



Mestrado de Reabilitação Oral

**Estudo das Complicações Associadas à Colocação de
Sobredentaduras sobre Implantes**

Lethícia Souza

2020



Lethícia Lima de Mello Souza

Dissertação do 2º Ciclo de Estudos conducente ao grau de mestre em Reabilitação Oral

Estudo das Complicações Associadas à Colocação de Sobredentaduras sobre Implantes

trabalho realizado sob a orientação de
Prof. Doutor José Manuel Mendes

2020

TRABALHO DE MESTRADO: DISSERTAÇÃO RELATÓRIO DE ESTÁGIO ¹:

_____ (nome completo),
estudante com o n.º _____ inscrito no curso de Mestrado _____
_____ e sem prejuízo de reter todos os direitos de autor relativos ao trabalho de mestrado e
o direito de o usar em trabalhos futuros (como artigos ou livros), declara para todos os efeitos legais:

1. Conceder ao IUCS/CESPU e aos seus agentes uma licença não exclusiva para arquivar e tornar acessível o trabalho de mestrado, nomeadamente expondo-o fisicamente na Biblioteca e através do seu repositório institucional, nas condições abaixo indicadas, no todo ou em parte, em suporte digital, a título gratuito, com início na data do presente documento e concedida por tempo indeterminado.
2. Autorizar o IUCS/CESPU a arquivar mais do que uma cópia do trabalho de mestrado e a convertê-lo, sem alterar o seu conteúdo, para qualquer formato de ficheiro, meio ou suporte, para efeitos de preservação e acesso.
3. Concordar que o trabalho de mestrado seja colocado no repositório do IUCS/CESPU com o seguinte estatuto (assinalar um):
 - a. Disponibilização imediata do conjunto do trabalho para acesso universal.
 - b. Disponibilização do conjunto do trabalho para acesso exclusivo no IUCS/CESPU durante o período de um ano dois anos três anos, conforme justificação do embargo subscrito pelo orientador. Após este período autoriza o acesso universal (embargo).
 - c. Disponibilização apenas dos metadados descritivos, conforme justificação da não disponibilização do texto integral subscrita pelo orientador (restrição).

Fundamentação dos pedidos de b. e c. (quando aplicável):

Gandra, _____ de _____ de 20____, o(a) estudante: _____

Informação do orientador: Subscrevo não subscrevo o pedido atrás formulado em 3.____, pelos seguintes fundamentos:

(data e assinatura)

Decisão do coordenador curso sobre embargos/restricção de acesso autoriza não autoriza o

- o embargo de ____ anos
- a restricção de acesso ao texto integral

(data e assinatura)

¹ O estudante entrega a declaração com a versão definitiva do trabalho de mestrado; o orientador emite o seu parecer sobre acessibilidade imediatamente após/aquando do ato público da defesa pública do trabalho, quer seja de acesso universal, embargo ou restricção.

Registo entrada	
Secretaria Geral: N. _____/20____-_____	Secretariado:
Data e ass.:	Data e ass.:

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Lethícia Lima de Mello Souza, estudante do Mestrado de Reabilitação Oral do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração desta Tese. Confirmando 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 referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

À minha Família, Ricardo, Mara e Gil
E por você, irmão, por me fazeres querer continuar.

Agradecimentos

Confesso ser uma experiência avassaladora tentar colocar por palavras os meus agradecimentos.

De um modo geral, creio não ser justo limitar os agradecimentos à minha Família. É com muita humildade e emoção, que tento escrever e pensar em tudo que lhes posso dizer para agradecer, mas sinto-me pequena ao tentar colocar por palavras toda a minha gratidão. Pois toda a *Nossa História*, me enalteceu e me trouxe a este momento.

Obrigada Irmão, Mãe, Pai, Avós e Namorado.

Por outro lado, tenho muito a agradece à minha outra Família, o IUCS; Família esta, académica; que me ajudou a percorrer este caminho, desde o dia 1 – Jovem com apenas 17 anos, no dia em que ingressei nesta Faculdade até o dia de hoje, com 27, *sabendo que nada sei* e com garra para continuar; É Graças a todos Vós, que me encontro aqui hoje, com bases sólidas, experiência e com vontade de estudar para concluir mais uma etapa do meu percurso.

Obrigada Professores, Amigos, Companheiros, Auxiliares.

RESUMO

Em pleno século XXI a higiene oral continua a necessitar de foco, pois entende-se agora que a prevenção é o caminho para a melhor saúde oral. Atualmente, existe maior informação e maior motivação à higiene oral, mas, todavia o edentulismo permanece um problema que afeta tanto as classes económicas mais desfavorecidas como as mais favorecidas.

As sobredentaduras surgem neste seguimento, pois oferecem não só uma higienização mais acertiva mas também ajuda na fixação e estabilização de próteses removíveis, conferindo o conforto, a função e a estética desejada pelo paciente.

No entanto, face as alterações biológicas e mecânicas que decorrem ao longo do tempo, existe uma necessidade contínua de manutenção.

Deste modo, foi realizado um estudo, com base em questionários para avaliar a necessidade de manutenção em portadores de sobredentaduras com diferentes sistemas de encaixe, sistemas estes, ferulizados ou não ferulizados. Os resultados obtidos, foram analisados numa base de SPSS.

Através da análise destes dados, concluímos que aquando da planificação de uma sobredentadura, o médico dentista deverá ter em conta as consultas subsequentes após a colocação desta em carga, pois exigirá uma constante re-avaliação e substituição de peças do sistema de retenção, independentemente do sistema escolhido.

Palavras-chave: Implantes Dentários; Sobredentaduras; Pilares; Parafusos; Edentulismo; Complicações

ABSTRACT

In the 21st century, oral hygiene continues to require a focus, since it is now understood that prevention is the way to a better oral health. Currently, there is more information and motivation for oral hygiene, but edentulism remains a problem that affects both the most disadvantaged and the most favored classes.

The overdentures arise during this procedure, as they offer not only a more accurate oral hygiene but also help in the fixation and stabilization of removable prostheses, conferring the comfort, function and aesthetics desired by the patient.

However, given the biological and mechanical changes that occurs over time, there is a need for maintenance.

In this way, a study was carried out, based on questionnaires to evaluate the need for maintenance in patients with overdentures with different joint systems, either systems splinted or not splinted. The results were analyzed on an SPSS basis.

By analyzing these data, we conclude that when planning an overdenture, the dental practitioner should take into account subsequent consultations after loading, as it will require constant re-evaluation and replacement of parts of the docking system, regardless the chosen system.

Key-Words: Dental implants; overlay dentures; dental abutments; dental screws; edentulous mouth; complications

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XIV
Introdução.....	18
1 Desenvolvimento.....	24
1.1 Prótese Removível Convencional.....	24
1.2 Implantes.....	26
1.3 Sobredentaduras.....	27
1.3.1 Indicação de Sobredentaduras.....	28
1.3.2 Planeamento de Sobredentaduras.....	29
1.4 Sistemas de Sobredentaduras.....	33
1.4.1 Sistemas Não-ferulizados.....	35
1.4.2 Sistemas Ferulizado.....	38
1.5 Complicações.....	39
1.5.1 Implantes.....	40
1.5.2 Sistemas Não-Ferulizados Vs. Ferulizados.....	40
2 Metodologia.....	47
2.1 Hipóteses de Trabalho.....	47
2.2 Objetivos.....	47
2.3 Caracterização da Amostra.....	48
2.3.1 Amostra.....	48
2.3.2 Material.....	49
2.3.3 Desenho da Investigação.....	49
2.3.4 Instrumentos/Medidas.....	49
2.3.5 Procedimentos.....	49
2.4 Análise Estatística.....	50
3 Resultados.....	53
3.1 Género.....	53
3.2 Idade.....	54
3.3 Tipo de prótese implantossuportada.....	55
3.4 Tipo de prótese na arcada antagonista.....	56
3.5 Tipo de sistema de attachment.....	57
3.6 Número de implantes.....	58

3.7	Tempo decorrido até à primeira complicação.....	59
3.7.1.	Tempo decorrido até a primeira complicação por número de implantes.....	60
3.7.2.	Tempo decorrido até à primeira complicação por localização da sobredentadura.....	62
3.7.3	Tempo decorrido até à primeira complicação de acordo com o sistema de <i>attachment</i>	64
3.8	Tipo de complicação.....	66
3.8.1	Complicações associadas ao implante.....	67
3.8.2	Complicações associadas à conexão.....	68
3.8.3	Complicações associadas à prótese.....	69
3.8.4	Complicações associadas ao sistema de <i>attachment</i> Não-Ferulizado.....	70
3.8.5	Complicações associadas ao sistema de <i>attachment</i> Ferulizado.....	71
4	Discussão.....	74
5	Conclusão.....	90
	Bibliografia.....	94
	Anexos.....	104

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Percentagem de pacientes por género abrangidos no questionário.....	53
Gráfico 2. Intervalos de Idade com a referida percentagem, correspondentes aos pacientes portadores de sobredentaduras.....	54
Gráfico 3. Percentagem de sobradentaduras por localização.....	55
Gráfico 4. Percentagem do tipo de arcada antagonista à sobredentadura em questão..	56
Gráfico 5. Percentagem do tipo de sistema de <i>Attachment</i> estudado nos questionários.....	57
Gráfico 6. Percentagem do número de implantes abrangidos nestas sobredentaduras.....	58
Gráfico 7. Percentagem do tempo decorrido até à primeira complicação.....	59
Gráfico 8. Percentagem do tempo decorrido até à primeira complicação relacionada com o número de implantes.....	60
Gráfico 9. Percentagem do tempo decorrido até à primeira complicação relacionada com a localização.....	62
Gráfico 10. Percentagem do tempo decorrido até à primeira complicação relacionada com o Sistema de <i>Attachment</i>	64
Gráfico 11. Percentagem de complicações associadas às sobredentaduras	66
Gráfico 12. Percentagem de complicações associadas aos implantes.....	67
Gráfico 13. Percentagem de complicações associadas à conexão.....	68
Gráfico 14. Percentagem de complicações associadas à prótese.....	69
Gráfico 15. Percentagem de complicações associadas aos <i>Attachment</i> Não – Ferulizados.....	70
Gráfico 16. Percentagem de complicações associadas aos <i>Attachment</i> Ferulizados.....	71

Introdução

Introdução

Dadas as alterações demográficas, especialmente a tendência de envelhecimento populacional, existe uma demanda por soluções que ofereçam uma maior qualidade de vida ao idoso. Atualmente, deparamo-nos com um elevado número de casos onde predomina o edentulismo.⁽¹⁾ O edentulismo é considerado um resultado empobrecido de saúde e compromete a qualidade de vida do indivíduo pois é classificado como uma doença crónica, grave e irreversível.^(2,3)

Segundo a Ordem dos Médicos Dentistas, no II Barómetro Nacional de Saúde Oral, realizado em 2015, apenas 28% dos portugueses têm a dentição completa e mais de 37% da população tem falta de mais de 6 dentes, uma subida de 5% face ao I Barómetro realizado em 2014. Os números são superiores (54%) quando se referem à quantidade de portugueses que têm falta de peças dentárias e não possuem nada para substituí-las. Sabe-se que os problemas mastigatórios surgem perante a falta de mais de 6 dentes o que leva a uma mastigação pouco variada onde são evitados alguns alimentos ditos essenciais.

Por outro lado, psicologicamente, o edentulismo reduz a própria percepção do indivíduo, aumenta o pudor e a sensação de envelhecimento. As consequências patológicas resultam em reabsorções ósseas, que são um obstáculo para a reabilitação oral.⁽⁴⁾

O uso de implantes dentários em reabilitações orais de pacientes parcialmente ou totalmente edêntulos tornou-se numa prática bem estabelecida e aceite clinicamente como previsível e bem sucedida a longo prazo, sendo que é descrita como uma mais valia em termos de satisfação do paciente, conforto e qualidade de vida.⁽¹⁻⁶⁾

Existem vários modos de reabilitar maxilas e mandíbulas edêntulas. Estas estratégias incluem: próteses removíveis muco-suportadas, implanto-muco-suportadas e implanto-suportadas.⁽⁷⁾

As opções de tratamento baseados na simplicidade e em custos inferiores podem levar

a alternativas viáveis aos enxertos ósseos. As sobredentaduras podem assim ampliar as indicações para a implantologia oral de modo a incluir pacientes que, de uma outra forma, apenas poderiam receber próteses removíveis.⁽⁸⁾

Vários estudos reportaram os benefícios de uma sobredentadura face a uma prótese dentária convencional removível: melhor retenção protética, melhor capacidade mastigatória e uma melhoria significativa da qualidade de vida do indivíduo.⁽⁹⁻¹¹⁾

O conforto clínico conseguido é dependente de muitos fatores, incluindo o grau de retenção fornecido pela localização e pela orientação dos implantes, a utilização e o ajuste do componente protético e uma correta confecção da prótese.⁽¹²⁾

Nos últimos anos vários sistemas de *attachment* foram utilizados com sucesso. No entanto, as opiniões diferem quanto à necessidade de ferulizar ou não os implantes. Todos os sistemas de conexão disponíveis são concebidos para impedir o movimento vertical da prótese e podem ser usados como um *attachment* isolado montado diretamente à cabeça do implante ou ligado a um sistema de barra. A escolha da conexão é dependente da retenção necessária, da morfologia dos maxilares, da anatomia da mucosa, da função oral e da adesão do paciente para manutenções.^(2, 13)

Os componentes desta conexão devem ser resistentes a grandes forças oclusais por estarem sujeitos a um grande *stress* e desgaste e por serem responsáveis pela reconstrução de um arco total. Assim, caso as forças retentivas sejam diminuídas, a substituição destes mesmos componentes deve ser simples e facilitada. Esta situação leva a que se considere o tipo de manutenção em ambos maxilares, dependemente do sistema de *attachement* utilizado e do número de implantes que suportam a sobredentadura.⁽¹⁴⁾

Esta manutenção deve ser calculada previamente pelo médico-dentista, devendo ser explicada ao paciente quais as complicações que este poderá ter de enfrentar.

Uma complicação é definida como um “inesperado desvio do resultado normal do tratamento. É classificada geralmente como técnica ou biológica”.^(10,15) Riscos mecânicos e técnicos desempenham um papel importante na implantologia pois podem

levar a um aumento das taxas de reparações e, portanto, afetar os pacientes no que respeita a tempo, custos e até mesmo em relação à sua qualidade de vida⁽¹⁶⁾

Existem diversos estudos na área, não obstante, este estudo pretende avaliar a necessidade de manutenção de sobredentaduras numa população nacional, mais concretamente na zona Norte do país (Porto, Gandra, Fafe).

1. Desenvolvimento

1. Desenvolvimento

1.1 Prótese removível convencional

As próteses removíveis continuam a ter relevância na Medicina Dentária atual e existem várias indicações que corroboram o seu uso.

As próteses removíveis dividem-se em dois tipos: parciais e totais; Estas, foram a opção mais utilizada até à introdução dos implantes osteointegrados.⁽¹⁷⁾

Este tipo de tratamento totalmente removível, apresenta vantagens como melhorias na aparência, na fonação e na mastigação; a prevenção de movimentos dentários indesejados e a distribuição equitativa de forças oclusais. No entanto, o seu uso tem desvantagens associadas como o acúmulo de placa bacteriana, trauma causado por algum componente protético, um possível agravamento da maloclusão e consequente transmissão de forças excessivas, estomatites protéticas, necessidade de utilização de fixadores, etc.⁽¹⁸⁾

Quando comparada a qualidade mastigatória entre as próteses totais removíveis e as próteses parciais removíveis são notáveis as diferenças encontradas entre os grupos, com uma sequência de mastigação mais rápida, maior velocidade de mastigação máxima e maiores movimentações verticais e laterais observadas em usuários de próteses parciais removíveis em comparação aos usuários de próteses totais. Estes resultados são provavelmente uma consequência da maior retenção e estabilidade da prótese parcial removível, revelando assim a importância dos dentes remanescentes naturais para a função mastigatória.⁽¹⁹⁾

Por outro lado, quando comparados os estados periodontais dos dentes das arcadas antagonistas, entre próteses parciais e totais removíveis, os melhores resultados apontam para os dentes onde a arcada antagonista é uma prótese total, pois as forças mastigatórias oclusais são inferiores.⁽²⁰⁾

Com o tempo, as próteses totais removíveis, têm tendência a apresentar problemas funcionais como a necessidade de aumentar o tempo de mastigação. Isto, devido às

alterações fisiológicas relacionadas com à idade, como redução do controle motor da língua, força de mordida diminuída ou xerostomia induzida por medicação. (21)

Num estudo qualificativo da melhoria de qualidade de vida com algum tipo de reabilitação oral, John⁽²²⁾ concluiu que efetivamente existem melhorias significativas, sendo que os sujeitos com próteses parciais ou totais removíveis relataram mais problemas do que os indivíduos com próteses fixas implantossuportadas, independentemente do tipo de sistema de *attachment* da prótese que foram incluídos na análise.

Quando comparados os níveis de satisfação entre pacientes portadores de uma prótese total removível com os portadores de duas próteses totais removíveis, o grau de satisfação é substancialmente superior nos portadores de apenas uma. (23)

De modo a combater estas inconveniências, Per-Ingvar Branemark, na década de 70, publicou um estudo em que mostrou as altas taxas de sobrevivência de implantes osteointegrados; Estes mostrariam ser capazes de auxiliar na reabilitação de arcos totalmente edentulos suportando próteses totais sobre um número pequeno de implantes. (24)

Oh Sung-Hee et al⁽²⁵⁾, comprovaram através do seu estudo que a reabilitação oral tanto com próteses implantossuportadas ou com próteses removíveis, melhoraram a qualidade de vida do paciente, mostrando altos índices de satisfação.

A reabilitação de mandíbulas e maxilas completamente edêntulas com próteses totais convencionais está associada a problemas de retenção e estabilidade. Estes problemas diminuiriam substancialmente com o advento da sobredentadura implantossuportada. (26)

Contudo, devido aos altos custos associados, esta terapia não esta disponível para toda a população, havendo ainda assim uma grande procura por próteses removíveis.

Existem estudos que procuram melhorar o processo de fabricação de próteses removíveis, havendo atualmente a demanda de as produzir também através da tecnologia CAD/CAM.^{(27) (28)}

1.2 Implantes

Os implantes dentários tornaram-se numa opção bastante viável aumentando diariamente a sua importância na reabilitação oral.⁽⁸⁾ O paciente recupera a estética e a função num curto espaço de tempo; abrangendo não só reabilitações unitárias, mas também totais. Facto este, que leva a um aumento significativo da qualidade de vida do paciente edêntulo⁽¹⁴⁾, visto que a capacidade mastigatória aumenta drasticamente face às próteses removíveis convencionais.^{(29) (30) (31) (32)}

O seu uso pode ser restrito quando existem limitações impostas pela geometria e pelo volume ósseo. Estas restrições são mais comuns nas regiões posteriores da maxila, por norma associadas às grandes reabsorções ósseas e à falta de altura suficiente para não haver perfurações do seio maxilar; e da mandíbula, também associada à reabsorção óssea que não permite a colocação com medidas mínimas de segurança de implantes de modo a evitar lesões ao nervo alveolar inferior.

