

## RELATORIO DE ESTÁGIO

### CIRURGIA GUIADA E CARGA IMEDIATA EM IMPLANTOLOGIA ORAL

Relatório de Estágio para Obtenção do Grau de Mestre em Medicina Dentária

**Autor:** Aldo Allo

**Orientador:** Prof. Doutor Carlos Aroso

Gandra, 16 de Maio de 2019



Eu, Aldo Allo, estudante do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste Relatório de Estágio intitulado: Cirurgia guiada e carga imediata em implantologia oral. Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciados ou redigidos com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Relatório apresentado no Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Gandra, 16 de Maio de 2019

## ACEITAÇÃO DO ORIENTADOR

Eu, Prof. Dr. Carlos Aroso, com a categoria profissional de Professor Auxiliar convidado do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador do Relatório Final de Estágio intitulado: "Cirurgia guiada e carga imediata em implantologia oral", do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Aldo Allo, declaro que sou de parecer favorável para que o relatório final de Estágio possa ser presente ao Júri para Admissão a provas conducentes para obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 16 de Maio de 2019

O Orientador,

## Agradecimentos

Dando já os últimos pasos nesta etapa do meu caminho na Medicina Dentária queria agradecer em primeiro lugar a Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário por acolherme na súa institución todos estos anos, e fornecerme a oportunidade de cursar este mestrado.

Tudo isto não sería possível sem a inestimável ajuda, colaboração e respeito que me foi mostrado pelo Professor Doutor Carlos Aroso. Agradecer-lhe a aceitação de este projeto e aportar-me a súa experiencia e conhecimentos a hora de realizalo.

Agradecer o incondicional apoio da minha familia, que sempre estivo ao meu lado, não somente nesta última etapa da minha vida, senão também nas outras etapas, nas boas e sobretudo nas mais complicadas. A minha mãe Inma, exemplo de honestidade. A minha tia María José e a meu tio Ramón, por quererme como um filho. As minhas primas Coché e Ana por seu carinho todos estos anos a meu lado. A meus primos Manuel e Alberto, por sua vivacidade e motivação. A os meus sobrinhos David, Anita y Albertito por seu amor e felicidade. A meu afilhado Álvaro, que nunca perda seu sorriso. Por fazer que esta família se mantenha unida, "gracias" a todos.

Não poderia esquecer-me dos meus amigos, incríveis momentos e vivências juntos, pero para isso sería preciso outro relatório. Por moitos anos mais de amizade.

Aos meus colegas de aulas, por acompanharme no caminho.

A todos, obrigado.

## RESUMO

O avanço tecnológico da Medicina Dentária permitiu o desenvolvimento de novas técnicas na implantologia e assim alcançar uma evolução no tratamento dos edêntulos totais. Dentro destas técnicas destaca-se a cirurgia guiada, que consiste no emprego de imagens de tomografia computadorizada para simular a colocação de implantes em um programa virtual computadorizado, confecção inicial de uma guia cirúrgica e posterior colocação dos implantes osteointegrados sem necessidade de levantar retalho. Esta técnica apresenta como vantagens: uma diminuição do tempo de tratamento (cirúrgico e protésico), menor sangramento, maior previsibilidade e menos incômodo no pós-operatório.

## ABSTRACT

The technological advance of dentistry allows the development of new techniques in implantology and thus achieve an evolution in the treatment of total edentules. Among these techniques stand out the guided surgery, which consists in the use of computerized tomography images to simulate the placement of implants in a virtual program computerized, initial confection of a surgical guide and subsequent placement of two osteointegrated implants is necessary to lift a retinue. This technique presents as great advantages: a decrease in the time of treatment (surgical and prosthetic), lower blood, more predictability and less discomfort in the postoperativ.



## Índice

Capítulo I – Desenvolvimento da Fundamentação Teórica .....	1
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS.....	2
3. METODOLOGIA .....	3
4. ESTADO ACTUAL DO CONHECIMENTO .....	4
4.1. SISTEMAS DE CIRURGIA GUIADA.....	5
4.2. CARGA IMEDIATA EM PRÓTESE IMPLANTO-SUPORTADA.....	7
4.3. PRÓTESE FIXA SOBRE IMPLANTES PREPARADA COM CAD/CAM.....	11
4.4. ESTÉTICA TECIDULAR COM PRÓTESE FIXA .....	11
5. CONCLUSÃO.....	13
6. BIBLIOGRAFIA.....	14
Capítulo II -Relatório das Atividades Práticas das disciplinas de Estágio Supervisionado ...	18
1.1. Estágio em Clínica Geral Dentária.....	18
1.2. Estágio em Clínica Hospitalar .....	19
1.3. Estágio em Saúde Geral e Comunitária.....	20

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAD – computer-ayded design

CAM – computer-ayded manufacturing

CBCT – cone beam computed tomography

ATM – articulação témporomandibular

ISQ – escala de estabilidade do implante



BIC – contato osso implante

### 1. INTRODUÇÃO

Na atualidade, a estética esta altamente valorada na sociedade, e a zona de nosso corpo que mais chama a atenção, que mais personalidade aporta e que fica sempre visível é nosso Sorriso. Por este motivo, um tratamento de uma perda dentária merece uma solução eficaz e segura, sendo mais imperioso quando se trata de um paciente edêntulo.

