de laser camada por camada.

CAD/CAM é uma tecnologia que vem sendo aplicada às técnicas de instalação de implantes, construção de guias cirúrgicos e biomodelos de prototipagem rápida, possibilitando desde uma simulação do procedimento a ser feito até a execução de cirurgias guiadas (CRUZ, 2018).

O desenvolvimento do planejamento cirúrgico tradicional para o planejamento cirúrgico digital permite a criação de réplicas anatômicas físicas, guias ou próteses intraoperatórias, através de modelos físicos tridimensionais, pelo método de manufatura aditiva, que exige o cumprimento de diferentes etapas (GUIDOLIN *et al.*, 2022).

Com o dispositivo em mãos, foi possível dar início ao tratamento cirúrgico. A intervenção foi sob anestesia geral oferecendo menor trauma aos tecidos locais, além de aumentar a segurança e menor tempo cirúrgico. O guia cirúrgico ficou submerso em solução aquosa de clorexidina 0,2% e depois foi

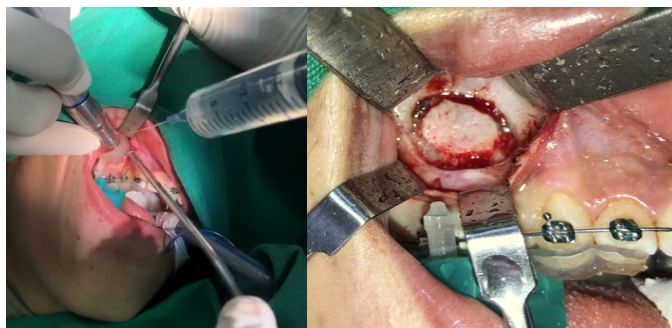
posicionado sobre a superfície oclusal dos elementos posteriores superiores (Figura 3).

Figura 3 - Figura exhibe o posicionamento do guia na superfície oclusal de dentes superiores posteriores.



Realizou-se uma incisão, aproximadamente 4 cm na mucosa alveolar acima dos pré-molares superiores à esquerda, descolamento mucoperiosteal, acessando desta forma a parede anterior do seio maxilar, de acordo com a técnica de acesso Caldwell-Luc. Foi utilizado um motor com broca cirúrgica esférica número 04 para a osteotomia, respeitando as proporções do dispositivo para melhor localização e apreensão do dente deslocado, com o fim da osteotomia o guia cirúrgico foi removido e logo foi observada a coroa do elemento dentário no interior do seio maxilar (Figura 4).

Figura 4 - Figura mostra o acesso Caldwell-Luc com osteotomia sob o auxílio do guia cirúrgico (A). Fim da osteotomia e remoção do guia (B).

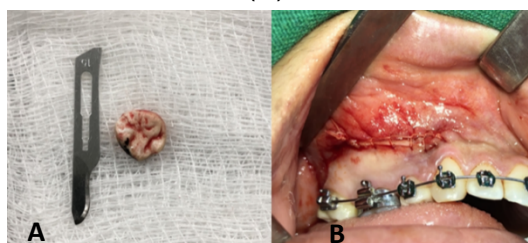


Caldwell-Luc é a técnica de escolha quando o caso se trata de acesso ao seio maxilar. Este tipo de acesso possibilita a exposição do interior do seio e

das prováveis patologias que podem acometer esta importante cavidade (GERZSON, 2016).

Em continuidade à intervenção, houve apreensão e exérese do elemento dental. O procedimento cirúrgico foi encerrado com limpeza da região com soro fisiológico 0,9%, remoção do tecido circunjacente e, por fim, síntese com fio reabsorvível Vicryl 3-0 (Figura 5). O paciente esteve em acompanhamento pós-operatório por um ano, sem queixas em relação ao procedimento e estruturas anatômicas dentro dos padrões de normalidade.

Figura 5 - Figura exhibe exérese do elemento dentário (A). Síntese da área de incisão (B).