Geralmente, afirma-se que o melhor tratamento nessas situações é a modificação cirúrgica da anatomia do paciente por técnicas de enxerto ósseo, distração alveolar ou transposição do nervo alveolar inferior para permitir a colocação de implantes maiores e mais largos. No entanto, atualmente, os implantes curtos ou mais estreitos parecem ser mais indicados para a adaptação do implante à anatomia existente.⁽³³⁾

Foi relatado que as taxas de sobrevivência de um implante têm sido progressivamente aumentadas principalmente devido a melhores tratamentos de superfície, que promovem uma melhor integração dos tecidos peri-implantares.⁽³⁴⁾

Relativamente à percepção tátil dos implantes, estudos mostram que ao final de algum tempo, torna-se ligeiramente semelhante aos dentes naturais.⁽³⁵⁾

Brånemark na década de 70 na Suíça, apresentou não só o recurso a implantes unitários mas também a próteses fixas implantossuportadas sobre 5 ou 6 implantes.^(17, 24)

O uso de uma sobredentadura sobre implantes foi sugerido por Stalblad em 1983. Esta, nada mais é do que uma prótese total convencional, suportada por implantes.⁽³⁶⁾

1.3 Sobredentaduras

São próteses totais removíveis mucossuportadas com mecanismos de fixação sobre implantes, que permitem uma melhor retenção e estabilidade destas próteses.

Tornaram-se numa boa alternativa na reabilitação de pacientes totalmente edêntulos uma vez que determinam melhorias no que toca à manutenção do tecido ósseo, no aumento da estabilidade e à retenção da prótese total removível, além da consequente melhoria na qualidade da mastigação.⁽³⁷⁾

Estudos mostram que, independentemente do sistema de retenção, as sobredentaduras oferecem maior conforto para o paciente e aceitação, tal como melhorias nas capacidades mastigatórias quando comparadas com próteses totais.^(17, 38)

Estas foram introduzidas em diversos países devido ao seu custo inferior, à facilidade cirúrgica associada à colocação destes implantes e às altas taxas de sucesso,⁽³⁹⁾⁽¹⁷⁾

No que concerne a localização, Slot⁽⁴⁰⁾ refere que, as sobredentaduras mandibulares, são um tratamento bem documentado baseado na evidência clínica e científica, havendo estudos a longo prazo que o comprovam. No entanto, para as sobredentaduras maxilares, existe uma lacuna nas diretrizes de tratamento havendo necessidade de estudos longitudinais com critérios de avaliação claros e padronizados para estabelecer princípios de planeamento de tratamento baseados em evidências.

Existem diversos tipos de conexão, podendo ser pré-fabricados, fresados mecanicamente ou até por CAD/CAM.^(41, 42) Os sistemas mais comum são as barras, como a Barra-clip, ou unitários como por exemplo, o sistema O'ring. Existem também

sistemas de associação, como Barra a O'ring ou Barra ERA.⁽⁴³⁾

1.3.1 Indicação de Sobredentaduras

As sobredentaduras apresentam diversas indicações quer sejam monetárias, quer sejam biológicas. O número menor de implantes necessário para a confecção e estabilização de uma sobredentadura permite que esta seja mais económica abrangendo um maior número de casos, onde possivelmente seriam necessárias mais intervenções cirúrgicas para obter o volume necessário de osso, ou outras técnicas mais dispendiosas como o “All-on-4” ou implantes zigomáticos em casos de maxilas atroficas.

O edentulismo ocorre de forma gradual na idade adulta, portanto, a aceitação de tratamentos longos e invasivos é consideravelmente menor; sendo que as opções de tratamentos devem por isso ser adaptados à fragilidade e saúde geral do paciente.⁽⁴⁴⁾

São também indicadas a pacientes com dificuldades mecânicas de higienização, permitindo-os a tornar esta tarefa muito prática e rotineira, ao aliar o facto de serem próteses removíveis à simplicidade dos componentes fixos em boca.

Para Hemmings⁽³⁶⁾, a facilidade de higienização leva muitos pacientes a escolher sobredentaduras face às próteses híbridas.

Bragger et al⁽¹⁴⁾, creem que a facilidade de higienização entre sistemas de sobredentaduras, leva a que pacientes idosos também prefiram sistemas unitários a ferulizados; Isto, porque, teriam mais facilidade em remover restos alimentares das zonas retentivas.⁽¹³⁾

Os riscos associados às diferentes opções de tratamento também devem estar relacionados às consequências financeiras, especialmente quando existem diferenças consideráveis de preços entre as opções protéticas⁽⁴⁵⁾. Apesar da aparente simplicidade de uma sobredentadura implantossuportada, cada opção de tratamento tem uma necessidade contínua de manutenção pós-tratamento e um potencial de complicações prostodônticas.

Existe também literatura que advoga o uso de sobredentaduras em pacientes com algum tipo de desconfiguração óssea. Gupta et al ⁽⁴⁶⁾, relatam um caso em que o paciente apresentava hemissectomia mandibular, onde o desvio e a rotação da mandíbula em direção ao lado ressecado deixou o paciente com quase nenhuma opção de mastigação. Estas situações são agravadas quando o paciente é totalmente edêntulo. A reabilitação do caso relatado necessitou de abordar a ressecção e o efeito deixado por ela. O autor concluiu que o uso de implantes osseointegrados revolucionou e trouxe um raio de esperança para a tentativa de reabilitação após a ressecção mandibular.

1.3.2 Planeamento das Sobredentaduras

A alta taxa de sucesso da reabilitação com próteses suportadas por implantes aumentou as demandas estéticas de pacientes e médicos-dentistas. Para obter resultados funcionais e estéticos satisfatórios é imperativo obter uma boa anamnese e fazer uma boa planificação do caso de modo a realizar um procedimento cirúrgico guiado protéticamente.^(14,47) A posição dos implantes deve ser definida pré-operatoriamente de acordo com o sistema de retenção a ser utilizado.⁽⁴³⁾

Na anamnese deve haver uma avaliação da história médica e dentária prévia. Condições como diabetes, hipertensão, o uso de antidepressivos - associados a uma possível Xerostomia, o uso prévio ou concomitante de bifosfonatos, tratamentos de quimioterapia, criam obstáculos tanto nas fases cirúrgicas como posteriormente aquando da higiene oral e protética. Deve ser também realizada uma avaliação intra e extra oral, para avaliar parâmetros como a condição da arcada antagonista, dimensão vertical de oclusão, forma das arcadas, presença ou não de gengiva queratinizada, tensões musculares, etc.

É também imprescindível a utilização de meios auxiliares para posterior diagnóstico e plano de tratamento, como a ortopantomografia e tomografia axial computadorizada.⁽¹⁸⁾

As etapas de confecção de uma sobredentadura, por se tratar de uma prótese resiliente, predominantemente muco e implantossuportada, são as mesmas de uma prótese total removível convencional, tanto superior como inferior. ⁽³⁷⁾

Segundo Ramasamy et al⁽⁴⁸⁾, a reabilitação de um paciente totalmente desdentado deve ter em conta não só a questão estética mas funcional pois a dimensão vertical oclusal do paciente, a relação cêntrica, a estética e a fonética precisam ser determinadas e mantidas ao longo do processo restaurador.

A maior diferença suporta-se no facto de que as sobredentaduras devem ser reforçadas com um interior de metal. Este reforço é importante porque reduz a espessura da prótese logo, minimiza o risco de fraturas. ^(14, 49)

Para a sua confecção deve ser obtido um modelo de estudo preliminar anatómico e funcional, deve ser realizada uma montagem em articulador para referência dos planos de orientação, registro da dimensão vertical oclusal, análise da relação cêntrica e escolha e montagem de dentes. ^(37, 43) Estes conceitos básicos de biofísica e oclusão são aplicados para reduzir a fadiga nos sistemas de retenção; reforçando assim a extrema importância de um bom planeamento protético prévio à colocação de implantes. ⁽¹⁴⁾

Existem também diferentes características biomecânicas associadas aos diferentes sistemas em relação ao *stress* sobre os implantes e a mucosa subjacente, sendo que durante o planeamento do tratamento, deve-se ter em conta a resistência destes sistemas de encaixe, pois estes devem ser resistentes ao desgaste, ter a maior simplicidade de manutenção possível e requerer o menor espaço possível. ^(13,14,45)

A análise das características anatómicas faciais (como músculos e perfil facial) leva a que seja escolhido um sistema de retenção face o outro. ⁽⁵⁰⁾ Isto porque ao avaliar o ângulo gonial, Ahmad et al⁽⁵¹⁾, afirmaram que os pacientes portadores de um ângulo alto tendem a ter um plano oclusal inclinado anteriormente, enquanto que para aqueles com baixo ângulo, o plano oclusal tende a ser mais horizontal. Isto, poderia significar que uma maior força será transferida para a prótese em pacientes com um baixo ângulo gonial à medida que existem mais contatos laterais e haverá uma maior propensão para

o deslocamento da prótese quando o plano mastigatório for plano. Mais conclusões se poderão tirar daqui, relativamente aos músculos mastigatórios como os masséteres: As angulações do masséteres foram relatadas como sendo mais inclinadas anteriormente em relação ao plano oclusal em indivíduos com grandes ângulos goniais e mais verticais naqueles com um pequeno ângulo gonial. Onde o masseter é mais vertical, como está associado a um ângulo baixo, não só a força de mordida é maior, mas a direção da força é mais vertical. Assim sendo, conclui que a colocação de sobredentaduras implantossuportadas em pacientes com ângulo gonial baixo deve ser selecionada devido à alta taxa de reabsorção óssea associada à maior vantagem mecânica dos músculos elevadores.

Krennmair⁽¹³⁾, afirma que a escolha do sistema de retenção deve ser feita de acordo com o estado anatómico do arco, sendo que as barras auxiliam em casos de atrofia avançada da crista alveolar de modo a promover estabilização protética, especialmente em relação às forças horizontais.

Por outro lado, deve-se considerar também o espaço protético disponível, tendo em conta a dimensão dos componentes protéticos do sistema de fixação.

No caso das barras calcula-se o tamanho dos dentes, a espessura da base da prótese, a espessura da barra, o espaço entre a mucosa e a barra e a espessura dos tecidos moles, resultando num espaço interoclusal mínimo de 14 mm.

Para os sistemas unitários, este valor é inferior sendo que pode variar entre 8 a 12 mm, dependendo do sistema escolhido, pois necessita apenas da dimensão do componente protético que é inserido diretamente sobre o implante e da conexão inserida na prótese.^{(42) (52)}

O espaço inadequado para componentes protéticos pode resultar numa dimensão vertical oclusal excessiva, dentes fraturados próximos aos componentes, componentes que se separam da prótese, fratura da prótese e insatisfação geral do paciente^(14, 53).

Fatores como a inclinação e localização do implante poderão influenciar a escolha da sistema de fixação utilizado.⁽⁵⁴⁾

No caso dos sistemas unitários os implantes devem ser o mais paralelos possíveis de modo a reduzir ao máximo o stress peri-implante, enquanto que no caso das barras a distância inter-implantes parece influenciar o sucesso destas, pois as forças geradas na barra podem ser excessivas, especialmente porque as barras demonstram transmitir mais forças aos implantes. ⁽¹⁴⁾

Por norma, as sobredentaduras são colocadas em carga em tempos convencionais, isto porque após a cirurgia, no próprio dia ou pouco tempo após, os tecidos estarão traumatizados e em alguns casos alteram rapidamente a sua morfologia; criando assim uma necessidade adicional de rebasamentos e múltiplas visitas. No entanto, no estudo retrospectivo de Schimmel⁽⁴⁴⁾, existe uma procura por literatura que comprove os benefícios de uma carga imediata em sobredentaduras; pois esta melhora a função mesmo durante o tempo em que estaria relativamente comprometida com uma prótese provisória removível; Positivamente conclui que existem casos bem documentados, mas que um número maior de implantes parece favorecer as altas taxas de sobrevivência dos implantes. ⁽⁵⁵⁾

Com protocolos de carga imediata, o número, o diâmetro dos implantes e o sistema de *attachment* selecionados são fatores importantes para o resultado final do tratamento. Inicialmente, o uso de quatro implantes ferulizados foi considerado obrigatório para obter resultados favoráveis a longo prazo.⁽⁵⁶⁾ Posteriormente, após a observação promissora de implantes provisórios (implantes dentários utilizados para estabilização protética temporária durante a fase de cicatrização de implantes padrão) o seu sucesso expandiu o seu uso. Estes implantes, de diâmetro bastante inferior, não ferulizados entre si, mostraram ser capazes de suportar cargas durante este período de cicatrização. Há, sem embargo, evidências científicas limitadas sobre a sobrevivência a longo prazo dos implantes provisórios, bem como a falta de diretrizes científicas para sua aplicação.

Schincaglia⁽⁵⁷⁾ no seu estudo mostrou resultados promissores quanto à carga imediata de dois implantes de superfície de titânio modificados com flúor concluindo parecer ser uma opção de tratamento alternativa adequada.

Em concordância, os resultados do estudo de Villa et al⁽⁵⁸⁾, sugerem que a carga imediata de sobredentaduras suportadas por implantes retidos por uma barra é um tratamento bem sucedido em termos de sobrevivência de implantes, manutenção protética e satisfação do paciente. Dentro das limitações desta investigação retrospectiva, os resultados encorajam o carga imediata em sobredentaduras, promovendo, a qualidade de vida dos pacientes.

Numa meta-análise, Schimmel et al⁽⁴⁴⁾, defendem que embora os três protocolos de carga (imediata, precoce e convencional) ofereçam altas taxas de sobrevivência, os protocolos de carga precoce e convencional ainda são melhor documentados do que a carga imediata e parecem resultar num menor número de falhas de implantes comparativamente ao resultados observados com cargas imediatas. Os autores referem também que a carga imediata para sobredentaduras mandibulares não pode ser recomendada até que hajam mais provas disponíveis. Relativamente ao maxilar superior, novamente, existem apenas alguns casos disponíveis para documentar a viabilidade do carga imediata com a utilização de quatro ou mais implantes.

1.4 Sistemas de sobredentaduras

A escolha do sistema de ancoragem da sobredentadura afeta a retenção e estabilidade das próteses dentárias, bem como a transmissão da carga para o osso de suporte do implante.⁽⁵⁹⁾ Existem diversos tipos de conexão: dividindo-se em pilares unitários ou ferulizados, tais como os sistemas de barra, bola e até sistemas de ímãs. No entanto, as diretrizes para a seleção dos componentes apropriados necessários para a retenção e a estabilidade das próteses dependendo dos casos são insuficientes.⁽¹¹⁾ Tampouco existem evidências fortes para a superioridade de um sistema em relação aos demais considerando satisfação do paciente, sobrevivência, perda óssea peri-implante e outros fatores clínicos relevantes.⁽⁵⁵⁾ Isto significa que a escolha da retenção pode ser baseada na experiência e a opinião do clínico, de preferência após uma discussão com o paciente sobre as vantagens e desvantagens das várias opções. Deve também ser explicado que com o avançar do tempo haverá necessidade de manutenções.

Para a mandíbula, uma longa história mostra que ambas as abordagens podem ser bem sucedidas a longo prazo. Para a maxila, muitos clínicos preferem unir os implantes devido a preocupações sobre a qualidade do osso, frequentemente menos denso e por haver dados insuficientes que suportem o uso de pilares independentes.⁽⁵⁴⁾

Embora os protodontistas parecem preferir sistemas de barra, os *attachments* em bola e magnéticos oferecem algumas possíveis vantagens. Apresentam custos mais reduzidos, são mais rapidamente exequíveis e apresentam uma maior facilidade aquando da higienização. Outro aspecto que pode influenciar a escolha do tipo de supra-estrutura é a quantidade de manutenção necessária.⁽⁶⁾

Geralmente, na mandíbula, dois implantes interforaminais são o número mínimo de implantes necessários para apoiar uma sobredentadura implantossuportada. As exceções aparecem aquando do uso de implantes muito curtos (8 mm) ou quando o posicionamento não é o ideal, estando os implantes severamente divergentes (superior a 20 graus), havendo assim uma necessidade de uní-los.⁽⁵³⁾

Quando comparadas as tensões dos implantes em cada tipo de sistema, unitário ou em barra, Yoo et al., concluíram que para as sobredentaduras mandibulares, os *locators* resultam numa menor tensão nos implantes do que as barras. Acrescenta também que as bases das próteses mais longas têm o mesmo efeito. Portanto, para minimizar a tensão sobre os implantes nas sobredentaduras mandibulares, este estudo pode fornecer a informação clínica de que o uso da fixação por sistema tipo *locator* seria preferível em relação às barras e que deve-se estender a base o máximo possível.⁽⁶⁰⁾

Osman et al⁽⁶¹⁾ defendem que o número de implantes, a sua posição e o grau de paralelismo no planeamento das sobredentadura maxilares influenciam a seleção do sistema de fixação. Estes fatores são essenciais, para definir a quantidade de suporte mucoso requerido e a cobertura do palato nas áreas primárias e secundárias que ocupam as zonas de maior *stress*.

A previsibilidade e as necessidades de manutenção das sobredentaduras dependem em grande parte do potencial de retenção do sistema de fixação. A capacidade de retenção

gradualmente diminuirá ao longo do tempo, devido à influência de micro e macro movimentos funcionais encontrados no ambiente oral durante o uso diário.⁽¹¹⁾

Existem diferentes estudos que relatam diferentes percepções relativamente à satisfação de cada sistema sendo que o tipo de manutenção requerida parece influenciá-las.^(13, 62)

A qualidade do tratamento e a satisfação do paciente acarreta com eles, a necessidade de um acompanhamento pós-tratamento traduzindo-se em responsabilidades financeiras tanto para o paciente como para o profissional.⁽⁴⁷⁾

A compreensão das despesas a longo prazo do tratamento, o *design* mais favorável da prótese, o controle da perda óssea e a grande variedade de dispositivos disponíveis no mercado demanda uma explicação detalhada de cada sistema, as suas vantagens e desvantagens e custos associados.

1.4.1 Sistema de retenção não ferulizado

Os sistemas unitários são compostos por implantes que não se encontram unidos entre si, mas que necessitam de manter uma relação de posição paralela entre eles, com uma divergência no máximo de aproximadamente 10 graus.^(31, 63)

São compostos por duas partes, uma porção denominada “*macho*”, que se encontra acoplada à cabeça do implante e por uma porção “*fêmea*”, acoplada por sua vez, à prótese.

A porção macho apresenta-se de diferentes formas para os mais variados tipos de implantes ou plataformas protéticas, e a fêmea adequa-se ao sistema macho, através de anéis de borracha ou nylon.⁽³⁷⁾

Estes sistemas unitários são principalmente desenhados para suportar os movimentos laterais e distribuir tensões.^(42, 64)

Devido aos menores requisitos de espaço dentro das próteses, fácil higienização, o facto de serem economicamente mais acessíveis e necessitarem de menor sensibilidade

às técnicas de moldagem, os sistemas de ancoragem unitários são frequentemente preferidos para a realização de sobredentaduras.^(21,65)

Após uma análise de comparação entre attachments unitários (bola e Locator); o autor, Turkyilmaz, concluí que existem diferenças nas resitências a forças laterais entre cada um, mas que um reforço da base da prótese sobre os implantes pode ser recomendado para aumentar a resistência das fraturas de base.⁽²¹⁾

Resultados de um estudo *in vitro*, sugeriram que dentro de três opções de sistemas unitários (Snap, Syncone, Locator) todos mostram valores de retenção superiores a 5Ncm, o mínimo necessário para estabilizar próteses, tornando-os adequados para uso clínico; a perda de retenção é inevitável em todos os tipos de anexos devido a diferentes mecanismos; A taxa de perda de retenção nas sobredentadura foi maior em tipos de fixação que incluíam partes de plástico dentro dos seus componentes, em vez de compostos totalmente constituídos por metais nobres.⁽⁶⁶⁾

Dentro dos sistemas unitários, um estudo mostra que a altura do componente tem um efeito importante na força lateral transmitida ao implante e no deslocamento da prótese. As conexões com alturas inferiores transmitem uma força lateral menor ao implante e resultam num menor deslocamento. Da mesma forma, à medida que a tolerância à rotação aumenta, a força lateral no implante diminui.⁽⁶⁴⁾

De acordo com o Consensus de McGill⁽⁶⁷⁾ o número mínimo necessário será de 2 implantes, para a utilização de *attachments* unitários.