Uma reabilitação mediante prótese fixa sobre implantes levada a cabo em uma só sessão operatória utilizando protocolos de carga imediata, implica para o paciente desdentado uma solução que diminui em grande medida o tempo de tratamento e provoca uma melhoria imediata da qualidade de vida, não só a nível funcional e estético, mas também a nível psicológico.

Para garantir uma maior percentagem de sucesso é indispensável uma boa coordenação e sincronização interdisciplinar, integrando as técnicas diagnósticas, cirúrgicas e protodonticas.

O sucesso das restaurações implanto-suportadas não só é devido ao sucesso da osteointegração do implante, mas também à posição da colocação do implante.

A cirurgia guiada computadorizada em implantes consiste na utilização de uma goteira cirúrgica que reproduz virtualmente a posição do implante desenhada digitalmente e assim permite o transporte da posição idónea do estudo digital ao bloco operatório, evitando assim a colocação errada do implante e aumenta a comodidade e segurança da cirurgia, bem como o sucesso do implante.

A minha dedicação, durante estos últimos anos, como técnico de prótese, elaborando próteses imediatas, o meu interesse futuro na implantologia como médico dentista, e a minha curiosidade pelas novas tecnologias, foram os fatores que me influenciaram para realizar este trabalho baseado nesta temática.

## 2. OBJETIVOS

Tendo em conta os resultados obtidos nos diferentes estudos que tratam sobre a implantologia guiada e a protodontia imediata, esta revisão como objetivos:

Objetivo principal - conhecer e entender os métodos empregados para realizar uma cirurgia guiada com implantes e as características da prótese imediata a colocar.

Objetivo secundário - analisar os resultados dos diferentes estudos para compreender que método é o mais vantajoso, seja de um ponto de vista implantológico como do ponto de vista protodontico.

### 3. METODOLOGÍA

Para a realização da presente revisão bibliográfica, foram efetuadas pesquisas nas bases de dados online: "Pubmed® (National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine)", Google Académico, Scielo, e também recurso a livros técnicos e revistas com as seguintes palavras-chave: "cirugía guiada", "carga inmediata", "implantología oral".

A pesquisa foi limitada a artigos publicados nos últimos 20 anos, alguns destes artigos são revisões sistemáticas, outros casos clínicos de. De acordo com os critérios de inclusão e exclusão, selecionaram-se 77 artigos com interesse para o estudo do tema dos quais foram utilizados 30.

Critérios de Inclusão: Artigos clínicos e de revisão, assim como casos clínicos referentes ao tema Cirurgia guiada em implantologia e métodos de carga imediata, documentos de relevância para a prática clínica no âmbito da área de Medicina Dentária escritos em inglês, português e espanhol.

Critérios de exclusão: Excluíram-se estudos sobre implantologia e protodontia que não atendiam aos critérios de inclusão acima mencionados. Também foram excluídos documentos com resumo incompleto e cujo texto integral tivesse restrições de acessibilidade (estivesse indisponível de forma gratuita).

#### 4. ESTADO ACTUAL DO CONHECIMENTO

A técnica de cirurgia implantológica guiada tem a sua fundamentação no diagnóstico por imagem através de um cone beam computed tomography (CBCT) e o emprego posterior das imagens obtidas digitalizadas de uma forma dinâmica e interativa com um software informático 3D com o fim de realizar a planificação do tratamento do paciente.

O CBCT fornece a possibilidade de valorizar a anatomia da maxila e da mandíbula através do computador, e identificar desde uma perspectiva tridimensional obtendo os respetivos cortes tomográficos as estruturas anatómicas de importância na hora do posicionamento implantológico, como seja o seio maxilar, as fossas nasais, os forâmens mentonianos assim como o nervo dentário inferior.(1)

Da perspectiva da planificação cirúrgica, o cone beam proporciona uma visão global do volume e disponibilidade óssea para a inserção dos implantes. Assim, o CBCT permite conhecer o grau de densidade e a qualidade óssea prévia à cirurgia para seleccionar o tipo de fresagem mais adequada para a inserção dos implantes de modo a obter a maior estabilidade primária possível, sendo esta situação de extrema importância nos protocolos de carga imediata. (2)

Os programas informáticos permitem através das imagens obtidas pelo CBCT a planificação de forma prévia da cirurgia de maneira individualizada graças ao desenho de uma goteira cirúrgica na qual são registadas as guias de inserção dos implantes tanto em comprimento como no seu diâmetro, a inclinação e a orientação espacial ajustando-se as características anatómicas dos maxilares. Este sistema permite por sua vez uma inserção dos implantes sem a necessidade de realizar retalho, de maneira minimamente invasiva, simplificando o tratamento e beneficiando o paciente minimizando o pós-operatório.(3)

O protocolo de carga imediata estabelece que após a cirurgia, na mesma sessão operatória, pode-se realizar uma reabilitação funcional imediata mediante a utilização de uma prótese provisória. Esta prótese provisória é planificada e desenhada previamente, dita

planificação prostodôntica, graças aos dados e imagens obtidas pelo CBCT, o exame clínico e a montagem em articulador.(4)