Apesar do investimento ainda ser um pouco elevado, é evidente que a partir da prototipagem o tempo cirúrgico, assim como os riscos cirúrgicos, são diminuídos, além de resultados positivos no pós-operatório. A sua utilização é um auxílio para planejar todo o procedimento, e em casos necessários, elaborar um biomodelo que auxilie na restauração da função e/ou estética. (MARICEVICH et al., 2015).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o investimento ainda seja maior que na cirurgia convencional, é necessário que os profissionais detenham conhecimento sobre o fluxo digital aderindo a esta prática, inserindo o planejamento digital e a impressão tridimensional no seu dia a dia, visto que as vantagens de as usar no âmbito da Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial são vastas.

São variados os benefícios impostos ao paciente e ao profissional responsável, já que este tipo de associação culmina em menos tempo de cirurgia, aumento da previsibilidade e um pós-operatório mais confortável.

REFERÊNCIAS

- AKHLAGHI, Fahimeh; ESMAEELINEJAD, Mohammad; SAFAI, Pooria. Etiologies and Treatments of Odontogenic Maxillary Sinusitis: A Systematic Review. **Iran Red Crescent Medical Journal**, v. 17, n. 12, p. 1. 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4706849/>. Acesso em: 23 de out. 2022.
- BARONE, S.; CASINELLI, M.; FRASCARIA, M.; PAOLI, A. Interactive design of dental implant placements through CAD-CAM technologies: from 3D imaging to additive manufacturing. **International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)**, v. 10, n. 2, p. 105-117, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12008-014-0229-0>. Acesso em: 23 de out. 2022.
- BATISTA, Paulo Sérgio; ROSÁRIO JUNIOR, Ademir Franco Do; WICHNIESKI, CAROLINE. Contribuição para o estudo do seio maxilar. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**. v. 52, n. 4, p. 235-239. 2011. Disponível em: <https://cyberleninka.org/article/n/910126.pdf>. Acesso em: 23 de out. 2022.
- BURZYNSKI, Jennifer Ann. Comparison of digital intraoral scanners and alginate impressions: Time and patient satisfaction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 153, n. 4, p. 534-41, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29602345/>. Acesso em: 23 de out. 2022
- CALVO-HARO, José Antonio et al. Point-of-care manufacturing: a single university hospital's initial experience. **3D printing in medicine**, v. 7, n.12, p.11. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33890198/>. Acesso em: 23 de out. 2022.
- CERQUEIRA, Lucas Souza Cerqueira et al. Remoção de corpo estranho em seio maxilar: relato de caso. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.**, Camaragibe v.16, n.2, p. 44 - 47. 2016. Disponível em: http://revodontobvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-52102016000200009. Acesso em: 23 de out. 2022.
- CRUZ, Mauricio Nunes et al. Corpo Estranho em Seio Maxilar: Remoção pela Técnica de Caldwell-Luc. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.**, Camaragibe v.14, n.1, p. 55-58. 2014. Disponível em: <https://www.revistacirurgiabmf.com/2014/1/9.pdf>. Acesso em: 26 de out. 2022.
- CRUZ, Eliane Maria. **SISTEMAS CAD/CAM NA ODONTOLOGIA**. TCC (Especialista em Prótese Dentária) Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais. 2018. p. 48. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ODON-B45H57/1/monografia_eliane_maria_cruz___especializa__o_pr_tese_dent_ria_impress_o.pdf. Acesso em: 26 de out. 2022.

DUTRA, Dasaiev Monteiro et al. Aplicabilidade da prototipagem rápida na odontologia: uma revisão de literatura. **Revista De Ciências Médicas E Biológicas**, v. 1, n. 16, p. 89-95. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/14242>. Acesso em: 23 de out. 2022.

FABRIS, Vinícius et al. Remoção cirúrgica de dente deslocado acidentalmente para o interior do seio maxilar: relato de caso. **J Oral Invest**, v. 2, n. 2, p. 38-43. 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/287941434_Remocao_Cirurgica_de_Dente_Deslocado_Acidentalmente_para_o_Interior_do_Seio_Maxilar_Relato_de_Caso. Acesso em: 23 de out. 2022.

FERGUSON, Matthew. Rhinosinusitis in oral medicine and dentistry. **British Dental Journal**, v. 59, n. 1, p.289-295. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24861778/#:~:text=Rhinosinusitis%20is%20a%20very%20common,sinusitis%20can%20present%20as%20odontalgia>. Acesso em: 23 de out. 2022.