Em concordância, Carlsson⁽¹⁷⁾, no seu estudo justifica que estes resultados estáveis e bem-sucedidos a longo prazo para sobredentaduras suportadas por 2 implantes na mandíbula não podem ser equiparáveis à maxila. Este autor afirma que, uma sobredentadura superior necessita maior suporte, de preferência com 4 a 6 implantes ferulizados com uma barra, para alcançar resultados semelhantes como a opção de 2 implantes na mandíbula. Defende que numa mandíbula edêntula, a sobredentadura sobre 2 implantes fornece excelentes resultados com uma alta taxa de sobrevivência a

longo prazo, incluindo também critérios como a satisfação do paciente, funções orais melhoradas e qualidade de vida relacionada à saúde oral.

Relativamente ao número mínimo de implantes necessários para reabilitar um desdentado total, Aquitabi et al⁽²⁶⁾, concluíram que os implantes e as falhas da prótese foram menos comuns nas sobredentaduras apoiadas sobre 1 implante, enquanto que a satisfação do paciente, a perda óssea marginal peri-implante, complicações gerais e as necessidades de manutenção de sobredentaduras individuais não eram significativamente diferentes de sobredentaduras apoiadas por dois implantes. No entanto, afirmam também, que isto deve ser interpretado com cautela, pois todos os estudos incluídos possuíam alto risco de viés.

Num estudo comparativo do nível de *stress* entre diferentes tipos de sistemas unitários (*attachments* de bola e *locator*) e implantes de nível ósseo ou ao nível de tecido, Rismanchian et al⁽⁶⁸⁾, concluíram que as áreas de concentração de tensão nas conexões e a primeira rosca de parafusos podem ser descritas como áreas de alto risco de fratura em casos de força severa a longo prazo. Assim, perante um osso com boa qualidade, é melhor concentrar-se nos componentes protéticos que evitem problemas como a fratura de parafuso. Neste caso, sugere o uso de *locators* em implantes de nível de tecido. Se, por outro lado, o osso do paciente não está numa situação adequada e o risco de perda óssea e falha no implante é alto, recomenda o uso de sistemas de bola em implantes ao nível ósseo.

Relativamente à inclinação destes implantes, Elsyad et al⁽³¹⁾, concluíram que, dentro das limitações do seu estudo *in vitro*, o *stress* peri-implantar aumenta quando o grau de inclinação bucal do implante aumenta. Portanto, recomenda inserir os implantes paralelos entre si para diminuir estas tensões. No entanto, quando a inclinação bucal do implante é inevitável devido à inclinação bucal da extensão nervosa do nervo alveolar inferior, devem ser feitos esforços para limitar a inclinação do implante a 10 graus, pois este grau foi associado a tensões peri-implantes reduzidas.

Em contraste, Gulizio et al⁽⁶⁹⁾ sugerem que se o planeamento passar por 2 pilares de bola, cada um pode ter até 30° fora do eixo e manter com sucesso uma sobredentadura.

No estudo de Srinivasan⁽⁶³⁾, em que comparou diferentes sistemas unitários, foi concluído que para implantes colocados com angulações superiores a 60°, apesar de existirem sistemas de fixação que não suportam esta inclinação (*locator*) existem no mercado marcas que se comportam com bastante estabilidade ao longo do tempo (SFI-Anchor)

O uso da tecnologia CAD/CAM pode ser transposto para casos de sobredentaduras sobre sistemas unitários. São principalmente úteis na correção de angulação, oferecendo vantagens como a manutenção para a estabilidade a longo prazo.⁽⁴¹⁾

1.4.2 Sistema de retenção ferulizado

As barras apresentam-se como uma secção transversal, podendo ser cilíndrica, ovóide ou retangular e devem ser preferencialmente, retas. Porém, a secção transversal mais empregada é a cilíndrica. Seja qual for o formato da barra, ela deve distanciar-se do rebordo cerca de 2mm e fixar-se aos componentes dos implantes através de processos de fundição ou soldagem, possibilitando papilas gengivais livres e tecidos moles não comprimidos.^(14, 37, 70)

Para que os retentores tipo barra apresentem efetividade, os implantes devem preferencialmente, distanciar-se de 19 a 23 mm, ocupando a posição onde originalmente estariam os caninos, pois implantes muito próximos significam uma barra curta e, conseqüentemente, *clips* em número insuficiente ou com extensão inadequada, diminuindo a retenção das próteses, tornando-as mais instáveis durante os movimentos mastigatórios.⁽⁵⁰⁾

Callegari⁽³⁷⁾ afirma no seu livro que, preferencialmente deve-se evitar a colocação de *clips* em barras que possuam grandes *cantilevers*, bem como em barras que não estejam paralelas ao eixo bicondilar (horizontal e sagital). A associação de *clips* e outros retentores também deve ser evitada. Tais situações descaracterizam a condição rotational das sobredentaduras, podendo causar fraturas dos componentes.

Existem vários estudos que procuram modificações à técnica original que pretendem minimizar os riscos associados.

Goo et al ⁽⁷¹⁾ focaram no seu estudo o processo de fabricação das barras. Mostraram que este, pode ser simplificado com o uso da tecnologia CAD/CAM, pois justificam que a precisão e ajuste destas estruturas seriam bastante maiores; Isto significaria também que o aumento da oferta e demanda acabariam por implicar custos inferiores.

Foi também descrito um novo *attachment* para próteses mandibulares implantossuportada com conectores do tipo Barra. Este acessório combina as vantagens dos *clips* de plástico e revestimentos macios quando usado como a porção fêmea para junção de barras de sobredentaduras. Este *attachment* é simples, fácil de fabricar e elimina vários problemas associados aos *attachment* convencionais de barras e *clips*, segundo Elsyad. ⁽⁷²⁾

No estudo de Fernandez-Estevan et al⁽⁷³⁾, todos os pacientes em ambos os grupos relataram melhorias na retenção, estabilidade e conforto com as suas próteses e a resolução dos seus problemas protéticos.

Segundo Sá⁽⁶²⁾, os pacientes portadores de sobredentaduras retidas por barra, apresentam maior grau de satisfação em média em relação aos portadores de sistemas unitários.

1.5 Complicações

A manutenção é muito importante para a longevidade do tratamento, tendo um impacto positivo na redução da frequência e severidade das suas complicações. Ambos os tipos de procedimentos, tanto os realizados no consultório dentário pelo médico dentista, e os realizados em casa pelo paciente, são relevantes a este respeito. ⁽³⁾

Vários estudos sistémicos exploram a manutenção protética das sobredentaduras sobre implantes; Relatam maioritariamente problemas associados aos implantes, às próteses, aos sistemas de *attachments* ou mesmo quanto à satisfação pessoal.

1.5.1 Implantes

As taxas de sucesso relativamente a sobrevivência de implantes são variáveis, principalmente quando comparadas entre mandíbula e maxila. Para além da qualidade óssea, fatores como a capacidade técnica e de planeamento também influenciam a longevidade dos implantes, isto porque um mau planeamento leva a angulações incorretas, espaços inter-implantes incorretos, baixa estabilidade, fraturas mandibulares, lesões nervosas, perfurações sinusais, etc. ^(4,14)

Num estudo prospetivo, Krennmair et al, relataram uma taxa de sucesso dos implantes de 100% nos pacientes que participaram do programa de acompanhamento a qual referem ser comparável à de outros estudos prospetivos que relataram altas taxas de sobrevivência para sobredentaduras implantossuportadas mandibulares. ⁽¹³⁾

Segundo Naert⁽¹¹⁾, as taxas de sobrevivência para diferentes sistemas de implantes variam de 87% a 100%, revelando que o tratamento de sobredentadura tem um bom prognóstico na mandíbula.

Schimmel⁽⁴⁴⁾ afirma que 4 a 10 anos após a colocação dos implantes, foram perdidas seis reabilitações como consequência da perda do implante de suporte correspondente.

O bruxismo é indicado como uma patologia que pode aumentar a falha de implantes, mas existe alguma controvérsia quanto a este conceito. A seleção de implantes curtos pode ser uma das principais razões para a perda de implantes e o uso de implantes mais longos com um diâmetro maior pode reduzir o nível de *stress* no osso. Além disso, o uso de goteira noturna é recomendada para pacientes com bruxismo. ⁽⁷⁴⁾

1.5.2 Complicações Não ferulizados Vs. Ferulizados

Os riscos de complicações mais descritos na utilização de barras e sistemas unitários englobam os riscos mecânicos (risco de complicação ou falha de um componente pré-fabricado causado por forças mecânicas) e riscos técnicos (risco de complicação ou

falha da supraestrutura fabricada em laboratório ou dos seus materiais)⁽⁴⁵⁾. Estes riscos desempenham um papel importante na planificação, pois podem levar a um aumento das taxas de reparos e a um desperdício de tempo e recursos financeiros, e pode até mesmo afetar a qualidade de vida do paciente. Sendo assim de máxima importância evitar e controlar o máximo número de fatores possíveis durante a fase do planeamento tal como aquando da produção e inserção da prótese implantossuportada e das suas regulares consultas de manutenção.⁽¹⁴⁾ Vários estudos descrevem complicações ao longo do tempo, no entanto, parece não haver um consenso relativamente à opção que apresenta menores complicações.

Brennan et al⁽⁷⁵⁾ no início do seu estudo afirmam que pacientes com sobredentaduras suportada por implantes têm mais complicações do que aqueles com próteses fixas implantossuportadas. E por isso, devem ser alertados de que a manutenção contínua de próteses sobre implantes, deve ser antecipada.

Strong⁽⁵²⁾ afirma que reabilitações com sobredentaduras implantossuportadas com sistemas unitários e não ferulizados, oferece aos pacientes uma série de vantagens. O custo é substancialmente menor, e pode ser necessário menos espaço horizontal e vertical para conectores individuais do que no caso de estruturas como as barras, o que pode resultar numa melhor estética. A fonética também pode ser superior, e os procedimentos de higienização são mais simples. Para os clínicos, também refere maior facilidade na fabricação de sistemas unitários pois permite o uso de técnicas de impressão mais simples, que facilitam a colocação, manutenção e reparações futuras necessárias.

Dunnen et al⁽⁷⁶⁾, limitaram o estudo a sobredentaduras implantossuportadas com 4 implantes e com sistema de barra tripla, com ou sem extensões de *cantilever*. A necessidade de ajustes e tratamentos de complicações foi substancial. Úlceras de decúbito e redefinição de sobredentaduras maxilares foram as complicações mais frequentes. Quando presente, a fratura dos *cantilevers*, era frequente; Concluindo portanto que aquando da necessidade de *cantilever*, a infraestrutura deverá ser reforçada.

Num estudo a dez anos, Naert et al⁽¹¹⁾, concluíram que o grupo de estudo que foi reabilitado com sistema de bola obteve melhores resultados em relação à retenção da prótese total; às complicações de tecidos moles e quanto à satisfação do paciente. O grupo que foi reabilitado com sistema de barra, ficou classificado abaixo quanto ao conforto e estabilidade da prótese maxilar; mostrando-se superior apenas quanto ao grupo reabilitado com sistemas magnéticos, que, por sua vez, foi classificado como o sistema que oferecia menor conforto. Neste estudo, os autores afirmam que a ativação do *clip* foi a complicação mais comum no grupo das barras; 65% das ativações do *clip* ocorreram durante os primeiros 5 anos. Já no ano 10, parece que a impactação alimentar tornou-se mais frequente, pois o espaço entre a barra e a mucosa pode causar uma resposta inflamatória dos tecidos moles, sob a própria barra. No grupo dos *attachment* tipo bola, a substituição do elemento macho e da fêmea e o desaparafusamento dos parafusos foram as complicações mais comuns.

No estudo de Kiener et al⁽¹⁰⁾, todas as complicações protéticas encontradas foram classificadas em relação a componentes do implante e aos dispositivos de ancoragem, falhas mecânicas e estruturais das próteses ou algum tipo de ajuste relacionado com a prótese. A complicação mais frequente foi o reaperto do parafuso e ajustes dos retentores de barras. A reparação de próteses dentárias não foi frequente mas foi principalmente relacionada com a fratura de dentes. Não se observou qualquer fratura da própria prótese. A necessidade de executar uma nova prótese ocorreu duas vezes. A irritação da mucosa e a necessidade de ajuste oclusal foram os achados mais frequentes no primeiro ano. Ao longo do tempo, foi observada uma redução de complicações.

Em concordância com Kiener, Hemmings et al⁽³⁶⁾, num estudo em que avaliaram as complicações e requisitos de manutenção de próteses fixas implantossuportadas e sobredentaduras em pacientes edêntulos, verificaram que o ajuste protético foi geralmente levado a cabo no primeiro ano pós-inserção. As complicações, neste estudo, foram classificadas como complicações estruturais comuns a ambos os grupos, as complicações peculiares aos dois grupos, complicações de próteses oponentes, complicações biológicas que afetam os tecidos moles e duros e complicações que exigem uma nova prótese. Concluíram que as peri-implantites ou hiperplasias gengivais, fratura do pilar e do parafuso e falha de um componente de acrílico foram

complicações mais frequentes para as reabilitações com próteses híbridas do que para com as sobredentaduras; Enquanto que a fratura ou alargamento do *clip* e rebasamento foram as necessidades de manutenção mais limitadas às sobredentaduras.

Em 2011, Cakarer et al⁽²⁾, publicaram um estudo relativamente às complicações associadas aos sistemas de bola, barra e *attachments* tipo *Locator* para sobredentaduras suportadas por implantes, em que defendem também que as complicações encontradas foram associadas às sobredentaduras, aos *attachments* e aos implantes: Sobredentaduras fraturadas, substituições e/ou ativações de *O-Rings* e *clips* de retenção, falhas de implantes, hiperplasias das mucosas, fraturas de *attachments* e perda de retenção nos *attachments* foram registrados e ainda consideraram também os problemas de higiene.

Jemt et al⁽⁷⁷⁾, verificaram uma frequência relativamente alta de consultas pós-inserção. Os problemas experimentados durante o primeiro ano de função estão indicados como hiperplasias gengivais em torno dos pilares e inferiormente à barra, por vezes levando a algum tipo de remodelação gengival cirúrgica, pelo menos uma vez durante o primeiro ano (sendo que não houve nenhum padrão óbvio quanto ao tipo ou localização); Úlceras de pressão foram relatadas, em que a maioria dessas lesões foram encontradas na periferia das próteses e foram relatados no prazo de 1 mês após a inserção da prótese total ou depois do rebase da prótese; Fraturas do acrílico e fraturas do próprio *clip* de retenção foram outros problemas comuns. Além disso, foi frequentemente necessária a reativação do *clip* de retenção. Nenhuma das sobredentaduras causou problemas de dicção, mas quatro pacientes queixaram-se de uma ressonância irritante das vibrações da sobredentadura quando falavam e/ou cantavam. Facto este, que Payne et al⁽⁷⁸⁾ consideraram também, mas, como uma complicação *minor* no seu estudo de complicações.

2. Metodologia

2. Metodologia

2.1 Hipóteses de trabalho

As hipóteses de trabalho têm como base a questão colocada previamente: Quais as complicações associadas à colocação de sobredentaduras sobre implantes?

HT₀ – Não existem complicações

HT₁ – Existem complicações

2.2 Objetivos

Avaliar retrospectivamente as complicações protéticas de próteses implanto-suportadas numa população do Norte de Portugal. Assim como analisarmos se o género, a idade, o tipo de reabilitação, o número de implantes, localização na arcada, o sistema de retenção tem influência em termos de tempo na necessidade de manutenção destas próteses.

Assim sendo, temos como objetivos:

Objetivo geral:

- Quantificar as complicações associadas à colocação de sobredentaduras implantossuportadas

Objetivos específicos:

- Saber se a idade influencia a procura por sobredentaduras implantossuportadas;
- Saber qual a localização mais frequente das sobredentaduras implantossuportadas;
- Saber se existe alguma diferença no número de implantes dependendo da arcada;
- Saber se a osteointegração parece influenciar o sucesso das sobredentaduras implantossuportadas;
- Saber qual a complicação mais frequente;
- Saber, especificamente, quanto ao *attachment* qual a complicação mais

frequente em cada um dos casos.

- Saber se existe uma necessidade maior de manutenção dependendo do local da sobredentadura implantossuportada.
- Saber qual o tipo de *attachment* que necessita mais cedo de algum tipo de manutenção

2.3 Caracterização da amostra

2.3.1 Amostra

A amostra foi recolhida em 3 clínicas situadas na zona norte do país, sendo elas: Clínica Nova Saúde (Gandra), Clínica Central da Areosa (Porto) e Clínica Dentária de Fafe (Fafe).

A cada clínica foi entregue uma declaração/consentimento para a recolha de dados para fins de investigação, referindo que os participantes em momento algum seriam identificados, sendo os dados recolhidos confidenciais. Acrescentando ainda que o normal funcionamento de cada instituição não seria colocado em causa (Anexo 2; Anexo 3; Anexo 4).

O total da amostra é de 114 sobredentaduras de ambos os tipos.

Para a seleção de pacientes foram definidos os seguintes critérios:

Critérios de inclusão:

- Pacientes ≥ 18 anos
- Ambos os sexos
- Individuos submetidos a reabilitações orais totais, implantossuportadas
- Possuam uma ou duas sobredentaduras
- Possuam historial de manutenção regular
- Pacientes que estejam em tratamento dentário, mas que tenham pelo menos uma sobredentaduras concluída há mais de 2 anos

Critérios de exclusão:

- Pacientes < 18 anos
- Pacientes que não retornem para consultas de manutenção
- Pacientes que só possuam próteses totais / parciais removíveis ou fixa
- Possuam um tratamento de sobredentadura inacabado

2.3.2 Material

Neste estudo foi utilizado um questionário realizado pelo investigador (Anexo 1)

2.3.3 Desenho da investigação

Este estudo é do tipo caso controlo; Caracterizado por ser transversal, epidemiológico, retrospectivo, observacional analítico.

A variável dependente é possuir ou não as complicações descritas.

As variáveis independentes são: género, idade, tipo de prótese implantossuportada, o estado da arcada antagonista, o sistema de *attachment*, o número de implantes, o tempo decorrido até ao primeiro ajuste após a colocação da prótese e as complicações descritas

2.3.4 Instrumentos/Medidas

Sobre esta amostra foi aplicado um questionário (Anexo 1), executado pelo próprio investigador, recolhendo os dados nas mencionadas clínicas.

Em todos os questionários foi o próprio investigador a recolher os dados relativos aos pacientes, evitando a calibração de vários investigadores.

2.3.5 Procedimentos

Após obter consentimento por parte de todos os diretores clínicos de todas as clínicas (Anexo 2,3,4); procedeu-se à recolha dos dados para posterior análise e seleção de todos os questionários;

2.3.6 Análise Estatística

A análise de dados foi realizada pelo programa IBM SPSS Statistics, versão 23, IBM Corporation.

Dada a natureza das variáveis expostas, a análise consiste na:

Análise estatística descritiva quantitativa e qualitativa (gráficos e tabelas estatísticas), que nos fornece o resumo simples sobre a amostra e sobre as observações que foram realizadas.

3. Resultados

3. Resultados

Foi realizada uma amostragem por conveniência na qual foram selecionados 104 indivíduos, tendo sido avaliados um ou os dois maxilares de cada indivíduo, consoante possuísem uma ou duas sobredentaduras sobre implantes. A dimensão total da amostra foi de 114 sobredentaduras.