#### 4.1. SISTEMAS DE CIRURGIA GUIADA

Para o êxito do protocolo de colocação de implantes mediante cirurgia guiada, é um fator de crucial importância a precisão do planejamento. Os avanços nos métodos cirúrgicos reconstrutivos, junto com os avanços prostodônticos fazem com que seja requerida uma precisão cirúrgica na profundidade, na angulação como na posição dos implantes na crista óssea. A colocação de implantes mediante cirurgia tradicional dependia do implante, mas sobretudo da habilidade do cirurgião, isto provocava que neste método podem ocorrer mais erros que no recente método baseado num sistema de cirurgia guiada mediante goteira cirúrgica ou o método de realidade aumentada em 3D, como sugere Weipeng Jian et cols. no 2018. (5)

Até a conclusão do procedimento, tanto diagnóstico como a sua planificação, estão elaborados pelo software. É no processo intraoperatório do tratamento onde os clínicos podem optar por várias opções. Uma das opções seria a navegação intuitiva ou mental para guiarem-se na cirurgia, baseada num diagnóstico guiado por computador, mas a colocação seria realizada completamente pela mão do cirurgião. Esta metodologia era empregada com maior frequência aquando do aparecimento dos softwares informáticos, devido a que no começo não era possível transferir o plano de tratamento do paciente para o paciente.(6)

Com o tempo, os softwares foram evoluindo, e surgiu um sistema através de goteiras cirúrgicas acrílicas para poder transferir o plano de tratamento ao paciente, ainda que este processo todavia era muito mais intuitivo e impreciso que o realizado na atualidade com goteiras estereolitográficas. Para que a fase cirúrgica não só seja planificada por computador, mas também seja guiada pelo mesmo, é necessário que o dito computador controle a transferência dos dados do diagnóstico ao campo cirúrgico.(6)

Na atualidade podemos destacar dois mecanismos de controlo de transferência totalmente diferentes.

O primeiro é constituído num conjunto de sistemas de navegação por imagem baseados em tomografia computadorizada. Esta tecnologia é empregada noutros campos médicos, nomeadamente a neurocirurgia, cirurgias de ouvido e garganta. Na área oral e maxilo-facial está presente na artroscopia do disco articular de ATM, abordagens cirúrgicas de deformidades pós-traumáticas de osso zigomático, cirurgia ortognática, distrações, osteotomias, cirurgias de tumores, biopsias, etc.(7)

Um computador equipado com o software específico transfere a planificação pré-cirúrgica. Dito computador recebe os dados mediante a câmara de infravermelhos colocada nos sensores na peça de mão do motor de implantes, que indicam ao cirurgião intra-operatóriamente e em tempo real sobre o ecrã do computador onde se situa a zona que está a perfurar na área predeterminada ou não ao mesmo tempo que outros sensores colocados no paciente informam da posição do mesmo paciente a tempo real.(8)

A diferencia destes sistemas com os sistemas de guias é que no caso da navegação interativa, a cirurgia se adequa numa retroalimentação constante de dados do cone-beam e da posição da broca durante a cirurgia, o que permite certa flexibilidade no momento de colocar os implantes, já que permite ir modificando intra-operatóriamente o tratamento em tempo real.(6)

A segunda agrupação de sistemas de transferência mediada por computador são os sistemas de goteiras cirúrgicas baseadas na tomografia computadorizada. Estas goteiras cirúrgicas podem ser fabricadas através de dois tipos de procedimentos. O primeiro é a conversão da guia radiológica em guia cirúrgica, posicionando-a na tomografia computadorizada mediante marcadores e transferindo esta posição a máquinas de fresagem, baseadas em um logaritmo de transformação.(6)(9)

No começo, para solucionar a transferência das localizações planificadas dos implantes, na cirurgia assistida por software, empregavam-se goteiras cirúrgicas de acrílico, fabricadas através do seu planeamento por computador, as quais possuíam uns tubos de metal que serviam de guia das brocas, alcançando assim mais precisão em termos de angulação, orientação e profundidade da osteotomia.(9)

Em 2016, Bayamo MC et cols., colocaram 12 implantes de 3,2 mm de largura por 13 mm de comprimento. Confeccionaram uma goteira radiológica com marcadores metálicos de bolas para facilitar a correta colocação dos implantes segundo a disponibilidade óssea e a anatomia do paciente. Empregaram modelos preformados numa máquina de vácuo e bolas metálicas de 5mm de diâmetro. Assim, realizaram um duplicado da prótese através de máquina de vácuo confeccionaram a férula cirúrgica, que o cirurgião utilizou de guia para a colocação dos implantes na posição planificada mediante a análise dos raios x. Como conclusão, o emprego das goteiras cirúrgica e radiológica tiveram um enorme valor na precisão e estabilidade primária dos implantes, favorecendo a colocação de uma prótese imediata.(10)