GANRY, Laurent et al. Study of medical education in 3D surgical modeling by surgeons with free open-source software: Example of mandibular reconstruction with fibula free flap and creation of its surgical guides. **Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery**, v. 119, n. 4, p. 262–267. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29499364/>. Acesso em: 23 de out. 2022.

GARDNER, Ernest, GRAY, Donald, O'RAHILLY, Ronan. **Anatomia: estudo regional do corpo humano**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 2013. p. 412.

GERZSON, Alexandre da Silveira et al. Membranas para barreira utilizadas em ROG: características e indicações. **J Clin Dent Res**. v. 13, n. 4, p. 120-5. 2016. Disponível em: http://i9solutionodonto.com.br/wp-content/uploads/2019/04/Membranas_para_barreira_utilizadas_em_ROG_caracter%C3%ADsticas_e_indica%C3%A7%C3%B5es.pdf. Acesso em: 26 de out. 2022.

GUIDOLIN, Leandro Rios et al. Navegação em software livre e impressão 3D: princípios básicos e simulações em Cirurgia Buco-Maxilo-Facial. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**. [S. l.], v. 11, n. 1. 2022. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/239799/001139426.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23 de out. 2022.

JÚNIOR, Paulo Domingos Ribeiro et al. A atuação do clínico geral no deslocamento de dentes para interior do seio maxilar. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent**. v. 68, n.4. 2014. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-52762014000400007#:~:text=Muitas%20vezes%20o%20cl%C3%ADnico%20geral,paciente%20para%20um%20Cirurgi%C3%A3o%20Bucocomaxilofacial. Acesso em: 25 de out. 2022.

LECHIEN, Jerome et al. Chronic maxillary rhinosinusitis of dental origin: a systematic review of 674 patient cases. **International journal of otolaryngology**, v.46, n. 5, p. 1-9. 2014. Acesso em: 23 de out. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24817890/>. Acesso em: 23 de out. 2022.

LECHUGA, Lawrence; WEIDLICH, George A. Cone Beam CT vs. Fan Beam CT: A Comparison of Image Quality and Dose Delivered Between Two Differing CT Imaging Modalities. **Cureus**, v. 8, n. 9, p.778. 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5063198/>. Acesso em: 26 de out. 2022.

LIMA, Thayane Araujo et al. **Deslocamento do elemento dentário para o interior do antro maxilar- relato de caso**. Anais III CONBRACIS. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/40960#:~:text=deste%20seio%20p%20aranasal,-,0%20deslocamento%20de%20dentes%20para%20o%20seio%20maxilar%20pode%20predisp%20se%20a%20sua%20%E2%80%9Ccaus%C3%A0ncia%E2%80%9D>. Acesso em: 23 de out. 2022.

MARICEVICH, PABLO et al. Prototipagem: aplicações na cirurgia crâniomaxilofacial do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO)-RJ. **Rev. Bras. Cir. Plást**, v. 30, n.4, p. 626-632, 2015. Disponível em: <http://www.rbcp.org.br/details/1692/pt-BR/prototipagem--aplicacoes-na-cirurgia-craniomaxilo--facial-do-instituto-nacional-de-traumatologia-e-ortopedia--into---rj>. Acesso em: 24 de out. 2022.

MARQUEZINI, Layssa Amorim et al. Sinusite odontogênica por iatrogenia com cinco anos de evolução. **J Health Sci Inst**. v. 29, n.2, p.100-2. 2011. Disponível em: <https://repositorio.unip.br/journal-of-the-health-sciences-institute-revista-do-instituto-de-ciencias-da-saude/sinusite-odontogenica-por-iatrogenia-com-cinco-anos-de-evolucao/>. Acesso em: 23 de out. 2022.

MEHROTRA, Divya, MARKUS, Aniek. Emerging simulation technologies in global craniofacial surgical training. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research**, v. 11, n. 4, p. 486–499. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34345584/>. Acesso em: 23 de out. 2022.