3.1 Género

Tendo em consideração o género, observamos que numa amostra de 114 sobredentaduras existe um predomínio de 64 pacientes do sexo feminino em comparação aos 50 pacientes masculinos (56,1% vs 43,9%, respectivamente) (Tabela 1) (Gráfico 1) (Anexo 5)

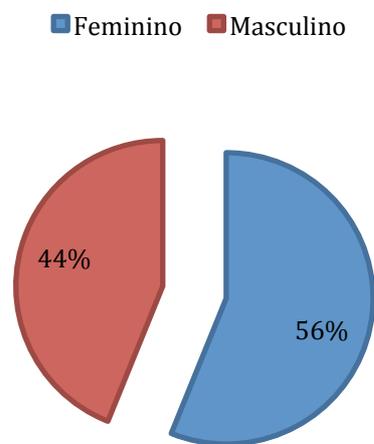


Gráfico 1 - Percentagem de pacientes de sexo feminino e masculino portadores de sobredentaduras analisados

3.2 Idade

Relativamente à questão da idade, o grupo com maior amostragem foi predominante entre os 50-69 anos; Os escalões mais jovens (30-49 anos) apenas significaram 11,4% da amostra e os mais idosos 28,1%. (Tabela 2 e 3) (Gráfico 2) (Anexo 6)

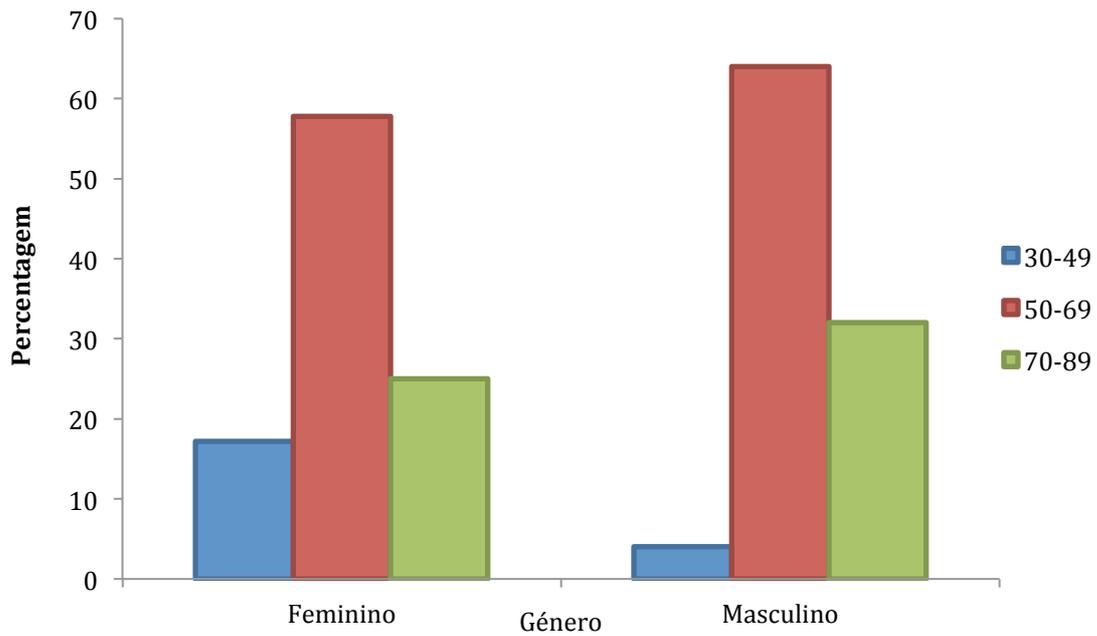


Gráfico 2 – Caracterização da amostra por escalões etários em cada género

3.3 Localização da Sobredentadura

A localização da sobredentadura foi maioritariamente inferior (69) correspondendo a 60,5% da amostra e minoritariamente superior (45) correspondendo a 39,5% da amostra (Tabela 4) (Gráfico 3) (Anexo 6)

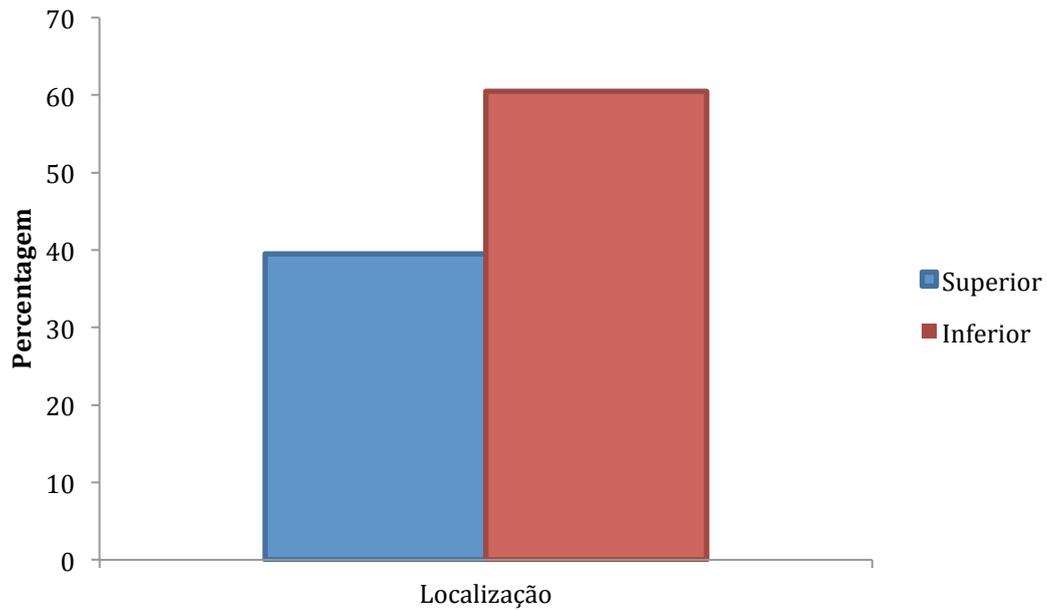


Gráfico 3 - Caracterização da localização da Sobredentadura

3.4 Tipo de arcada antagonista

Quanto à arcada antagonista da sobredentadura, 45 indivíduos (39,5%) utilizavam uma prótese removível parcial e 37 (32,5%) algum sistema de prótese sobre implantes. Os restantes 32 (28%), estão distribuídos pelas restantes categorias. (Tabela 5) (Gráfico 4) (Anexo 7)

- 10 pacientes apresentava uma arcada antagonista completa com dentes naturais (8,8%)
- 6 pacientes apresentavam próteses fixas parciais (5,3%)
- 8 pacientes não apresentavam qualquer tipo de prótese (7,0%)
- 7 pacientes apresentavam prótese removível total (6,1%)
- 1 paciente apresentava uma prótese fixa total (0,9%)

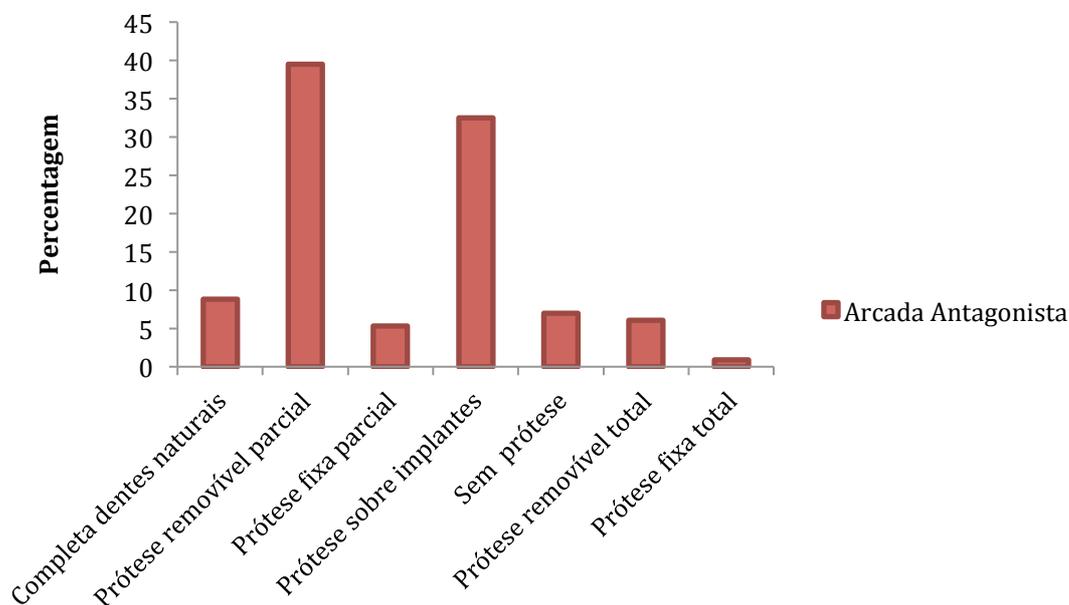


Gráfico 4 – Tipo de reabilitação oral na arcada antagonista

3.5 Tipo de sistema de *Attachment*

Foram analisados dois grupos de sistemas de *attachment*, os unitários e os ferulizados. Os resultados mostraram uma predominância dos sistemas ferulizados com barra com 79 sobredentaduras (69,3%) e os unitários foram constituídos por 35 sobredentaduras (30,7%) (Tabela 6) (Gráfico 5) (Anexo 8)

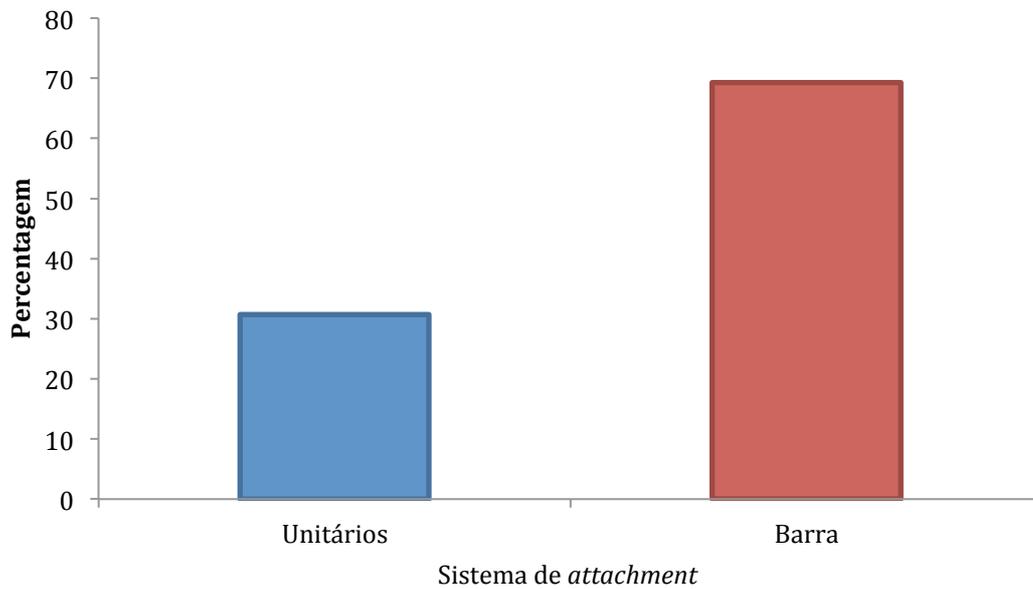


Gráfico 5 – Tipo de *Attachment* da Sobredentadura

3.6 Número de implantes

Foram recolhidos dados sobre a quantidade de implantes que suportaram as próteses nos diferentes sistemas de sobredentaduras. A amostra englobou 73 sobredentaduras suportadas por 2 implantes (64,0%), 33 suportadas por 3 implantes (28,9%) e apenas 8 suportadas por 4 implantes (7,0%). Quanto à localização a predominância foi de 2 implantes no maxilar inferior (91,3%) e 3 implantes no maxilar superior (62,2%).(Tabela 7 e 8) (Gráfico 6) (Anexo 9)

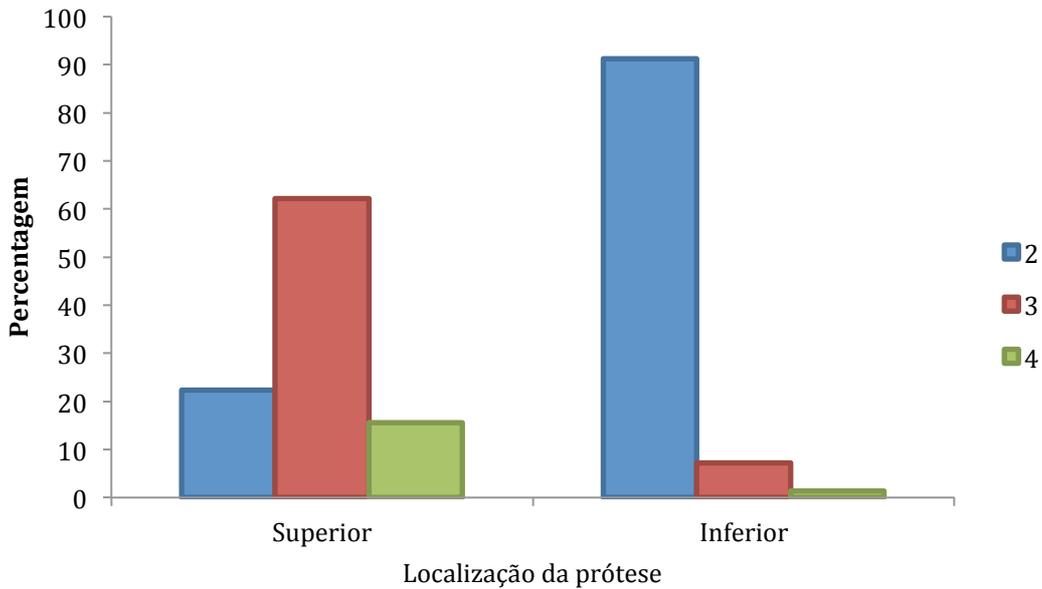


Gráfico 6 – Número de implantes por localização da prótese

3.7 Tempo decorrido até à primeira complicação

As complicações decorreram maioritariamente no primeiro período (entre 1 a 6 meses) em 82 casos (71,9%), os restante 32 casos dividiram-se em tempos de 6 a 12 meses (12,3%), 1 a 2 anos (7,0%) e mais de 2 anos (8,8%). (Tabela 9) (Gráfico 7) (Anexo 10)

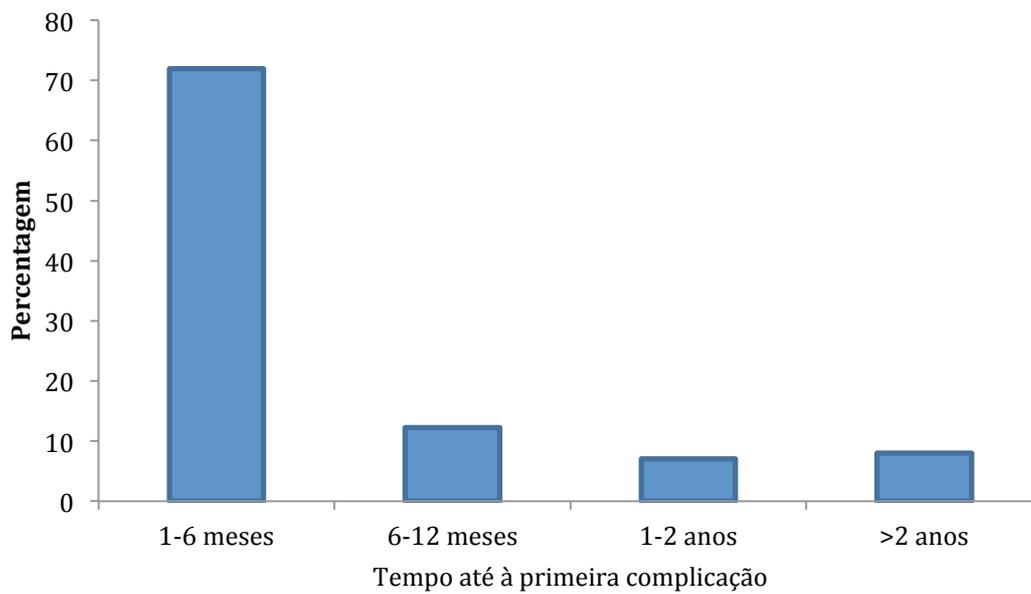


Gráfico 7 - Tempo decorrido até à primeira complicação

3.7.1 Tempo decorrido até à primeira complicação por número de implantes

Foram criadas categorias de tempo e de número de implantes para poder avaliar o tempo em função desta variável, através do teste que *Qui-quadrado*. Os resultados obtidos nesta amostra parecem indicar decorrer maior tempo até à primeira complicação quando se utilizam 2 implantes do que quando se usam 3 ou 4 implantes. (Tabela 10) (Gráfico 8) (Anexo 11)

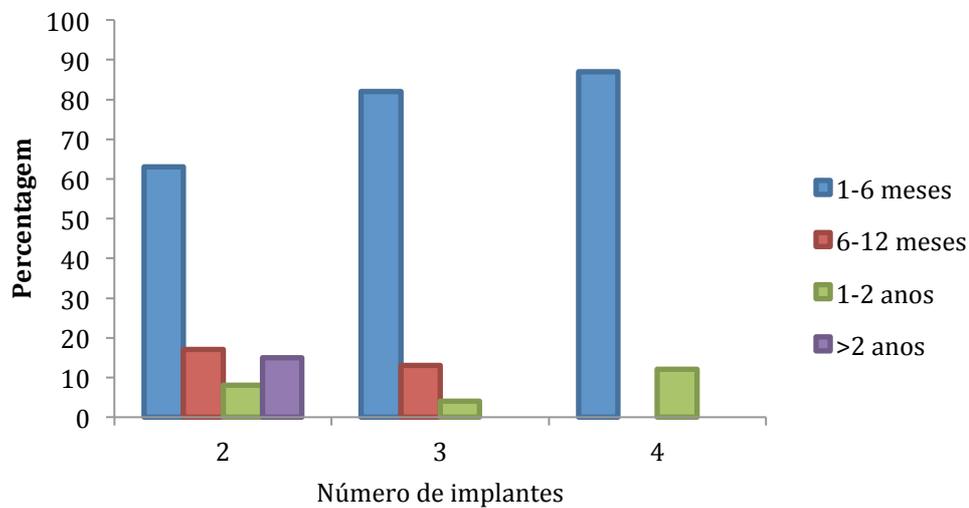


Gráfico 8 - Tempo decorrido até à primeira complicação face o número de implantes

Os resultados obtidos nesta amostra parecem indicar decorrer mais tempo até à primeira complicação quando se utilizam 2 implantes do que quando se usam 3 ou 4 implantes. Havendo uma amostra de maior dimensão, possivelmente conseguiria-se provar esta associação, no entanto não se conseguiu uma associação estatisticamente significativa entre o tempo e o número de implantes ($p=0,055>0,05$). Isto porque, como demora mais tempo a aparecer a 1ª complicação quando se trata do maxilar inferior – resultados da secção seguinte – e este tem quase sempre 2 implantes a suportar a prótese, é também possível que este maior tempo até à 1ª complicação quando existem 2 implantes em relação a quando existem mais implantes (sendo quase estatisticamente significativa a associação) seja devido à localização da prótese e não propriamente ao número de implantes.

Testes qui-quadrado

	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	5,802 ^a	2	,055
Razão de verossimilhança	6,251	2	,044
Nº de Casos Válidos	114		

a. 0 células (,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 5,04.