#### 4.2. CARGA IMEDIATA EM PRÓTESE IMPLANTO-SUPOORTADA

A identificação da anatomia óssea em relação aos dentes antes de cirurgia permite que o clínico coloque implantes em áreas onde o interface implante - osso pode ser maximizada e o resultado protético é otimizado. Este é uma tremenda vantagem tanto para o clínico como para o paciente. O clínico pode fornecer um plano de tratamento que reduz o tempo de operação cirúrgica e recuperação pós-operatória. O tempo economizado com este procedimento revolucionário é notável.(11)

Nos anos 90 surgiram os primeiros estudos clínicos longitudinais analisando a carga imediata, sendo assim denominado quando a conexão da prótese provisória ou definitiva era feita durante as 48 primeiras horas após a cirurgia.(12) Na atualidade considera-se carga imediata a todos aqueles casos em que a prótese é conectada aos implantes num máximo de 7 dias após a cirurgia, e carga diferida a todos aqueles casos onde se conecta a prótese aos implantes num período que vai dos 7 primeiros dias da colocação dos implantes e 2 meses após a cirurgia.(13)

Relativamente a estabilidade primária dos implantes em relação a colocação da prótese imediata, isto é, a relação entre a osteotomia da área implantaria e o diâmetro do implante e a qualidade e densidade do osso nessa área, alguns autores aceitam um torque mínimo de inserção de 30Ncm e um valor de estabilidade de 60 ISQ.(12)(13)(14)(15). Outros autores são da opinião que o comprimento do implante é um fator importante e influencia



a estabilidade primária aquando da colocação da carga imediata. Há autores que recomendam um mínimo de 8 a 11mm de comprimento<sup>(14)</sup> no entanto outros como Götz W et cols recomendam de 12 a 16mm.<sup>(15)</sup>

Outro fator a ter em conta neste tipo de procedimentos, é o micromovimento sobre os implantes, sendo a quantidade máxima aceitável de 150 micras, para ter uma correta osteointegração.<sup>(12)(15)</sup>. O efeito de férula da prótese imediata de uma forma rígida sobre os implantes, facilita o processo de remodelação óssea e mineralização colagénia.<sup>(16)</sup> Observou-se um maior BIC em casos de carga imediata que em casos de carga diferida mais para isto acontecer deve existir um ajuste prévio da prótese e nos casos de desdentados totais ferulizar bilateralmente todos os implantes para um melhor controlo dos micromovimentos e assim obter uma melhor estabilidade da prótese. Assim é recomendável realizar a carga imediata uma vez que os protocolos tradicionais, ao utilizar próteses provisionais muco-suportadas sobre os implantes, produzem impactação alimentar e aplica-se uma quantidade de carga descontrolada sobre a mucosa que a transmite aos implantes podendo afetar a osteointegração devido ao excesso de micromovimentos produzidos.<sup>(12)(15)</sup>

Relativamente ao protocolo de carga imediata, o primeiro passo a atingir é o diagnóstico do paciente, isto é, em primeira instância mediante um exame clínico e continuamente através do CBCT. Assim através deste diagnóstico, valorizando os diferentes fatores que influenciam na posição dos implantes, nomeadamente densidade óssea ou estruturas nobres, planifica-se a cirurgia, a confecção da goteira cirúrgica e a protodontia com ajuda dos dados obtidos por computador.<sup>(17)(18)</sup>

Antes da cirurgia inicia-se o protocolo de medicação com uma toma de antibiótico, e se prolonga o tratamento durante 7 dias. Na cirurgia, após anestesia local procede-se a colocação da goteira cirúrgica no lugar indicado, fixando esta ao osso por meio de pins metálicos. Empregando os condutos metálicos da goteira, com a broca adequada inicia-se a fresagem do osso e inserem-se os implantes. Após retirada dos transportadores dos implantes, os pins e finalmente a goteira, é feita uma observação da área cirúrgica. No pós-operatório são dadas instruções ao paciente e medicação anti-inflamatória para o caso de existir inflamação e bochechos de clorhexidina durante os primeiros 30 dias.<sup>(17)(18)</sup>

Quanto à prótese provisória implanto-soportada esta é realizada antes da cirurgia, graças aos dados obtidos pelo estudo em computador. A reabilitação é feita de maneira

imediate uma vez que na cirurgia dispõe-se da prótese provisória previamente confeccionada. Após 6 meses, é retirada a prótese provisória e é colocada a prótese definitiva.(17)(18)

São muitas as vantagens da carga imediata relativamente aos protocolos tradicionais. Nomeadamente a melhoria estética imediata, afetando positivamente no aspeto psicológico do paciente, a minimização do trauma e a preservação dos contornos dos tecidos tanto duros como moles, minimizando a quantidade de carga descontrolada uma vez que a carga imediata é implanto-suportada e não muco-suportada.(12)(15) Ghoul WE et col., relatam que atualmente, com o desenvolvimento do CAD/CAM e as melhorias das superfícies dos implantes rugosas estamos a diminuir os tempos de osteointegração e por consequência os tempos de aplicação de carga.(12)(14)