MELO, Ricardo Eugenio Varela Ayres de et al. Uso da prototipagem na odontologia In: Almeida DRMF. **Odontologia: Tópicos em Atuação Odontológica**. Editora Científica. p. 222-232. 2020. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/artigos/uso-da-prototipagem-na-odontologia>. Acesso em: 25 de out. 2022

MENESES, Rafael Oliveira de et al. Deslocamento de resto radicular no seio maxilar devido a manobras incorretas em exodontia: um relato de caso. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.**, Camaragibe v.14, n.4, p. 77-80, out./dez. 2014. Disponível em:

http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-52102014000400012. Acesso em: 23 de out. 2022.

MILORO, Michael et al. **Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de Peterson**. 3. ed. São Paulo: Santos Editora, 2016. 1344 p.

MITSOURAS, Dimitris et al. Medical 3D Printing for the Radiologist. **Radiographics: a review publication of the Radiological Society of North America**, Inc, v. 35, n. 7, p.1965–1988. 2015. Disponível em: <https://pubs.rsna.org/doi/abs/10.1148/rg.2015140320?journalCode=radiographics>. Acesso em: 23 de out. 2022.

MOURA, Rogério Batista Barbosa de; SANTOS, Tanit Clementino. Sistemas cerâmicos metal free: tecnologia CAD/CAM – revisão de literatura. **Revista Interdisciplinar**, v. 8, n. 1, p. 220-226. 2015. Disponível em: <https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/240>. Acesso em: 26 de out. 2022.

PAGIN, Otávio. **Avaliação do seio maxilar por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico**. Dissertação (Mestrado em Estomatologia e Biologia Oral) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2011. 95p. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25149/tde-09122011-104008/pt-br.php#:~:text=O%20exame%20por%20Tomografia%20Computadorizada,junto%20ou%20pr%C3%B3ximo%20a%20essa>. Acesso em: 23 de out. 2022.

PEDROCHE, Lorena Oliveira et al. Marginal and internal fit of zirconia copings obtained using different digital scanning methods. **Revista Brazilian Oral Research**, v. 30, n.1, p. 1-7. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bor/a/JdjLLC6ksW3Wwhdv7XhZypJ/?lang=en>. Acesso em: 24 de out. 2022.

PEGORINI, Vinicius Silveira et al. Planejamento virtual e cirurgia guiada em implantodontia. **Revistas Eletrônicas CNEC/IESA - revista saúde integrada**, 243-261. 2015. Disponível em: <https://docplayer.com.br/34463469-Planejamento-virtual-e-cirurgia-guiada-em-implantodontia.html>. Acesso em: 24 de out. 2022.

REBOUÇAS, Deyvid Silva et al. Sinusite crônica decorrente de corpo estranho em seio maxilar: relato de caso. **Revista Bahiana de Odontologia**, v. 5, n. 2, p.131-136. 2014. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/odontologia/article/view/286>. Acesso em: 25 de out. 2022.

SAFIRA, Lucio Costa et al. Aplicação dos biomodelos de prototipagem rápida na Odontologia, confeccionados pela técnica da impressão tridimensional. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 3, n. 9, p. 240-246. 2010. Disponível em: [https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/5165#:~:text=Resumo,computadores%20\(CAD%20%2D%20CAM\)](https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/5165#:~:text=Resumo,computadores%20(CAD%20%2D%20CAM)). Acesso em: 23 de out. 2022.

SAHIN, Yunus Feyyat et al. Chronic Maxillary Sinusitis Associated with an Unusual Foreign Body: A Case Report. **Case Rep Otolaryngol.** v. 2012. p, 1-4. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22953127/>. Acesso em: 25 de out. 2022.

SILVA, Yeda da. **Alterações tomográficas dos seios paranasais em pilotos de caça por meio de imagens tomográficas.** 2020. Tese (Doutorado em Radiologia) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. p. 139. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5151/tde-31102020-130540/pt-br.php>. Acesso em: 23 de out. 2022.

SUGIURA, Tsutomo et al. Chronic Maxillary Sinusitis Caused by Denture Lining Material. **Open Dent J.** v. 10, p.261-267. 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4911754/>. Acesso em: 25 de out. 2022.