3.7.2 Tempo decorrido até à primeira complicação por localização da Sobredentadura

Os resultados obtidos nesta amostra parecem indicar que primeira complicação ocorre mais tarde quando a prótese implantossuportada se encontra no maxilar inferior relativamente ao superior. (Tabela 11) (Gráfico 9) (Anexo 12)

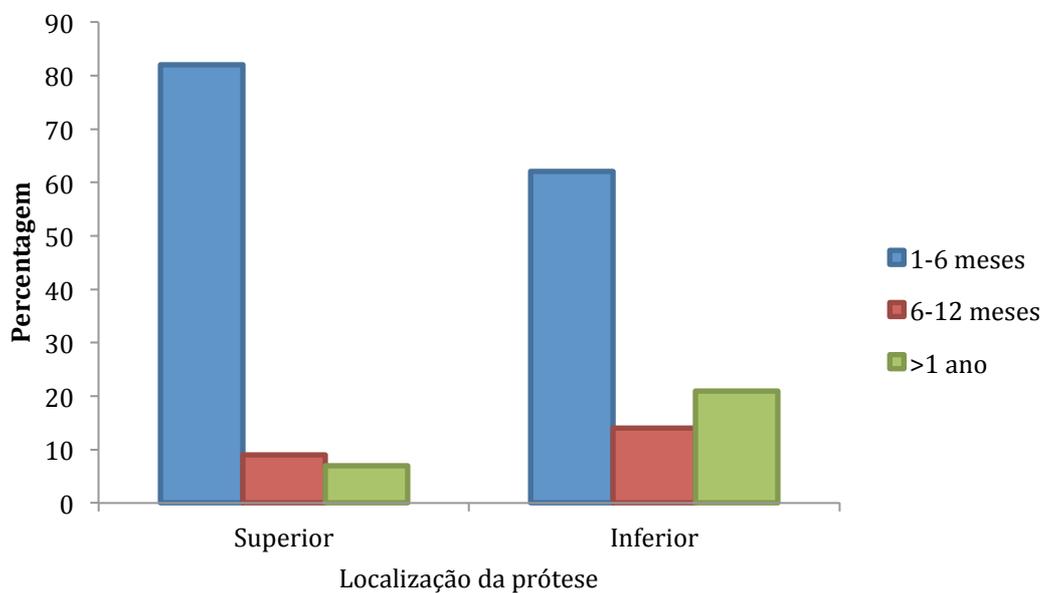


Gráfico 9 - Tempo decorrido até à primeira complicação face a localização da sobredentadura

Os resultados obtidos nesta amostra parecem também indicar que primeira complicação ocorre mais tarde quando a prótese implantossuportada se encontra no maxilar inferior relativamente ao superior. Para avaliar se o tempo até à primeira complicação é, em geral, dependente do maxilar em que se encontra a prótese, foi efetuado um teste de *Qui-quadrado*, concluindo-se que existe uma associação estatisticamente significativa entre estas duas variáveis ($p=0,044<0,05$).

Testes qui-quadrado

	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	6,234 ^a	2	,044
Razão de verossimilhança	6,738	2	,034
Nº de Casos Válidos	114		

a. 0 células (,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 5,53.

3.7.3 Tempo decorrido até à primeira complicação de acordo com o sistema de *attachment*

Os resultados obtidos nesta amostra parecem indicar que o tempo decorrido até à primeira complicação é maior quando é utilizado um sistema de *attachment* do tipo unitário do que quando é usado um de barra. (Tabela 12) (Gráfico 10) (Anexo 13)

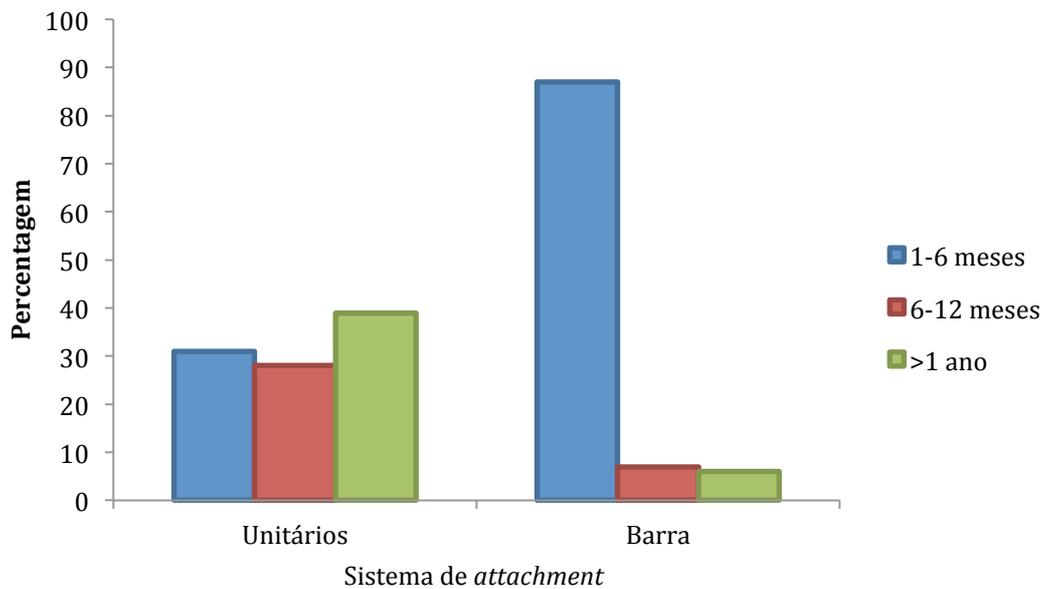


Gráfico 10 - Tempo decorrido até à primeira complicação face o sistema de attachment

Quanto ao tipo de *attachment*, os resultados obtidos nesta amostra parecem indicar que o tempo decorrido até à primeira complicação é maior quando é utilizado um sistema de *attachment* do tipo unitário do que quando é usado um de barra. Para avaliar se o tempo até à primeira complicação é, em geral, dependente do tipo de sistema de *attachment* utilizado, foi efetuado um teste de *Qui-quadrado*, concluindo-se que existe uma associação estatisticamente significativa entre estas duas variáveis ($p=0,000$).

Testes qui-quadrado

	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	41,182 ^a	2	,000
Razão de verossimilhança	40,137	2	,000
Nº de Casos Válidos	114		

a. 1 células (16,7%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 4,30.

3.8 Complicações

Relativamente às complicações verificou-se que 78 sobredentaduras (68,4%) da amostra mostrou algum tipo de complicação associadas ao sistema protético e as restantes 36 sobredentaduras avaliadas (33,6%) mostraram complicações associadas aos implantes, ao tipo de conexão ou ao sistemas de *attachment*; (Tabela 13) (Gráfico 11) (Anexo 14)

Complicações associadas ao implante: 7 sobredentaduras (6,1%)

Complicações associadas à conexão: 1 sobredentadura (0,9%)

Complicações associadas à prótese: 78 sobredentaduras (68,4%)

Complicações associadas ao sistema de *attachment* unitário: 12 sobredentaduras (10,5%)

Complicações associadas ao sistema de *attachment* em barra: 16 sobredentaduras (14%)

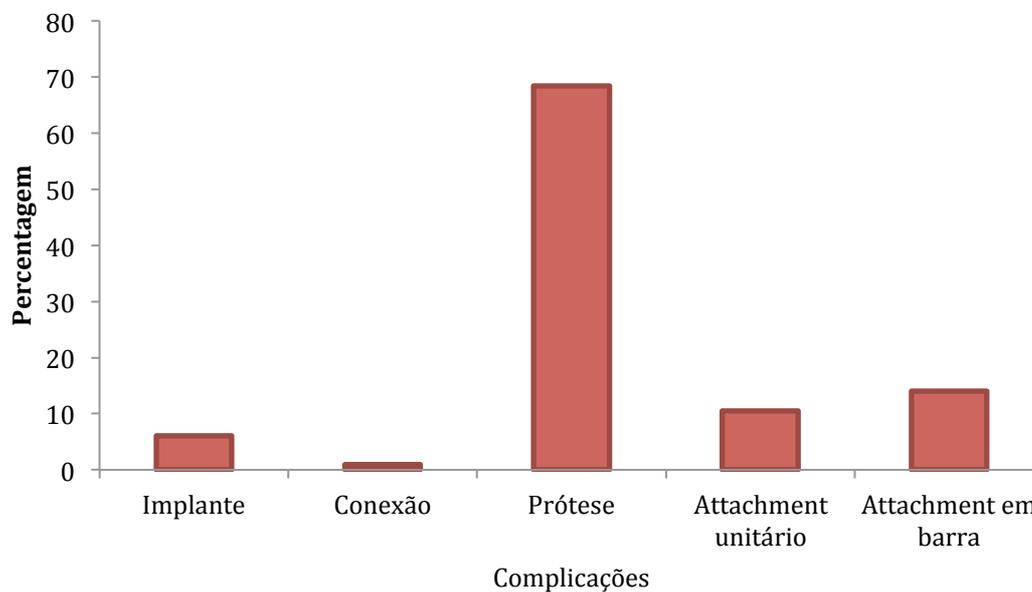


Gráfico 11 - Complicações associadas às sobredentaduras

3.8.1 Complicação associada ao implante

Relativamente às sobredentaduras que sofreram algum tipo de complicação associada aos implantes, 7 obtiveram perda do implante (6,1%) e nenhuma foi derivada à fratura do mesmo. (Tabela 14) (Gráfico 12) (Anexo 15)

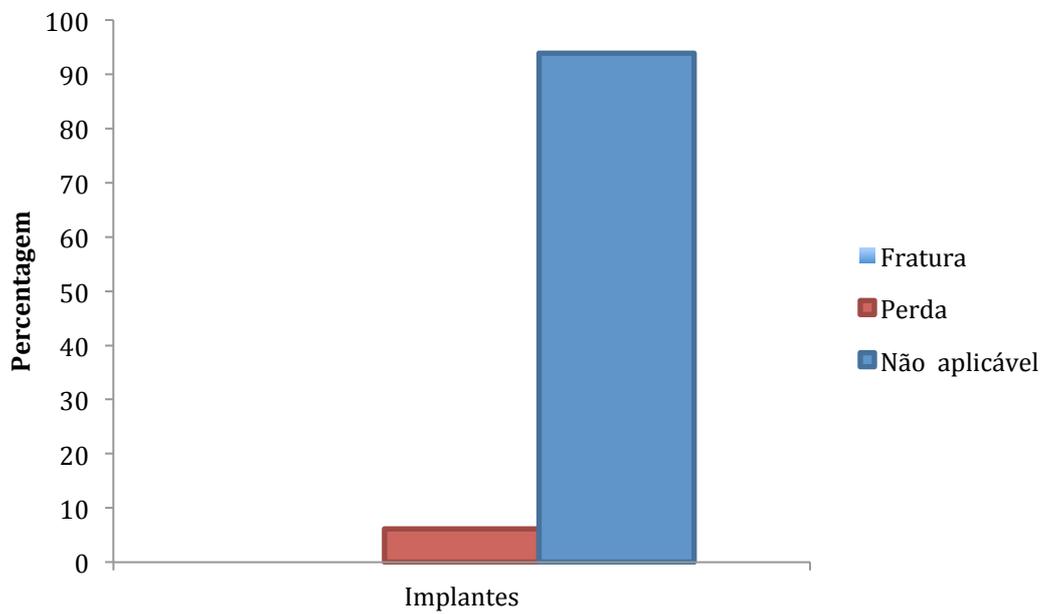


Gráfico 12 - Tempo decorrido até à primeira complicação face o sistema de attachment

3.8.2 Complicações associadas à conexão

As complicações com conexões mostraram apenas 1 resultado positivo (0,9%), quanto à fratura do pilar. (Tabela 15) (Gráfico 13) (Anexo 16)

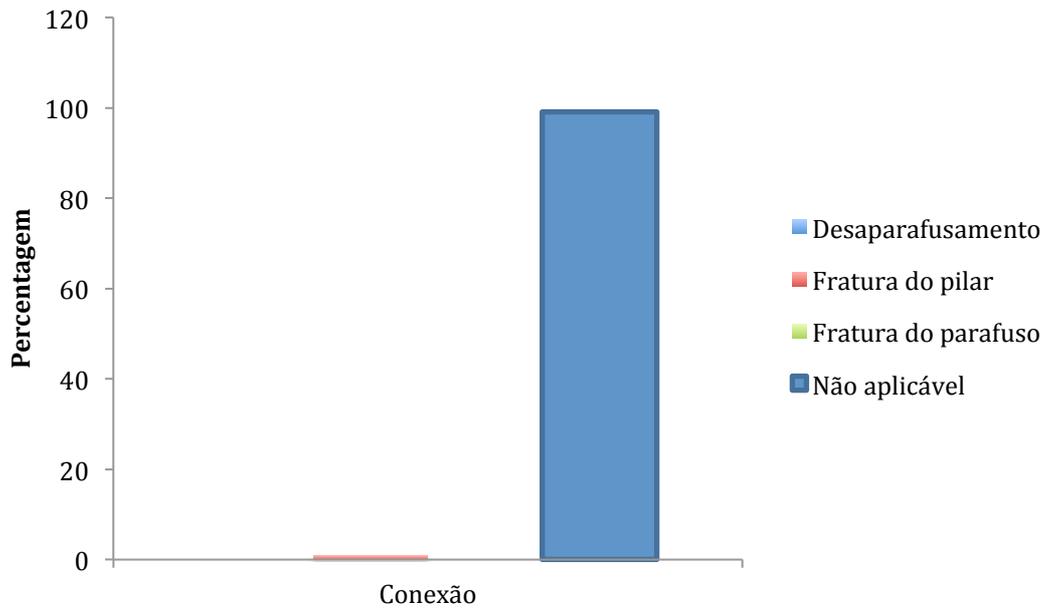


Gráfico 13 - Complicações associadas à conexão

3.8.3 Complicações associadas à prótese

Quanto às complicações protéticas, a complicação mais frequente foram úlceras de pressão com 57 casos reportados (50%), necessidade de rebasamento em 16 casos (14%), fratura da área chapeável em 4 casos (3,5%) e fratura dos dentes em 1 caso (0,9%). (Tabela 16) (Gráfico 14) (Anexo 17)

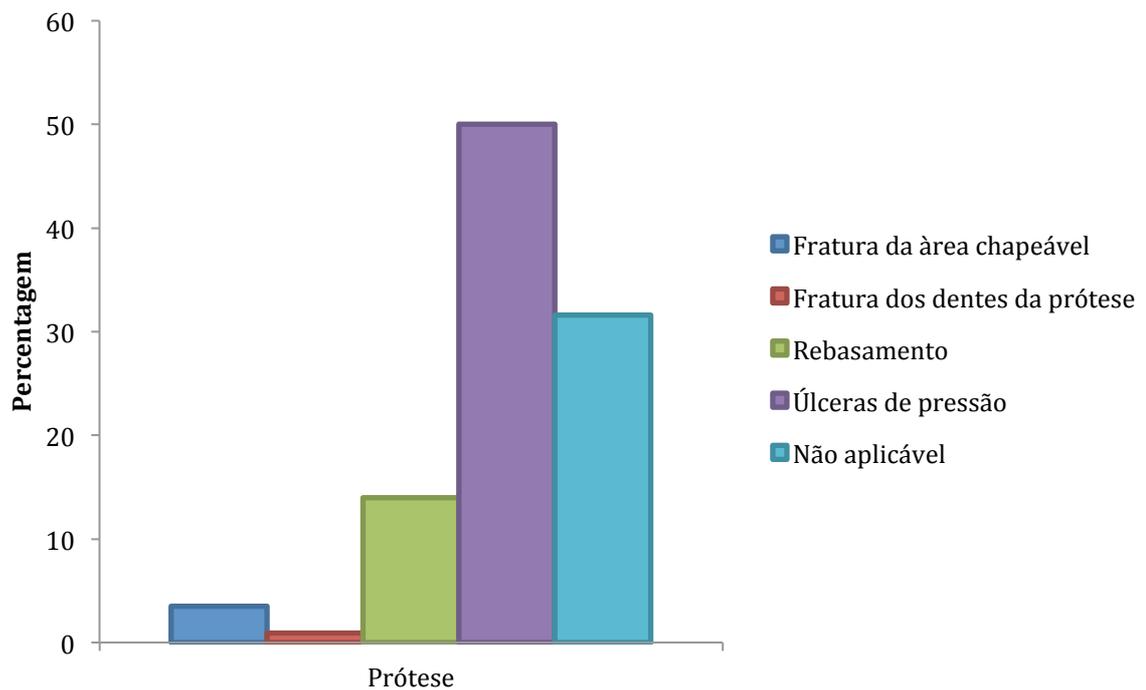


Gráfico 14 - Complicações associadas à prótese

3.8.4 Complicações associadas ao *attachment* não ferulizado

Nas sobredentaduras com sistemas unitários de *attachment* a maior complicação (12 casos) foi a perda de retenção do *teflon* representando 10,5% destas complicações. (Tabela 17) (Gráfico 15) (Anexo 18)

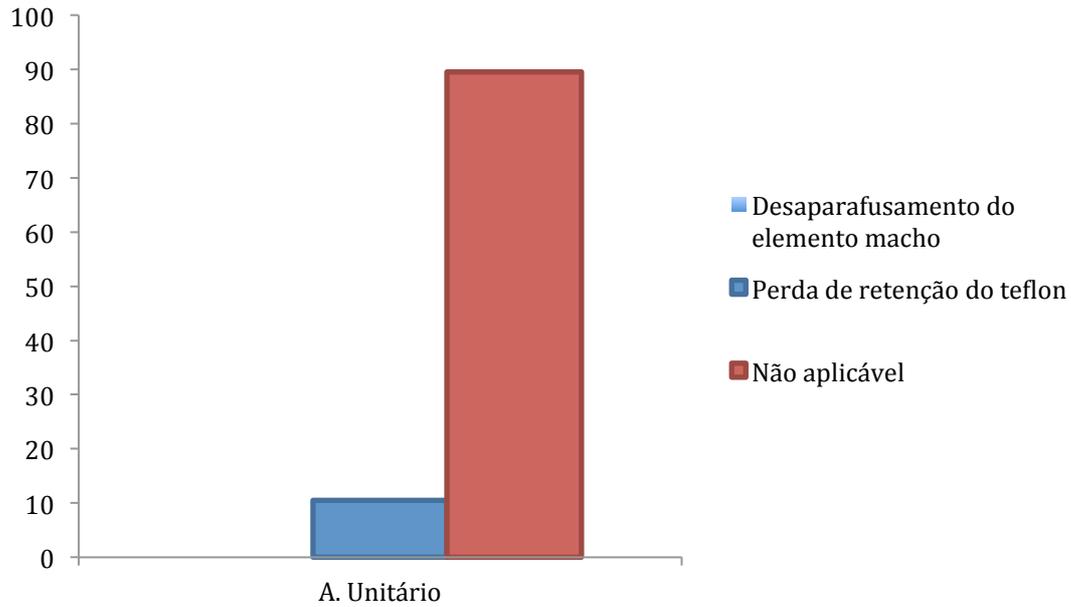


Gráfico 15 - Complicações associadas ao *attachment* unitário

3.8.5 Complicações associadas ao *attachment* ferulizado

A maior complicação associada aos *attachment* em barra foi a perda de retenção dos *clips* em 13 sobredentaduras (11,4%) seguida da fratura dos *clips* em 3 sobredentaduras (2,6%). (Tabela 18) (Gráfico 16) (Anexo 19)

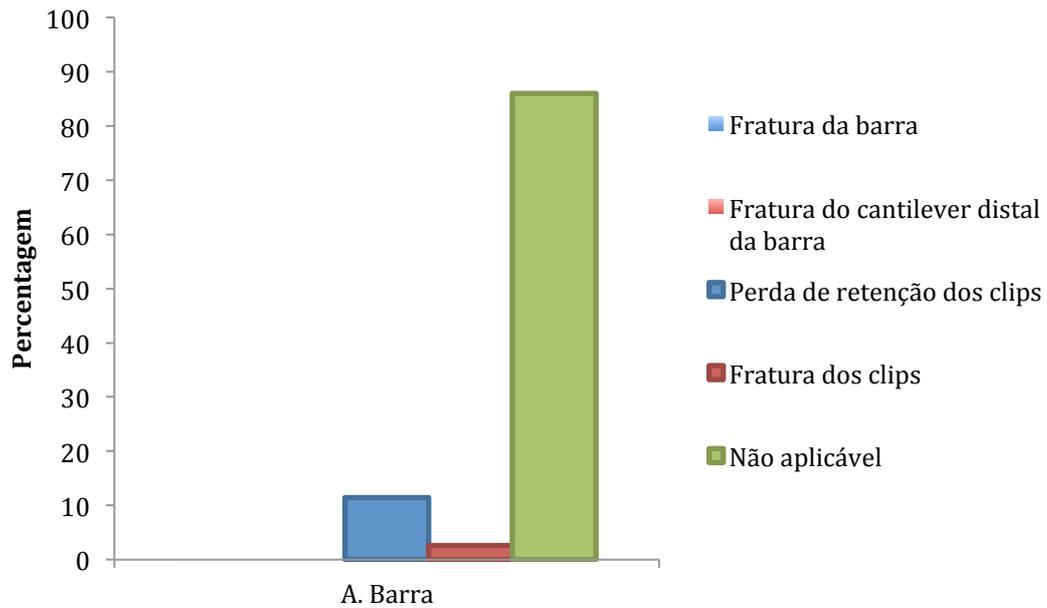


Gráfico 16 - Complicações associadas ao *attachment* tipo barra

4. Discussão

4. Discussão

Cuidados ótimos de higiene oral levam à manutenção dos dentes em boca, o que permite uma mastigação, fonética, estética e conforto ótimos para o indivíduo. Contudo, com o aumento da sobrevida populacional, existem mais indivíduos edentulos, daí haver uma necessidade de avaliar as opções de reabilitação oral existentes.