Por outro lado, não foram encontradas diferenças desde o primeiro ao terceiro ano entre carga imediata e carga diferida para implantes unitários tanto em termos de sobrevivência do implante como de perda de osso marginal.(19) Assim, estudos sobre cirurgia de implantes e carga imediata mostram uma taxa de sobrevivência que oscila entre 90 e 94.4%.(13)(14) Contudo foram encontradas diferenças estatisticamente significativas relativas a perda da altura da crista óssea peri-implantárias, sendo a perda maior nos casos de protocolos convencionais em uma ou duas fases em relação a perda de crista óssea peri-implantar nos casos de protocolo de carga imediata, ainda que não se encontre uma explicação para este sucesso.(20) Há autores que expõem teorias para justificar que nos casos em que foi empregado um protocolo de carga imediata a perda de osso crestal é menor. A colocação do pilar protético definitivo no dia da cirurgia, e não sendo este mais removido, promove uma melhor cicatrização dos tecidos moles ao redor do pilar, evitando a aparição de uma interface entre a cabeça do implante e o pilar, provocando de esta forma que não apareçam bactérias neste nível, sendo estas a causa das perdas da crista óssea nos primeiros 6 meses.(15)

Também deve ser notado que a carga imediata e a carga convencional possuem valores similares, não existindo diferenças significativas na frequência de complicações protéticas, tipo fratura da prótese, perda de recobrimento cerâmico, fratura de parafusos; nem na frequência de complicações a nível biológico, nomeadamente peri-implantite ou inflamação dos tecidos moles.(20)

Sob um ponto de vista protético, há que justificar o tipo de prótese utilizada nos protocolos de carga imediata, isto é, o uso de uma prótese definitiva ou de uma provisória. Relativamente ao tipo de prótese utilizada sobre os implantes, demonstrou-se que não há diferenças significativas entre a prótese provisória e a definitiva.(20) Mas em relação ao sucesso do implante existem diferenças, o que nos indica que a prótese provisional tem uma melhor indicação que a definitiva quanto à possível perda do implante, especialmente em doentes bruxomanos. Os primeiros meses após a cirurgia são os que ocorrem mais falhas de osteointegração, e se um implante falha quando se usa uma prótese provisória, pode ser removido sem dificuldade e ser colocado outro e confeccionar mais tarde uma prótese definitiva conectada exclusivamente aos implantes restantes ou seja, permite a colocação de um novo implante, e adaptar a prótese provisória a este novo implante.(11) Outro fator que nos faz escolher uma prótese provisória nestes tratamentos, é que devido a este tipo de prótese obtém-se, nos quatro meses seguintes a colocação dos implantes, um remodelado gengival e maturação dos tecidos que favorece muito a estética no momento da colocação da prótese definitiva.(12) Outro fator que justifica a colocação de uma prótese provisória é o facto do paciente poder, durante o seu uso, identificar problemas ou defeitos bem como virtudes demonstrando assim o seu grau de satisfação, o que nos permite manter as coisas com as quais o paciente está satisfeito e modificar aquelas que não. Por outro lado, o uso de uma prótese provisória permite que o paciente a use nos casos em que temos de reparar a prótese definitiva, o que se torna um conforto para o paciente.(11)

No prognóstico do implante no qual foi colocada uma prótese imediata, é crucial o fator oclusal. Relativamente a este fator, há que ter em conta o tipo de caso que temos que analisar, já que não é o mesmo um caso de implante unitário, ou um caso parcial ou um caso de arcada completa. Nos casos de implante unitário há que fazer a coroa de forma que não possua qualquer contato oclusal evitando assim que se produzam micromovimentos. A estabilização da coroa obtém-se com amplos pontos de contato.(12) Para os casos parciais evitar a oclusão é imprescindível para evitar o fracasso da osteointegração derivada de forças excessivas.(14)(20) Porém, nos casos de reabilitações completas se recomenda manter contatos oclusais de forma equilibrada e em Centrica e de forma balanceada, já que foi demonstrado que a carga oclusal funcional aumenta o BIC.(15)

#### 4.3. PRÓTESE FIXA SOBRE IMPLANTES PREPARADA COM CAD/CAM

Na década dos anos 80 foi introduzido pela primeira vez o sistema de CAD/CAM, pensado como um método de preparo de próteses que ia a revolucionar o mercado e que ia a mudar por completo o método de elaboração de próteses, porém, no início isto não foi assim. A tecnologia da época não permitia obter uns resultados que justificaram o uso do sistema CAD/CAM ao invés dos métodos tradicionais, já que a dimensão das máquinas a utilizar não era razoável, nem possuía um software fácil de usar nem otimizado. Assim, a digitalização dos dentes e estruturas não era a ideal, dificultando um bom resultado tanto em termos de precisão como em termos económicos. Na atualidade esta situação foi mudando, graças aos avanços tecnológicos, otimização de softwares, melhora da maquinaria e sistemas de scanner, permitindo múltiplas possibilidades de desenho, materiais e otimizando o trabalho tanto na clínica como no laboratório.(21)

O processo de fabricação de uma prótese começa com o scanner do caso que vamos desenvolver. O scanner consiste na digitalização do modelo, de forma direta e intra-oral, empregando um scanner intraoral de última tecnologia, uma vez que na atualidade possuem uma maior fiabilidade de resultados(22), ou um scanner extra-oral dos modelos preparados a partir de uma impressão em silicone. O passo seguinte é elaborar o desenho digitalizado da nossa prótese através do uso de um software de desenho denominado CAD.(23)(24) O terceiro e último passo na confecção da prótese mediante o sistema CAD/CAM é a elaboração da estrutura, o denominado CAM, que mecaniza diferentes materiais em diversos formatos dependendo da máquina a usar.(23)

#### 4.4. ESTÉTICA TECIDULAR COM PRÓTESE FIXA

Relativamente a estética oral, há numerosas alterações da cavidade oral e seus componentes que constituem um verdadeiro problema para o doente, nomeadamente as más posições dentárias, os atrasos na erupção, fraturas, espaços edentulos, sorriso alto,

lábio incompetente, entre outros, sendo as receções gengivais e os espaços edentulos os mais destacados.(25)

O protocolo de carga imediata, permite a remodelação tecidular através da prótese, primeiro provisória, preparando os tecidos esteticamente para a colocação da prótese definitiva.(26) Este tipo de alterações estéticas podem ser tratadas mediante o uso de próteses fixas, seguindo uma serie de protocolos tanto protéticos como clínicos. A realização duma prótese com pânticos é um método efetivo para otimizar a estética. Um tipo de pântico empregado é o denominado em sela de montar e sela de montar modificado. O desenho deste tipo de pântico tem a face de contato tecidular de forma côncava em sentido vestibulo -lingual, reduzindo a sua extensão lingual na versão modificada. A pressão aplicada sobre o rebordo da crista é mínima, permitindo o seu uso em qualquer grau de reabsorção óssea da crista alveolar. Esteticamente o seu acabamento é ótimo, sendo indicado em casos que se requerem máxima estética. Como contrapartida há que comentar que, este desenho de pântico, possui uma grande dificuldade de higienização, sendo este contraindicado nos casos nos quais a higiene tem extrema importância relativamente à estética.(27) Um estudo do ano 2009 de Kim et cols. obtiveram como resultado que o pântico em sela de montar é capaz de contornar a gengiva sem necessidade de cirurgia, apenas com a pressão que exerce sobre o tecido. Determinando a sua vez, que um mínimo de 2 a 3 mm de espessura do tecido gengival são necessários para poder usar este tipo de pântico de forma a permitir o remodelado dos tecidos. Neste estudo não foram detetados clinicamente nem inflamação nem acumulação de placa na área do pântico. Pelo contrário, comunicam que mais estudos são precisos para estabelecer o uso deste tipo de pântico de sela de montar como um protocolo de rotina.(28)

O segundo pântico a ser referido é o denominado ovoide. Este caracteriza-se por ter a face em contato com a gengiva de forma convexa, possuindo um extenso contato com o rebordo da crista, de maneira que pressiona os tecidos moles, permitindo assim a sua modificação e facilita de maneira considerável a higienização. O pântico ovoide modificado difere do normal em vários aspetos, por um lado tem uma superfície tecidular menos convexa que pântico ovoide convencional, o que facilita ainda mais a higiene da área.

Anteriormente a toma de impressões definitivas, o uso de um provisório adequadamente desenhado é imprescindível para modelar a aparência gengival. Esta

prótese provisória, bem como a definitiva devem ser elaboradas de acordo com alguns critérios, tendo em conta a largura biológica, a gengiva queratinizada aderida, a proeminência dos freios, a saúde gengival dos dentes adjacentes a zona edentula, retrações gengivais localizadas, assimetrias gengivais e defeitos do rebordo alveolar.(29)

No caso das extrações no momento da cirurgia, se coloca o provisório após a extração, ajudando a manter a anatomia gengival o que permite a cura e a estabilização do tecido. Dito provisório é desenhado com um pântico ovoide, para que cumpra com estas premissas eficientemente, sendo utilizado por um período compreendido entre 8 e 12 semanas, permitindo assim a estabilização tecidual, antes da toma definitiva das impressões.(29)

Nos casos em que a conformação gengival é realizada em zonas edentulas pré-existentes tem o mesmo protocolo que nas zonas pós-extração, de 8 a 12 semanas, bem como a necessidade de realizar enxerto tecidual ou não. Uma vez decorrido o período definido, se procede a toma de impressões definitivas para a posterior realização da prótese definitiva.(29)

Antes da colocação implantar, é muito importante avaliar o biótipo periodontal na área de colocação do implante, já que sobretudo em biótipos finos existe mais risco de comprometimento estético. Assim, uma restauração ou prótese com sobrecontorno sobre os tecidos, tanto provisoria como definitiva, no terço cervical, pode ocasionar uma migração apical dos tecidos moles. (30)

## 5. CONCLUSÃO

Concluo que os avanços informáticos orientados à Medicina Dentária, no nosso caso a cirurgia guiada, mediante o emprego de goteiras cirúrgicas e softwares de posicionamento, junto com as possibilidades de diagnóstico oferecidas pelo CBCT, permitem a estabilização de protocolos cirúrgicos mais seguros, confortável e eficazes relativamente aos protocolos tradicionais.