Existem diversas técnicas que permitem ao médico-dentista reabilitar o paciente: Fatores como a capacidade de higienização, a alteração ou não de hábitos nocivos, a qualidade e quantidade de osso disponível e a simplicidade de execução do tratamento formulam questões que influenciam o planejamento.

Os tratamentos para reabilitações orais são diversificados baseando-se em tratamentos removíveis ou fixos. As opções atuais englobam próteses removíveis, próteses fixas sobre dentes e próteses removíveis ou fixas sobre implantes.

As sobredentaduras apresentam evidências científicas de serem um tratamento bem sucedido e de referência para pacientes totalmente edêntulos, oferecendo boa fixação e estabilidade, estética e facilidade de higienização.⁽⁷⁹⁾

Uma descrição qualitativa do risco relacionaria um maior risco global com maior perda e maior probabilidade de ocorrência de um evento.⁽⁴⁵⁾

Srinivasan⁽⁸⁰⁾ refere que as necessidades de previsibilidade e manutenção das sobredentaduras dependem em grande parte do potencial de retenção do sistema de fixação. A sua capacidade de retenção diminuirá gradualmente ao longo do tempo, devido à influência de micro e macromovimentos funcionais encontrados no ambiente oral durante o uso diário. Essa redução na capacidade de retenção é uma consequência direta das mudanças de superfície e do desgaste dos componentes remanescentes.

Existem diversos estudos na área, onde são descritos as complicações associadas à posterior colocação destes tipos de sistemas. São descritas complicações biológicas,

como as inflamações gengivais e perdas de implantes, e as associadas aos mecanismos de retenção, como o desaparafusamento dos parafusos, ativação dos *clips* de retenção, substituição dos *clips*, desgaste dos *clips*, rebasamentos e necessidade de fabricação de uma prótese nova. ⁽¹⁴⁾

Sendo o objetivo desta investigação, chegar a resultados similares aos existentes relativamente às complicações descritas e ao tempo em que estas ocorrem, da zona norte do país (Gandra, Porto e Fafe)

4.1 Discussão sobre a distribuição do gênero e da idade na amostra

Neste estudo, a população é majoritariamente feminina (56,1%), observando-se a maior procura relativamente a sistemas de retenção, conforto e estética.

Num estudo comparativo das expectativas dos pacientes pré-tratamento com o grau de satisfação pós-tratamento, conclui-se que a expectativa antes do tratamento era semelhante aos graus de satisfação obtidos após o tratamento e que as mulheres apresentavam maiores expectativas.⁽⁸¹⁾

A relação Mulher/Homem neste estudo vai de encontro com o estudo de Dudic et al⁽⁸²⁾, que refere que estes valores podem refletir, em parte, o aumento da demanda das mulheres portadoras de próteses removíveis totais.

Relativamente à idade, 60,5% encontram-se no escalão de 50-69 anos. Apenas 11,4% encontram-se num escalão mais jovem (30-49 anos) mostrando que poderá haver nestas idades uma procura maior por próteses híbridas fixas.

Pan et al⁽⁸³⁾, refere no seu estudo que o sexo feminino, por estar mais ciente da dor, parece não querer sujeitar-se a cirurgias, mostrando satisfação por próteses convencionais removíveis; conclusão esta, que não se encontra de acordo com os resultados sugeridos por este estudo. Refere também que relativamente ao grau de satisfação não encontrou diferenças estatisticamente significativas entre idades.

Estudos como o de Hoeksema A.⁽⁸⁴⁾, mostram que a idade não deve ser um fator de exclusão aquando da colocação de implantes para sobredentaduras.

4.2 Discussão sobre a localização da prótese implantossuportada

Quanto à localização da prótese implantossuportada mostrou haver uma maior procura para sobredentaduras inferiores.

Por norma, pacientes edêntulos com mandíbulas atróficas muitas vezes sofrem com a instabilidade das próteses removíveis. A colocação de 2 implantes entre os forâmens mentonianos, proporciona ao paciente uma estabilidade e retenção suficientes. ^(80, 85, 86)

Estes resultados vão de encontro com estudos que mostram que a sobredentadura inferior resulta numa melhor estabilidade, fixação, fonética e melhor capacidade de higienização.

4.3 Discussão relativamente à arcada antagonista

A arcada antagonista pode influenciar o tipo de manutenção protética requerida, pois o tipo de forças que atua sobre a sobredentadura será diferente, quer seja uma dentição completa natural, ou quer tenha algum tipo de reabilitação, implantossuportada ou não. Neste estudo, houve uma grande variedade de reabilitação nas arcadas antagonistas, como presença de próteses fixas, removíveis, sem prótese, ou próteses sobre implantes;

A frequência de fraturas e desgaste do acrílico é influenciada por fatores como a dentição oposta e a presença de hábitos parafuncionais. Sabe-se, por exemplo, que próteses metalocerâmicas como opositoras, ao longo do tempo, desgastam o acrílico das próteses híbridas/sobredentaduras. ⁽⁸⁷⁾

Al-Zubeidi et al⁽⁸⁸⁾ refere que existe um consenso de que, com sobredentaduras mandibulares (com oposição de próteses maxilares bem sucedidas), pode ser alcançada uma melhoria significativa na estabilidade e retenção, função oral, bem-estar psicológico e funcionamento social. Em termos de satisfação, após 5 anos, os resultados não diferiram nos dois tipos de sistemas (unitários e ferulizados).

Slot et al⁽⁴⁰⁾ estudou as sobredentaduras maxilares com dentes naturais como antagonistas e demonstrou que seis implantes dentários colocados na região anterior ou na região posterior da maxila edêntula conectados com uma barra e a dentição natural como antagonista, fornecem uma base adequada para o suporte de uma sobredentadura maxilar. A taxa de sobrevivência dos implantes ao final de 1 ano foi elevada, a saúde

peri-implantar foi alta, a perda óssea peri-implantar foi baixa e os pacientes estavam muito satisfeitos.

Chen et al⁽⁷⁾, referiu uma maior perda de implantes na maxila, associando ao desequilíbrio oclusal causado por oclusões com dentes naturais ou próteses totais.

4.4 Discussão sobre o tipo de *attachment*

Os sistemas de *attachment* no nosso estudo englobaram apenas 30,7%, enquanto que as barras representaram 69,3%.

Não torna uma amostra verdadeiramente equiparável, mas estes números mostram a preferência entre os tipos de sistemas nas três clínicas analisadas.

Dentro das limitações do estudo de Vafei et al⁽⁸⁹⁾, os padrões de distribuição de *stress* das próteses suportadas por barras e preservadas por implantes foram similares. Em comparação com o *design* de bola, o *design* de barra resultou em menores magnitudes de deformação tanto em movimentos laterotrusivos quanto protrusivos, distribuídos em áreas menores. Portanto, sugere que o *design* da barra pode ser considerado superior.

Cakarer et al⁽²⁾, conclui que todos os sistemas de *attachment* foram úteis. Não foi observada diferença significativa entre os sistemas de fixação quanto à falha do implante, substituição dos componentes de fixação e ao número de sobredentaduras fraturadas. No entanto, os componentes de fixação de bola e barra exigiram mais manutenções quando comparados com o sistema *Locator*.

As opiniões na literatura são divergentes, Steffen et al⁽⁹⁰⁾ defendem que embora o sistema de barra inicialmente necessite de maior custo e algum tempo de cadeira adicional, as visitas pós-inserção, envolvem pouca necessidade de ajustes e raramente têm problemas de manutenção. Isso reduz o tempo geral da cadeira, em comparação com outros sistemas, tornando o sistema menos honeroso a longo prazo.

Stoker et al⁽⁹¹⁾, no seu estudo referem que os sistemas unitários necessitam de mais tempo de cadeira com as mudanças de *teflon*, e conclui que tendo em conta os resultados da satisfação do paciente, juntamente com os aspectos de custo, pode-se concluir que uma sobredentadura em 2 implantes conectados por uma única barra pode ser o primeiro tratamento de escolha, com alta relação custo-eficácia e eficácia e estabilidade comprovadas para um período de longo prazo.

4.5 Discussão sobre o número de implantes

No nosso estudo observou-se que o número maior de implantes está por norma associado ao maxilar em questão. Sendo que nesta amostra, o maxilar superior levou sempre um número maior de implantes (62,2% da amostra apresentava 3 implantes). Comprovado por ser um método fiável, as sobredentaduras inferiores sobre 2 implantes mostraram ser bastante frequentes, representando 91,3% da amostra.

No estudo de Payne⁽⁷⁸⁾, não houve diferença estatisticamente significativa na quantidade de manutenção prostodontica necessária em ativações dos *clips* ou alteração do *teflon*, aquando da utilização de 4 implantes ferulizados com barra ou 2 unitários.

Estudos⁽⁹²⁾ referem que, embora seja necessária uma investigação mais aprofundada, pode-se afirmar que, se a prótese for bem planeada e em condições ideais, não há diferença significativa entre os componentes unitários e as barras em termos de distribuição de *stress* para os implantes.

Além disso, o número de implantes utilizados para suportar a sobredentadura maxilar pode afetar o sistema de retenção porque as forças na sobredentadura devem ser transportadas pelo osso que envolve os implantes. Com mais implantes, a força é distribuída em mais osso.⁽⁹³⁾

4.6 Discussão sobre o tempo até à primeira complicação

A primeira complicação aparece por norma no espaço dos primeiros 6 meses; está associada a complicações *minor* como trauma protético, provado por 71,9% da amostra. Com este estudo, parece haver uma quantidade inferior de sobredentaduras que não necessitem de manutenções protéticas a um tempo superior a 1 ano.

Estes resultados vão de encontro com estudos como o de Bilhan⁽⁹²⁾, que refere que as manutenções prostodonticas são um requisito durante o primeiro ano.

Existe evidência científica de que se verifica uma menor taxa de sobrevivência do implante e uma maior frequência de complicações protéticas para sobredentaduras implantossuportadas maxilares, segundo o estudo de Andreiotelli.⁽⁹⁾

Relativamente à questão do tempo, Kiener⁽¹⁰⁾ refere que as complicações tendem a diminuir com o tempo.

4.7 Discussão sobre as complicações descritas

As complicações mais frequentemente descritas, vão de encontro com vários estudos na área como o de Dudic⁽⁸²⁾, Kiener⁽¹⁰⁾, Uludag⁽¹²⁾ e Chen⁽⁷⁾; que descrevem as complicações associadas à prótese como as mais comuns, dividindo-se em falhas mecânicas e estruturais da prótese e ajustes protéticos.

4.7.1 Discussão das complicações associadas aos implantes

A maioria dos estudos reportam não haver grandes diferenças nas taxas de sobrevivência dos implantes ou de peri-implantites entre os dois sistemas de ancoragem¹⁴; No entanto, a complicação mais frequente é relatada como no nosso estudo, como a perda do implante, não havendo osteointegração (6,1%).

No entanto, um estudo de Bergendal et al⁽⁹⁴⁾, destaca o contraste entre os resultados do tratamento de sobredentaduras na maxila comparativamente à mandíbula. A taxa de

sobrevivência cumulativa do implante para maxila foi de 75% após 6 anos, com a última perda de implante ocorrendo 4 anos após a colocação da prótese. As perdas foram semelhantes entre os dois sistemas de retenção.

Osman et al⁽⁹⁵⁾, sugeriu a utilização de implantes de zircônia para avaliar as diferenças na manutenção de sobredentaduras apoiadas sobre estes implantes e sobre implantes de titânio, no entanto, concluiu que entre estes materiais de superfície não há diferenças estatisticamente significativas que influenciem a necessidade de manutenção.

Num estudo retrospectivo de 2016, da faculdade de Illinois, Chicago⁽⁹⁶⁾, concluíram que todos os 74 implantes, colcoados entre 2004 e 2012, neste estudo de caso mantiveram a osseointegração e continuaram a apoiar com sucesso as sobredentaduras.

Villa et al⁽⁵⁸⁾, mostraram um *follow up* de barras após 5 anos, com uma taxa de sobrevivência dos implantes de 96,65%.

Já Karbach et al⁽⁹⁷⁾, refere uma taxa de sucesso de 98,3% em sobredentaduras com sistemas unitários.

As peri-implantites são por vezes causas de perda de implantes, maioritariamente associadas a dificuldades de higienização, mas, sabe-se também que o material pode ser um fator causal. Ayna et al⁽⁹⁸⁾ refere que as próteses acrílicas têm uma maior rugosidade superficial e uma maior afinidade pela formação do biofilme, com consequente aumento do exsudado dos tecidos moles periodontais ou peri-implantes e posteriormente reabsorção óssea.

Krishnaraj et al⁽⁴⁾, criticamente referem que as angulações erradas, a localização imprópria do implante, muito próximas, muito distantes e a falta de comunicação deve-se ao mau planeamento do tratamento. Problemas durante o procedimento levam a uma baixa estabilidade, complicações mecânicas, fraturas mandibulares e ingestão / aspiração.

4.7.2 Discussão das complicações associadas à conexão

As complicações associadas à conexão neste estudo estão em menor número mostrando apenas um resultado positivo, quanto à fratura do pilar.

Estudos⁽⁸²⁾ mostram que pode também ocorrer um desaparafusamento, fratura do próprio parafuso ou do elemento retentivo ou alargamento dos *clips* retentivos. Sendo que a mudança mais frequente nestes casos seria de uma prótese com pilares unitários para ferulizados e não vice-versa.

Num estudo observacional, após 3 meses de inserção da prótese, não foram relatados diferenças nas forças retentivas entre todos os sistemas de conexão.⁽⁶⁾ Estes resultados vão de encontro com os resultados do estudo atual, onde apenas num caso foi referido a fratura do pilar, sendo mais frequente a necessidade de manutenção por alguma questão biológica (gingival) do que pela conexão.

4.7.3 Discussão das complicações associadas à prótese

As complicações associadas à prótese, no nosso estudo, foram maioritariamente as úlceras de pressão (50%), rebasamento (14%) e fratura (da area chapeável - 3,5% - e dos dentes – 0,9%).

No estudo de Ekfeldt et al⁽⁸⁾, a reação mais comum dos tecidos moles foi a hiperplasia da mucosa adjacente à barra, que ocorreu em 25% das sobredentaduras.

Naert⁽⁹⁹⁾ refere que as complicações gengivais ocorrem de diferentes modos em cada sistema, nas barras aparecem como mucosites e nos unitários, como úlceras de decúbito.

Merickse-Stern⁽¹⁰⁰⁾ refere que os implantes que suportam sobredentaduras em pacientes idosos podem ser mantidos com tecidos periimplantares saudáveis ao longo de 5 anos, independentemente da presença ou ausência de mucosa queratinizada.

Adreiotelli⁽⁹⁾ refere que além da fratura do implante, pode ocorrer fratura da prótese ou falha ou desgaste de resina acrílica. Essas complicações são observadas quando as cargas aplicadas excedem o limite proporcional do material ou a resistência à fratura.

Dhillon et al⁽¹⁰¹⁾ refere que as fraturas da prótese podem ser evitadas através de um reforço interior de metal.

4.7.4 Discussão das complicações associadas ao *attachment* não-ferulizados

As complicações associadas a pilares unitários são divididas na literatura como desaparafusamento do elemento macho, ou perda de retenção do *teflon* - elemento fêmea.⁽⁹⁵⁾

No estudo realizado a complicação mais frequentee associada ao *attachment* unitário foi a perda de retenção do *teflon* (10,5%).

Alvarez-Arenal⁽¹⁰²⁾ refere que os sistemas unitários apesar do seu uso alargado, não está livre de complicações mecânicas associadas ao afrouxamento do parafuso e a mudança prematura dos sistemas de conexão devido à perda de retenção.

A taxa de sobrevivência da prótese de 100% e as complicações protéticas mínimas registadas no presente caso, sendo o incidente mais comum a substituição dos machos do anexo ERA (50%), de acordo com a literatura. A higiene bucal eficaz e a distância adequada entre a barra e a mucosa oral são essenciais para a prevenção da hiperplasia da mucosa.⁽¹⁰³⁾

Aroso et al⁽⁵⁴⁾, ao estudar o efeito da angulação dos *attachments* unitários na retenção e durabilidade de diferentes sistemas, concluiu que a maior angulação dos valores do pilar influencia a capacidade de retenção dos anexos e que o teste de fadiga que simulou 5 anos de inserção e remoção de próteses dentárias não produziu desgaste em pilares metálicos (porção macho).

O sistema unitário de bola no estudo de Naert et al⁽¹¹⁾ mostrou os melhores resultados quando comparados com ímanes e barras, isto porque ao final de 10 anos, mostrou ter

a maior capacidade de retenção vertical, menor capacidade indutiva de hiperplasias e a manutenção requerida foi apenas a substituição dos elementos conectivos.

4.7.5 Discussão das complicações associadas ao *attachment* ferulizados

Os *attachment* do tipo barra são descritos como uma opção adequada para a reabilitação de maxilares edêntulos. Estas restaurações, como comprovou Rinke et al⁽¹⁰⁴⁾, podem exibir altas taxas de sobrevivência de implante e da própria prótese (> 97%) e uma incidência limitada de complicações técnicas após um período de observação médio de > 7 anos.

No presente estudo, apenas 14% da amostra, 16 sobredentaduras apresentaram alguma complicação associada ao *attachment* em barra. Sendo que a perda de retenção dos *clips* mostrou ser a complicação mais frequente. Esta perda é uma consequência calculável e inevitável;

Vários estudos na área corroboram estes resultados, como o de Silva et al⁽²⁴⁾, em que estudam a influência do pH na retenção e durabilidade nos sistemas de encaixe do tipo barra; concluíram primeiramente que todos os sistemas de barra, de ambos os grupos, perderam a retenção ao longo do tempo; Verificaram também que o valor de pH mais ácido (pH 4) influenciou negativamente os valores médios das forças de inserção e remoção de todos os componentes.