Relativamente ao uso dos protocolos de carga imediata conclui-se que não existindo diferenças significativas quanto às complicações, tanto a nível protético como biológico, e analisando as vantagens que a carga imediata oferece em relação a carga diferida ou tardia, nomeadamente a ferulização implantar e a remodelação gengival, o protocolo de carga imediata é mais vantajoso que o de carga tardia.

Assim, o CAD-CAM facilita muito o trabalho, tanto a nível técnico como a nível temporal, diminui a margem de erro do clínico e os tempos tanto de cirurgia como de pós-operatório, sendo assim mais prático e eficaz tanto para o clínico como para o paciente.

## 6. BIBLIOGRAFIA

1. Pyo S-W, Lim Y-J, Koo K-T, Lee J. Methods Used to Assess the 3D Accuracy of Dental Implant Positions in Computer-Guided Implant Placement: A Review. *J Clin Med.* 2019;8(1).
2. Isoda K, Sogo M, Koyano K. asunori Ayukawa Relationship between the bone density estimated by cone-beam computed tomography and the primary stability of dental implants. 2011;1–5.
3. Arsan V, Karabuda CZ, Zdemir TO. Implant surgery using bone- and mucosa-supported stereolith1. Watzinger F, Wanschitz F, Rasse M, Millesi W, Sehopper C, Kremser J. Computer-aided surgery in distraction osteogenesis of the maxilla and mandible. 1999; ographic guides in totally edentulous . *Clin Oral Impl Res* 21,. 2010;980–8.
4. Ortega V, Mourelo P, Méndez G, Segura A, Jj E, Guerra J. Implantología oral guiada asistida por ordenador en el tratamiento del paciente edéntulo mandibular

- Computer-guided implant dentistry in the treatment of mandibular edentulous patient. 2011;11–9.
5. Jiang W, Ma L, Zhang B, Fan Y, Qu X, Zhang X, et al. Evaluation of the 3D Augmented Reality-Guided Intraoperative Positioning of Dental Implants in Edentulous Mandibular Models. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018;33(6):1219–28.
  6. Esteve L. Ventajas de la cirugía guiada por ordenador frente a la cirugía tradicional . Una revisión. *Gac Dent*. 2008;Online:191:116–33.
  7. Watzinger F, Wanschitz F, Rasse M, Millesi W, Sehopper C, Kremser J. Computer-aided surgery in distraction osteogenesis of the maxilla and mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1999," 28:171–175.
  8. Velde T Van De, Komiyama A, Hultin M, Bruyn H De. 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* Vol 14, Number 3, 2012. :321–35.
  9. Koshy E, Surathu N, Philip SR. Computer Guided Implant Surgery : A Clinical Report. *IJCID*. 2009;1(August):23–9.
  10. Rene MC, Salso A, Ana E, De L, Casate G, Ms C. Férula radiológica e implantes de carga inmediata en un paciente desdentado total maxilar Scan prosthesis and immediate load implants in a total maxillary edentulous patient. *Multimed Rev Médica Granma*. 2016;20(2):420–7.
  11. Balshi SF, Wolfinger GJ BT. Surgical Planning and Prosthesis Construction Using Computed Tomography, CAD/CAM Technology, and the Internet for Immediate Loading of Dental Implants. *J Compil*. 2006;3:12–23.
  12. Ghoul W El, Proth DUB. Prosthetic Requirements for Immediate Implant Loading : J Prosthodont. 2012;21:141–54.
  13. Papaspyridakos P, Chen MSC, Chuang S, Weber DH, Dent M. Implant Loading Protocols for Edentulous Patients with Fixed Protheses : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29:256–270.



14. Schrott A, Riggi-Heiniger M, Maruo K GG. Implant Loading Protocols for Partially Edentulous Patients with Extended Edentulous Sites —. *Int J oral Maxillofac Implant.* 2014;239–55.
15. Götz W, Gedrange T, Bourauel C HI. Clinical , biomechanical and biological aspects of immediately loaded dental implants : a critical review of the literature Werner Go. *Biomed Tech.* 2010;311–5.
16. Sanna AM, Molly L, Steenberghe D Van. Immediately loaded CAD-CAM manufactured fixed complete dentures using flapless implant placement procedures : A cohort study of consecutive patients. *J Prosthet Dent.* 97(6):331–.
17. Concejo Cútoli C. Carga inmediata en implantes dentales. *Rev Española Cirugía Oral y Maxilofac.* 2005;27(5):255–69.
18. Méndez ÁG, Medel R. La cirugía guiada y carga inmediata en implantología oral . Consideraciones diagnósticas y quirúrgicas. *Rev Esp Odontoestomatológica Implant.* 2008;16(4):211–8.
19. Pigozzo MN, Rebelo da Costa T, Sesma N, Laganá DC. Immediate versus early loading of single dental implants: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent. Editorial Council for the Journal of Prosthetic Dentistry;* 2018;120(1):25–34.
20. Sanz-Sanchez I, Sanz-Martín I, Figuero E, Sanz M. Clinical efficacy of immediate implant loading protocols compared to conventional loading depending on the type of the restoration: a systematic review. *Clin Oral Impl Res* 00,. 2014;1–19.
21. Miyazaki T, Hotta Y, Kunii J, Kuriyama S, Tamaki Y. A review of dental CAD / CAM : current status and future perspectives from 20 years of experience. *Dent Mater J.* 2009;28(1):44–56.
22. Grado TDE, La PA, Del O. Estudio comparativo de la fiabilidad y reproducibilidad en la medición de los tamaños dentarios y las medidas de las arcadas dentarias entre registros manuales y digitales 3D obtenidos por escaneado intraoral y extraoral. *Univ Cuenca.* 2016;
23. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry : an overview of recent