Relativamente à fratura do *cantilever* distal, no nosso estudo não houveram casos relatados; tal como o de Chen et al.⁽⁷⁾, que referem poucas complicações associadas ao *cantilever* distal. Mais, estudos como o de Dunnen et al⁽¹⁰⁵⁾, relatam e afirmam que no caso de haver necessidade de utilização de um *cantilever* posterior, apesar de não ter resultados positivos no seu estudo com esta complicação, as subestruturas devem ser reforçadas.

No estudo de Hemmings⁽³⁶⁾ é realizada a afirmação de que o desaparafusamento dos parafusos levou ao reparo de barras e *clips* para sobredentaduras. Acrescentando que este problema parece ser acentuado quando as sobredentaduras são na maxilla.

Naert et al⁽⁹⁹⁾, refere que as barras apresentam maior nível de retenção, no entanto, os sistemas unitários apresentam maior estabilidade a longo prazo.

No estudo de Van Kampen et al⁽⁶⁾, o sistema de barra não apresentou qualquer tipo de necessidade de manutenção pós-inserção durante um período de 3 meses.

4.8 Discussão sobre as aplicações clínicas deste estudo

Este estudo elucida o clínico da continuidade de necessidade de tratamento que são manutenções previsíveis após a colocação das sobredentaduras. Está evidente que o uso clínico da sobredentadura é corroborada pela investigação clínica, onde a taxa de sucesso é bastante elevada; No entanto, as consultas pós-colocação tornam-se também importantes, pois influenciam os gastos, o tempo do médico dentista e do paciente, e também o grau de satisfação sobre o trabalho realizado.

Os sistemas descritos têm diferentes modos de execução e planeamento, o que requer ao clínico uma experiência aprofundada dos sistemas.

Mostra também, inequivocamente, que apesar das frequentes manutenções, a utilização de uma sobredentadura melhora bastante a qualidade de vida do paciente, influenciando a capacidade mastigatória, a fonética e também a estética.

4.9 Discussão das limitações deste estudo e proposta de novos trabalhos

O presente estudo demonstrou algumas limitações face ao modo de obtenção de dados; Houve uma necessidade de dependência de terceiros, onde prevalecia não só a boa vontade da permissão de análise de dados mas também organizacionais dos processos dos pacientes. As manutenções são por vezes tratamentos rápidos onde o registo é menosprezado.

O tempo para recolha de dados dimuto, não permitindo uma amostra de maior dimensão, onde fosse possível concluir com factos estatisticamente significativos todas as questões.

Seria interessante haver uma uniformização em termos de questionários para poder tornar o estudo equiparável em todos os parâmetros a outros previamente realizados.

A Medicina Dentária como ciência que visa melhorar a qualidade de vida dos pacientes, edêntulos ou não, encontra-se em constante evolução criando problemas com necessidade de respostas baseadas na evidência que dêem conforto ao clínico para as executar, oferecendo o melhor tratamento para o paciente em questão.

Estudos são necessários para estabelecer protocolos para informar os clínicos, das limitações dos tratamentos, dos gastos previsíveis, da matéria prima indicada para cada caso, mostrando as *guidelines* mais atuais. Deste modo, será também facilitado o processo económico, o qual pesa bastante na decisão tanto do clínico como do paciente.

5. Conclusão

5. Conclusão

Dentro das limitações deste estudo, as conclusões baseadas nos resultados obtidos onde foi avaliada a manutenção de sobredentaduras com sistemas de *attachment* unitários versus sistemas de *attachment* em barra, foram as seguintes:

1. Existe uma necessidade constante de manutenção das sobredentaduras uma vez colocadas em carga.
2. Apesar de serem associadas a pacientes mais idosos, existe uma procura significativa por pacientes mais jovens (30-49 anos).
3. A localização destas próteses implantossuportadas verifica-se maioritariamente no maxilar inferior.
4. Existe uma tendência para a colocação de um maior número de implantes dependendo do maxilar em questão.
5. A taxa de sucesso de osteointegração mostrou ser bastante alta.
6. A complicação mais frequente está relacionada com trauma protético, as úlceras de pressão.
7. A perda de retenção surge como a complicação mais frequente quando se caracteriza o tipo de *attachment*; Nos *attachment* unitários, é representada pela perda de retenção do *teflon* e nos *attachment* em barra, é representada pela perda de retenção dos *clips*.
8. Parece existir uma relação entre a necessidade de manutenção dependente do local onde se encontra a sobredentadura; Sobredentaduras superiores obtiveram necessidade de manutenção mais frequente do que sobredentaduras inferiores, mostrando que existe uma associação estatisticamente significativa entre estas duas variáveis ($p=0,044<0,05$).
9. O tempo decorrido até à primeira complicação é maior quando é utilizado um sistema de *attachment* do tipo unitário do que quando é usado um de barra. Para avaliar se o tempo até à primeira complicação é, em geral, dependente do tipo de sistema de *attachment* utilizado, concluiu-se que existe uma associação estatisticamente significativa entre estas duas variáveis ($p=0,000$).

Bibliografia

1. B C Muddugangadhar GSA, Radhika Sonika, Pratik S Chheda, Ashu Garg. Meta-analysis of Failure and Survival Rate of Implant-supported Single Crowns, Fixed Partial Denture, and Implant Tooth-supported Prosthesis. *Journal of International Oral Health*. 2015;7(9):11-9.
2. Cakarer S, Can T, Yaltirik M, Keskin C. Complications associated with the ball, bar and Locator attachments for implant-supported overdentures. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(7):e953-9.
3. Elena Preoteasa CTP, Laura Iosif, Catalina Murariu Magureanu and Marina Imre. Emerging Trends in Oral Health Sciences and Dentistry 2015 March 11, 2015.
4. R. Krishnaraj RM, N. Krishna Meera, P. Laksmipathy, C. S. Krishnan, I. Packiaraj. Implant - based overdenture: A review in patient perspective. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*. 2016;8(s1):s20-s2.
5. Elena Preoteasa MI, Cristina Teodora Preoteasa. A 3-Year Follow-up Study of Overdentures Retained by Mini-Dental Implants. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2014;29(5):1170-6.
6. van Kampen F, Cune M, van der Bilt A, Bosman F. Retention and postinsertion maintenance of bar-clip, ball and magnet attachments in mandibular implant overdenture treatment: an in vivo comparison after 3 months of function. *Clin Oral Implants Res*. 2003;14(6):720-6.
7. Chen KW, Lin TM, Liu PR, Ramp LC, Lin HJ, Wu CT, et al. An analysis of the implant-supported overdenture in the edentulous mandible. *J Oral Rehabil*. 2013;40(1):43-50.
8. Ekfeldt A, Johansson LA, Isaksson S. Implant-supported overdenture therapy: a retrospective study. *Int J Prosthodont*. 1997;10(4):366-74.
9. Andreiotelli M, Att W, Strub JR. Prosthodontic complications with implant overdentures: a systematic literature review. *Int J Prosthodont*. 2010;23(3):195-203.
10. Kiener P. OM, Mericske E., Merickse-Stern R. Effectiveness of Maxillary Overdentures Supported by Implants: Maintenance and Prosthetic Complication. *Int J Prosthodont*. 2001;14(2).
11. Naert I, Alsaadi G, Quirynen M. Prosthetic aspects and patient satisfaction with two-implant-retained mandibular overdentures: a 10-year randomized clinical study. *Int J Prosthodont*. 2004;17(4):401-10.
12. Uludag B. Fabrication of a Fractured Mandibular Bar-Retained Implant Overdenture Without Implant-Level Impression Making: A Clinical Report. *Journal of Prosthodontics*. 2012;21:622-5.
13. Krennmair G, Weinlander M, Krainhofner M, Piehslinger E. Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or telescopic crown attachments: a 3-year prospective study. *Int J Prosthodont*. 2006;19(2):164-70.
14. Bragger UH-M, L.J.A. Biological and Hardware Complications in Implant Dentistry.
15. Millen C, Bragger U, Wittneben JG. Influence of prosthesis type and retention mechanism on complications with fixed implant-supported prostheses: a systematic review applying multivariate analyses. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015;30(1):110-24.
16. Wittneben JG, Buser D, Salvi GE, Burgin W, Hicklin S, Bragger U. Complication and failure rates with implant-supported fixed dental prostheses

and single crowns: a 10-year retrospective study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014;16(3):356-64.

17. Carlsson G. Implant and root supported overdentures - a literature review and some data on bone loss in edentulous jaws. *J Adv Prosthodont.* 2014;6:245-52.

18. Davenport JCB, R.M.; Heath, J.R.; Ralph, J.P. *A Colour Atlas of Removable Partial Dentures*: Wolfe Medical Publications; 1998 Sep. 1989. 193 p.

19. Goncalves TM, Vilanova LS, Goncalves LM, Rodrigues Garcia RC. Effect of complete and partial removable dentures on chewing movements. *J Oral Rehabil.* 2014;41(3):177-83.

20. Markkanen H, Lappalainen R, Honkala E, Tuominen R. Periodontal conditions with removable complete and partial dentures in the adult population aged 30 years and over. *J Oral Rehabil.* 1987;14(4):355-60.

21. Turkyilmaz IC, A.M.; McGlumphy E.A. Should edentulous patients be constrained to removable complete dentures? The use of dental implants to improve the quality of life for edentulous patients. *Gerodontology.* 2010;27:3-10.

22. John MT, Slade GD, Szentpetery A, Setz JM. Oral health-related quality of life in patients treated with fixed, removable, and complete dentures 1 month and 6 to 12 months after treatment. *Int J Prosthodont.* 2004;17(5):503-11.

23. Albaker AM. The oral health-related quality of life in edentulous patients treated with conventional complete dentures. *Gerodontology.* 2013;30(1):61-6.

24. Silva AS, Aroso C, Ustrell R, Braga AC, Mendes JM, Escuin T. The influence of saliva pH value on the retention and durability of bar-clip attachments. *J Adv Prosthodont.* 2015;7(1):32-8.

25. Oh SH, Kim Y, Park JY, Jung YJ, Kim SK, Park SY. Comparison of fixed implant-supported prostheses, removable implant-supported prostheses, and complete dentures: patient satisfaction and oral health-related quality of life. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27(2):e31-7.

26. Alqutaibi AYE, M.; Algabri, R.; Alfahad, A.; Kaddah, A.; Farouk, M.; Alsourori, A. Single vs two implant-retained overdentures for edentulous mandibles: a systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2017;10(3):243-61.

27. Maeda YM, M.; Tsutsumi, S.; Nokubi, T. A CAD/CAM Systema for Removabe Denture. Part I: Fabrication of Complete Dentures. *Int J Prosthodont.* 1994;7:17-21.

28. Bonnet G, Batische C, Bessadet M, Nicolas E, Veyrone JL. A new digital denture procedure: a first practitioners appraisal. *BMC Oral Health.* 2017;17(1):155.

29. Neves FDM, F.A.; Borges, T.F.; Mendonça, D.B.; Prado, M.M.; Zancopé, K. Masticatory performance with different types of rehabilitation of the edentulous mandible. *Braz J Oral Sci.* 2015;14(3):186-9.

30. Bae JC, Jeong SH, Jeong CM, Huh JB. Comparison of the Masticatory Functions of Complete Dentures and Implant-Retained Overdentures. *Int J Prosthodont.* 2015;28(4):345-7.

31. Elsyad MEA, K.S.; Elkhakek, E.A. Efect of Buccal Implant Inclination on Stresses Around Two-Implant-Retained Overdentures with Resilient Stud Attachments. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.* 2017;32(3):e135-e42.

32. Stellingsma K, Slagter AP, Stegenga B, Raghoobar GM, Meijer HJ. Masticatory function in patients with an extremely resorbed mandible restored

with mandibular implant-retained overdentures: comparison of three types of treatment protocols. *J Oral Rehabil.* 2005;32(6):403-10.

33. Renouard F, Nisand D. Impact of implant length and diameter on survival rates. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17 Suppl 2(2):35-51.

34. Ramel CF, Lussi, A.; Oezcan, M.; Jung, R.E., Hammerle, C.H.F., Thoma, D.S. Surface roughness of dental implants and treatment time using six different implantoplasty procedures. *Clin Oral Impl Res.* 2016;27:776-81.

35. Bakshi PV, Thakur S, Kulkarni S. Perception by Osseointegrated Dental Implants Supporting a Fixed Prosthesis: A Prospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017;32(6):1346-50.

36. Hemmings KW, Schmitt A, Zarb GA. Complications and maintenance requirements for fixed prostheses and overdentures in the edentulous mandible: a 5-year report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994;9(2):191-6.

37. Callegari AD, R.B. Especialidade em Foco, Beleza do sorriso. 1st ed 2013 2013. 406 p.

38. Sharma AJN, R.; Lahori, M. A comparative evaluation of chewing efficiency, masticatory bite force, and patient satisfaction between conventional denture and implant-supported mandibular overdenture: An in vivo study. *The Journal of Indian Prosthodontic Society.* 2017;17(4):361-72.

39. Elsyad MA, Shawky AF. Masticatory function with ball and resilient telescopic anchors of mandibular implant-retained overdentures: A crossover study. *Quintessence Int.* 2017;48(8):615-23.

40. Slot WR, G.M.; Vissink, A.; Meijer, H.J.A. Maxillary Overdentures Supported by Anteriorly or Posteriorly Placed Implants Opposed by a Natural Dentition in the Mandible: A 1-Year Prospective Case Series Study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research.* 2014;16(1):51-61.

41. Shim JS, Lim JH, Shin JH, Ryu JJ, Lee JY, Shin SW. Implant Ball Attachment Fabricated with CAD/CAM to Overcome an Unfavorable Clinical Situation: A Case Report. *Int J Prosthodont.* 2016;29(6):611-3.

42. Lahoti KP, A.; Gade, J. Stress analysis at bone - implant interface of single - and two - implant - retained mandibular overdenture using three - dimensional finite element analysis. *Indian Journal of Dental Research.* 2016;27(6):597-601.

43. Cardoso AC. O Passo-a-passo na Prótese sobre Implante - Da 2ª Estapa Cirúrgica à Reabilitação Final: Livraria Santos Editora Lda.; 2008.

44. Schimmel MS, M.; Herrmann, F.R.; Muller, F. Loading Protocols for Implant-Supported Overdentures in the Edentulous Jaw: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.* 2014;29:271-86.

45. Salvi GEB, U. Mechanical and Technical Risks in Implant Therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24:69-85.

46. Gupta S, Bhargava A, Mehra P. A bar and ball attachment prosthesis over osseointegrated implants post mandibular resection. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016;16(4):395-9.

47. Egilmez F, Ergun G, Cekic-Nagas I, Bozkaya S. Implant-supported hybrid prosthesis: Conventional treatment method for borderline cases. *Eur J Dent.* 2015;9(3):442-8.

48. Ramasamy CP, G.; Abraham, A. Full mouth implant rehabilitation in a patient with limited inter-arch space using mandibular fixed prosthesis and

maxillary overdenture with low-pro le attachments: A clinical report. *Journal of Dental Implants*. 2011;1(1).

49. Estevan LFM, J.; Otaolauruchi, E.J.S.; Ruiz, F.S. Patient-centered and clinical outcomes of mandibular overdentures retained with the locator system: A prospective observational study. *J Posthet Dent*. 2017;117:367-72.

50. Bansal SA, M.A.; Chitre, V. Guidelines for treatment planning of mandibular implant overdenture. *Journal of Dental Implants*. 2014;14(1):86-90.

51. Ahmad R, Abu-Hassan MI, Chen J, Li Q, Swain MV. The Relationship of Mandibular Morphology with Residual Ridge Resorption Associated with Implant-Retained Overdentures. *Int J Prosthodont*. 2016;29(6):573-80.

52. Strong SM. Success of Unsplinted Implant-Retained Removable Mandibular and Maxillary Overdentures: A Retrospective Study of Consecutive Cases. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2015;35(4):533-9.

53. Lavery DP, Green D, Marrison D, Addy L, Thomas MB. Implant retention systems for implant-retained overdentures. *Br Dent J*. 2017;222(5):347-59.

54. Aroso C, Silva AS, Ustrell R, Mendes JM, Braga AC, Berastegui E, et al. Effect of abutment angulation in the retention and durability of three overdenture attachment systems: An in vitro study. *J Adv Prosthodont*. 2016;8(1):21-9.

55. Carlsson GE. Some issues related to evidence - based implantology. *J Indian Prosthodont Soc*. 2016;16:116-23.

56. Zygogiannis KW, D.; Aartman, I.H.A.; Osman, R.B. A Systematic Review on Immediate Loading of Implants Used to Support Overdentures Opposed by Conventional Protheses: Factors That Might Influence Clinical Outcomes. *Int J Oral Maxillofac IMplants*. 2016;31:63-72.

57. Schincaglia GPR, S.; Thacker, S.; Dhingra, A.; Trombelli, L.; Loannidou, E. Marginal Bone Response Around Immediate- and Delayed-Loading Implants Supporting a Locator-Retained Mandibular Overdenture: A Randomized Controlled Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016;31(2):448-58.

58. Villa FG, F.R.; Popovic, M.; Sordillo, R.; Kalemaj, Z.;. Immediately Loaded, Implant-Supported Overdentures Retained by a Milled Bar: An Up-to-5-Year Retrospective Clinical Study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2017;37:e261-e9.

59. Kim MJ, Hong SO. Finite element analysis on stress distribution of maxillary implant-retained overdentures depending on the Bar attachment design and palatal coverage. *J Adv Prosthodont*. 2016;8(2):85-93.

60. Yoo JS, Kwon KR, Noh K, Lee H, Paek J. Stress analysis of mandibular implant overdenture with locator and bar/clip attachment: Comparative study with differences in the denture base length. *J Adv Prosthodont*. 2017;9(3):143-51.

61. Osman RB, Payne AG, Ma S. Prosthodontic maintenance of maxillary implant overdentures: a systematic literature review. *Int J Prosthodont*. 2012;25(4):381-91.

62. Sá JS, A.S.; Aroso, C.M.; Mendes, J.M. Degree Of Patient Satisfaction with Overdentures. *Int J Sci Res*. 2017;6(7):518-22.

63. Srinivasan M SM, Badoud I, Ammann P, Herrmann FR, Mu€eller F. Influence of implant angulation and cyclic dislodging on the retentive force of two different overdenture attachments – an in vitro study. *Clin Oral Impl Res*. 2015;00:1-8.