- developments for CAD / CAM generated restorations. *Br Dent J.* 9:505–11.
24. Jorge IS, Oyagüe RC de, Turrión AS, Fernández M. del CG. Métodos CAD/CAM en prótesis. *Gac Dent* 178. 2007;88–105.
  25. Alani A, Maglad A, Nohl F. The prosthetic management of gingival aesthetics. *Nat Publ Gr. Nature Publishing Group*; 2011;210(2):63–9.
  26. Larena VR, A JC, R AV. Cambios en los tejidos periodontales inferidos por el provisional durante el tratamiento. *Univ Chile.* 2006;1–85.
  27. Liu CS. Use of a Modified Ovate Pontic in Areas of Ridge. *J Esthet Restor Dent.* 2004;16(5):273–81.
  28. Kim TH, Cascione D, Knezevic A. Simulated tissue using a unique pontic design : A clinical report. *J Prosthet Dent. The Editorial Council of the Journal of Prosthetic Dentistry*; 2009;102(4):205–10.
  29. Gilberto CD, Esparza A. Estética dentogingival en prótesis fija con pónico ovoide. *Rev la Asoc Dent Mex.* 2004;61 (5):188–96.
  30. Santos GB, Miguel Ó, Morales R. Managment considerations of dental implants at the aesthetic zone. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia.* 2009;20:191–204.

## Capítulo II –Relatório das Atividades Práticas das disciplinas de Estágio Supervisionado

### 1.1. Estágio em Clínica Geral Dentária

O Estágio em Clínica Geral Dentária foi realizado na Clínica Filipo Baptista, no Instituto Universitário Ciências da Saúde em Gandra - Paredes, num período compreendido entre Setembro de 2018 e Agosto de 2019, perfazendo um total horário de 180h.

Este estágio foi supervisionado pela Prof<sup>a</sup>. Doutora Filomena Salazar (Regente U.C.), Prof<sup>a</sup>. Doutora Maria do Pranto, Prof<sup>a</sup>. Doutora Cristina Coelho, Doutora. Paula Malheiro, Doutor. João Batista, e pelo Mestre. Luís Santos.

Este estágio revelou-se uma mais-valia, pois permitiu a aplicação prática de todos os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso, proporcionando-me a aquisição de competências médico-dentárias necessárias para o exercício da profissão. Os atos clínicos realizados neste estágio encontram-se na tabela 1.

**Tabela 1: Número de atos clínicos realizados como operador e como assistente durante o Estágio em Clínica Geral Dentária**

Acto Clínico	Operador	Assistente	TOTAL
<i>Dentisteria</i>	12	10	22
<i>Exodontia</i>	4	5	9
<i>Periodontologia</i>	6	1	7
<i>Endodontia</i>	0	2	2
<i>Outros</i>	2	3	5
<b>TOTAL</b>	24	21	45

## 1.2. Estágio em Clínica Hospitalar

O Estágio em Clínica Hospitalar foi realizado no Hospital de Penafiel, num período entre Setembro de 2018 e Agosto de 2019, com uma carga semanal de 4 horas, excetuando as 3 últimas semanas que foram 20 horas semanais compreendidas entre as 09:00h e as 13.00h perfazendo um total de 120h, sob a supervisão do Dr. Rui Alexandre Bezerra e a Dra. Paula Malheiro.

A possibilidade de atuação em pacientes com necessidades mais complexas, tais como: pacientes com limitações cognitivas e/ou motoras, patologias orais, doentes polimedicados, portadores de doenças sistémicas, entre outros, revelou-se a grande riqueza deste estágio.

Desta forma, este estágio assumiu-se como uma componente fundamental sob o ponto de vista da minha formação Médico-Dentária, desafiando as suas competências adquiridas e preparando-me para agir perante as mais diversas situações clínicas. Os atos clínicos realizados neste estágio encontram-se na tabela 2.

**Tabela 2: Número de atos clínicos realizados como operador e como assistente durante o Estágio em Clínica Hospitalar**

Acto Clínico	Operador	Assistente	TOTAL
<i>Dentisteria</i>	32	16	48
<i>Exodontia</i>	24	29	53
<i>Periodontologia</i>	2	8	10
<i>Endodontia</i>	4	6	10
<i>Outros</i>	9	7	16
<b>TOTAL</b>	71	66	137

### 1.3. Estágio em Saúde Geral e Comunitária

A unidade de ESOC contou com uma duração total de 130 horas, sob a supervisão do Professor Doutor Paulo Rompante.

Foi desenvolvido um plano de atividades que visaram alcançar a motivação para a higiene oral, o aumento da auto-percepção da saúde oral, bem como o dissipar de dúvidas e mitos acerca das doenças e problemas referentes à cavidade oral.