64. Ying Z, Gonda T, Maeda Y. Influence of Attachment Height and Shape on Lateral Force Transmission in Implant Overdenture Treatment. *Int J Prosthodont.* 2017;30(6):586-91.
65. MA EL, Errabti HM, Mustafa AZ. Mandibular Denture Base Deformation with Locator and Ball Attachments of Implant-Retained Overdentures. *J Prosthodont.* 2016;25(8):656-64.
66. Reda KM, El-Torky IR, El-Gendy MN. In vitro retention force measurement for three different attachment systems for implant-retained overdenture. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016;16(4):380-5.
67. Feine JSC, G.E; Awad, M.A.; Chehade, A.; Duncan, W.J.; Gizani, S.; Head, T.; Heydecke, G.; Naert, I.; Payne, A.G.T.; Penrod, J.; Stoker, G.T.; Takanashi, Y.; Tawse-Simth, A.; Taylor, T.D.; Thomason, J.M.; Thomson, W.M.; Wismeijer, D.; The McGill Consensus. *J Posthet Dent.* 2002;88(2):123-4.
68. Rismanchian MB, F.; Eblaghian, G.; Reihany, A.; Yousefshahi, H. Stress Analysis of Ball and Locator Attachments and Bone in Overdenture Supported by Tissue Level and Bone Level Implants: A Three-dimensional Finite Element Analysis. *J Int Oral Health.* 2016;8(10):952-27.
69. Gulizio MPA, R.A.; Kelly, J.R.; Taylor, T.D. Effect of Implant Angulation upon Retention of Overdenture Attachments. *J Prosthodont.* 2005;14:3-11.
70. Assaf A, Chidiac JJ, Daas M. Revisiting implant-retained mandibular overdentures: planning according to treatment needs. *Gen Dent.* 2014;62(4):60-4.
71. Goo CL, Tan KB. Fabricating CAD/CAM Implant-Retained Mandibular Bar Overdentures: A Clinical and Technical Overview. *Case Rep Dent.* 2017;2017:9373818.
72. Elsyad MA. Soft Liner/Clip Attachment for Bar-Retained Implant Overdentures: A Technical Note. *J Oral Impl.* 2016;XLII(5):442-4.
73. Fernandez-Estevan L, Montero J, Selva Otaolaurruchi EJ, Sola Ruiz F. Patient-centered and clinical outcomes of mandibular overdentures retained with the locator system: A prospective observational study. *J Prosthet Dent.* 2017;117(3):367-72.
74. Kaufmann R, Friedli M, Hug S, Mericske-Stern R. Removable dentures with implant support in strategic positions followed for up to 8 years. *Int J Prosthodont.* 2009;22(3):233-41; discussion 42.
75. Brennan MH, F.; O'Sullivan, M.; O'Connell, B. Demographics of implant placement and complications of a patient sub-group in a dental hospital population. *J Irish Dent Assoc.* 2009;56(2):85-92.
76. Abram C.L. Dunnen APS, Cees de Baat, Warner Kalk. Adjustments and Complications of Mandibular Overdentures Retained by Four Implants. A comparison between superstructures with and without extensions. *The International Journal of Prosthodontics.* 1998;11(4):306-11.
77. Jemt T, Book K, Linden B, Urde G. Failures and complications in 92 consecutively inserted overdentures supported by Branemark implants in severely resorbed edentulous maxillae: a study from prosthetic treatment to first annual check-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1992;7(2):162-7.
78. Payne AGTS, Y.F. Mandibular Implant-Supported Overdentures: A Prospective Evaluation of the Burden of Prosthodontic Maintenance with 3 Different Attachment Systems. *Int J Prosthodont.* 2000;13:246-53.
79. Raghoebar GMM, H.J.A.; Slot, W.; James, J.R.; Slater, H.; Vissink, A.; A systematic review of implant-supported overdentures in the edentulous maxilla,

compared to the mandible: How many implants? *Eur J Oral Implantol.* 2014;7(Suppl):S1-S11.

80. Srinivasan M SM, Kobayshi M, Badoud I, Ammann P, Herrmann F.R., Muller, F. Influence of different lubricants on the retentive force of LOCATOR" attachments – an in vitro pilot study. *Clin Oral Impl Res.* 2015:1-5.

81. Cunha MCS, J.F.F.; Santos, M.B.F.; Marchini, L. Patients' Expectation Before and Satisfaction After Full-Arch Fixed Implant-Prosthesis Rehabilitation. *J Oral Impl.* 2015;XLI(3):235-9.

82. Dudic A, Mericske-Stern R. Retention mechanisms and prosthetic complications of implant-supported mandibular overdentures: long-term results. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2002;4(4):212-9.

83. Pan YH, Lin TM, Liang CH. Comparison of patient's satisfaction with implant-supported mandibular overdentures and complete dentures. *Biomed J.* 2014;37(3):156-62.

84. Hoeksema ARV, A.; Raghoobar, G.N.; Vissink, A.; Meijer, H. J.A. Influence of Age on Clinical Performance of Mandibular Two-Implant Overdentures: A 10-Year Prospective Comparative Study. *Clin Impl Dent Rel Search.* 2016;18(4):745-51.

85. Walter M.; Marré BE, U. Prospective study on titanium bar-retained overdentures: 2-year results. *Clin Oral Impl Res.* 2000;11:361-9.

86. Naert I, Alsaadi G, van Steenberghe D, Quirynen M. A 10-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining mandibular overdentures: peri-implant outcome. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19(5):695-702.

87. Bozini TP, H.; Tzanas, K.; Garefis, P. A Meta-Analysis of Prosthodontic Complication Rates of Implant-Supported Fixed Dental Prostheses in Edentulous Patients After an Observation Period of at Least 5 Years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26(2):204.

88. Al-Zubeidi MIA, N.H.M.; Thomson, W.M.; Payne, A.G.T. Patient Satisfaction and Dissatisfaction with Mandibular Two-Implant Overdentures Using Different Attachment Systems: 5-Year Outcomes. *Clin Impl Dent Rel Search.* 2012;14(5):696-707.

89. Vafei FK, M.; Movahed, S.B.; Ahangary, A.H.; Firooz, F.; Izady, A.; Rakhshan, V. Comparative Stress Distribution of Implant-Retained Mandibular Ball-Supported and Bar-Supported Overlay Dentures: A Finite Element Analysis. *J Oral Impl.* 2011;XXXVII(4):422-9.

90. Steffen RPW, V.; Markowitzs, N.R. The use of Ball-Clip Attachments with an implant-supported primary-secondary bar overdenture. *J Oral Impl.* 2004;XXX(4).

91. Stoker GT, Wismeijer D, van Waas MA. An eight-year follow-up to a randomized clinical trial of aftercare and cost-analysis with three types of mandibular implant-retained overdentures. *J Dent Res.* 2007;86(3):276-80.

92. Bilhan H, Geckili O, Mumcu E, Bilmenoglu C. Maintenance requirements associated with mandibular implant overdentures: clinical results after first year of service. *J Oral Implantol.* 2011;37(6):697-704.

93. Slot W RG, Vissink A, Huddleston Slater JJ, Meijer HJA. A systematic review of implant- supported maxillary overdentures after a mean observation period of at least 1 year. *J Clin Periodontol.* 2010;37:98-110.

94. Bergendal TE, B. Implant-Supported Overdentures: A Longitudinal Prospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998;13:252-62.

95. Osman RB, Ma S. Prosthodontic maintenance of overdentures on zirconia implants: 1-year results of a randomized controlled trial. *Int J Prosthodont.* 2014;27(5):461-8.
96. Marinis AA, F.S.; Yuan, J.C.C., Lee, D.J.; Syros, G.; Knoernschild, K.L.; Campbell, S.D.; Sukotjo, C. Retrospective Analysis of Implant Overdenture Treatment in the Advanced Prosthodontic Clinic at the University of Illinois at Chicago. *J Oral Impl.* 2016;XLII(1):46-53.
97. Karbach J, Hartmann S, Jahn-Eimermacher A, Wagner W. Oral Health-Related Quality of Life in Edentulous Patients with Two- vs Four-Locator-Retained Mandibular Overdentures: A Prospective, Randomized, Crossover Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2015;30(5):1143-8.
98. Ayna M, Gules A, Acil Y. Comprehensive Comparison of the 5-Year Results of All-on-4 Mandibular Implant Systems With Acrylic and Ceramic Suprastructures. *J Oral Implantol.* 2015;41(6):675-83.
99. Naert I, Gizani S, Vuylsteke M, Van Steenberghe D. A 5-year prospective randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining a mandibular overdenture: prosthetic aspects and patient satisfaction. *J Oral Rehabil.* 1999;26(3):195-202.
100. Mericske-Stern R.; Steinlin Schaffner T.; Marti; P.; Geering AH. Peri-implant mucosal aspects of ITI implants supporting overdentures. A five-year longitudinal study. *Clin Oral Impl Res.* 1994;5:9-18.
101. Dhillon N.; Chowdhury RK, P.; Menon, R. Managing prosthetic complication in implant-retained overdenture. *Med J Forces India.* 2015;71(Suppl 2):S444-S7.
102. Alvarez-Arenal A, Gonzalez-Gonzalez I, deLlanos-Lanchares H, Martin-Fernandez E, Brizuela-Velasco A, Ellacuria-Echebarria J. Effect of implant- and occlusal load location on stress distribution in Locator attachments of mandibular overdenture. A finite element study. *J Adv Prosthodont.* 2017;9(5):371-80.
103. Pelekanos S, Sarafianou A, Tsirogiannis P, Kamposiora P, Papavasiliou G. A Case Series Treatment Outcome Report Following 5 Years of Implant Overdenture Treatment. *Int J Prosthodont.* 2016;29(6):598-601.
104. Rinke S, Rasing H, Gersdorff N, Bueggers R, Roediger M. Implant-supported overdentures with different bar designs: A retrospective evaluation after 5-19 years of clinical function. *J Adv Prosthodont.* 2015;7(4):338-43.
105. Dunnen A.C.L. S, A.P., Baat, C., Kalk W. Adjustments and Complications of Mandibular Overdentures Retained by Four Implants. A comparison between superstructures with and without extensions. *Int J Prosthodont.* 1998;11(4):306-11.

Anexos

Anexo -1-

Estudo das complicações associadas à colocação de sobredentaduras sobre implantes

Processo nº: _____/_____
Clínica: _____
Data: _____
Ano de execução: _____

1. Sexo

Feminino Masculino

2. Faixa etária

<30 anos 30-49 anos 50-69 anos 70-89 anos >90 anos

3. Tipo de prótese implantossuportada

Superior Inferior Bi-maxilar

4. Arcada antagonista

(selecionar mais de uma opção quando aplicável)

Completa Dentes Naturais

Sem prótese

Prótese Removível Parcial

Prótese Removível Total

Prótese Fixa Parcial Sobre Dentes

Prótese Fixa Total Sobre Dentes

Prótese sobre implantes

5. Tipo de sistema de *attachment*

Unitários Barra

6. Número de implantes

arcada superior

1 2 3 4 5 6 não aplicável

arcada inferior

1 2 3 4 5 6 não aplicável

7. Tempo decorrido para o primeiro ajuste após a colocação da prótese

1-6 meses 6-12 meses 1-2 anos +2 anos

Anexo -1-

Estudo das complicações associadas à colocação de sobredentaduras sobre implantes

8. Complicações

Implante	Perda		Fratura	
Conexão	Desaparafusamento dos parafusos		Fratura do pilar	Fratura do parafuso
Prótese	Fratura da área chapeável da prótese	Fratura dos dentes da prótese	Desadaptação/ Rebasamento	Úlceras de pressão
Sistema de attachment unitário	Desaparafusamento do elemento macho		Perda de retenção <i>teflon</i>	
Sistema de attachment tipo barra	Fratura da barra	Fratura do <i>cantilever</i> distal da barra	Perda de retenção <i>Clips/</i> cavaletes	Fratura dos <i>Clips/</i> cavaletes

Assinatura do Investigador

Lethícia Lima de Mello Souza

Anexo -2-

Exmo. Sr. Diretor Clínico da Unidade clínica Nova Saúde em Gandra, Paredes,
Portugal;

Assunto: Pedido de autorização para realização de recolha de dados

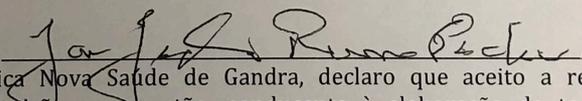
Gandra, 23 de junho de 2016

Eu, Lethícia Lima de Mello Souza, venho por este meio solicitar a colaboração da V. prestigiada instituição, no sentido de realizar recolha de dados para fins de investigação relativa à tese de Mestrado de Reabilitação Oral do Instituto Universitário de Ciências da Saúde do Norte, sob orientação do Prof. Dr. José Manuel Mendes. Os dados recolhidos são confidenciais e, em momento algum, os participantes serão identificados, acrescentando ainda sob compromisso de honra que o funcionamento da instituição não será posto em causa.

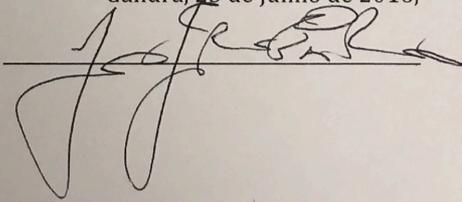
No âmbito de uma investigação subjugada ao tema: "*Estudo das complicações associadas à colocação de sobredentaduras sobre implantes*", pretende-se estudar retrospectivamente as complicações que surjam a portadores de próteses implanto-suportadas durante um período de 2 anos.

Com os meus melhores cumprimentos,

Lethícia Lima de Mello Souza

Eu,  Diretor Clínico na Clínica Nova Saúde de Gandra, declaro que aceito a recolha de dados na instituição em questão, conducente à elaboração da tese de Mestrado em reabilitação Oral do investigador, Lethícia de Mello Souza.

Gandra, 23 de Junho de 2016,



Anexo -3-

Exmo. Sr. Diretor Clínico,

Assunto: Pedido de autorização para realização de recolha de dados

Gandra, 09 de novembro de 2016

Eu, Lethícia Lima de Mello Souza, venho por este meio solicitar a colaboração da V. prestigiada instituição, no sentido de realizar recolha de dados para fins de investigação relativa à tese de Mestrado de Reabilitação Oral do Instituto Universitário de Ciências da Saúde do Norte, sob orientação do Prof. Dr. José Manuel Mendes. Os dados recolhidos são confidenciais e, em momento algum, os participantes serão identificados, acrescentando ainda sob compromisso de honra que o funcionamento da instituição não será posto em causa.

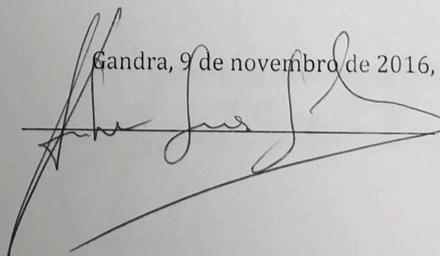
No âmbito de uma investigação subjugada ao tema: "*Estudo das complicações associadas à colocação de sobredentaduras sobre implantes*", pretende-se estudar retrospectivamente as complicações que surjam a portadores de próteses implanto-suportadas durante um período de 2 anos.

Com os meus melhores cumprimentos,

Lethícia Lima de Mello Souza

Eu, ANTONIO SENGIO DE OLIVEIRA & S. LVA, Diretor Clínico na Clínica CENTRAL NA AREOSA, declaro que aceito a recolha de dados na instituição em questão, conducente à elaboração da tese de Mestrado em reabilitação Oral do investigador, Lethícia de Mello Souza.

Gandra, 9 de novembro de 2016,



Anexo -4-

Exmo. Sr. Diretor Clínico,

Assunto: Pedido de autorização para realização de recolha de dados

Gandra, 23 de junho de 2016

Eu, Lethícia Lima de Mello Souza, venho por este meio solicitar a colaboração da V. prestigiada instituição, no sentido de realizar recolha de dados para fins de investigação relativa à tese de Mestrado de Reabilitação Oral do Instituto Universitário de Ciências da Saúde do Norte, sob orientação do Prof. Dr. José Manuel Mendes. Os dados recolhidos são confidenciais e, em momento algum, os participantes serão identificados, acrescentando ainda sob compromisso de honra que o funcionamento da instituição não será posto em causa.

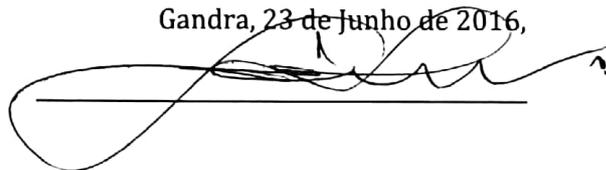
No âmbito de uma investigação subjugada ao tema: "*Estudo das complicações associadas à colocação de sobredentaduras sobre implantes*", pretende-se estudar retrospectivamente as complicações que surjam a portadores de próteses implanto-suportadas durante um período de 2 anos.

Com os meus melhores cumprimentos,

Lethícia Lima de Mello Souza

Eu, José Avelino Rodrigues Domingos Diretor Clínico na Clínica Dentária de Gandra, declaro que aceito a recolha de dados na instituição em questão, conducente à elaboração da tese de Mestrado em reabilitação Oral do investigador, Lethícia de Mello Souza.

Gandra, 23 de junho de 2016,



Anexo -5-

	Feminino	Masculino
n	64	50
%	56,1	43,9

Gênero

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Feminino	64	56,1	56,1	56,1
	Masculino	50	43,9	43,9	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabela 1 – Caracterização da amostra por gênero

	30-49 anos	50-69 anos	70-89 anos
n	13	69	32
%	11,4	60,5	28,1

Escalão etário

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	30-49 anos	13	11,4	11,4	11,4
	50-69 anos	69	60,5	60,5	71,9
	70-89 anos	32	28,1	28,1	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabela 2 – Caracterização da amostra por Escalões etários

Anexo -6-

Gênero	Escalão etário		
	30-49 anos	50-69 anos	70-89 anos
Feminino	11 (17,2%)	37 (57,8%)	16 (25,0%)
Masculino	2 (4,0%)	32 (64,0%)	16 (32,0%)

Tabulação cruzada Escalão etário * Gênero

		Gênero		Total	
		Feminino	Masculino		
Escalão etário	30-49 anos	Contagem	11	2	13
		% em Gênero	17,2%	4,0%	11,4%
	50-69 anos	Contagem	37	32	69
		% em Gênero	57,8%	64,0%	60,5%
	70-89 anos	Contagem	16	16	32
		% em Gênero	25,0%	32,0%	28,1%
Total	Contagem	64	50	114	
	% em Gênero	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabela 3 – Caracterização da amostra por Escalões etários em cada gênero

	Superior	Inferior
n	45	69
%	39,5	60,5

Tipo de prótese

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Superior	45	39,5	39,5	39,5
	Inferior	69	60,5	60,5	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabela 4 – Caracterização da amostra por localização da prótese implantossuportada

Anexo -7-

Arcada antagonista	n	%
Completa com dentes naturais	10	8,8
Prótese removível parcial	45	39,5
Prótese fixa parcial	6	5,3
Prótese sobre implantes	37	32,5
Sem prótese	8	7,0
Prótese removível total	7	6,1
Prótese fixa total	1	0,9

Arcada antagonista

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Naturais	10	8,8	8,8	8,8
	PRP	45	39,5	39,5	48,2
	PFP	6	5,3	5,3	53,5
	PSI	37	32,5	32,5	86,0
	s/ prótese	8	7,0	7,0	93,0
	PRT	7	6,1	6,1	99,1
	PFTD	1	,9	,9	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabela 5 – Caracterização da amostra pela arcada antagonista

Anexo -8-

Sistema de attachment	n	%
Unitários	35	30,7
Barra	79	69,3

Sistema de attachment

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Unitários	35	30,7	30,7	30,7
	Barra	79	69,3	69,3	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabela 6 – Caracterização da amostra pelo sistema de *attachment*

Número de implantes	n	%
2	73	64,0
3	33	28,9
4	8	7,0

Tabela 7 – Caracterização da amostra pelo número de implantes

Anexo -9-

Maxilar da prótese	Número de implantes		
	2	3	4
Superior	10 (22,2%)	28 (62,2%)	7 (15,6%)
Inferior	63 (91,3%)	5 (7,2%)	1 (1,4%)

Tabulação cruzada Tipo de prótese * Número de implantes

Tipo de prótese			Número de implantes			Total
			2	3	4	
Tipo de prótese	Superior	Contagem	10	28	7	45
		% em Tipo de prótese	22,2%	62,2%	15,6%	100,0%
	Inferior	Contagem	63	5	1	69
		% em Tipo de prótese	91,3%	7,2%	1,4%	100,0%
Total	Contagem	73	33	8	114	
	% em Tipo de prótese	64,0%	28,9%	7,0%	100,0%	

Tabela 8 – Caracterização da amostra pelo número de implantes e por localização da prótese

Anexo -10-

Tempo	n	%
1 a 6 meses	82	71,9
6 a 12 meses	14	12,3
1 a 2 anos	8	7,0
> 2 anos	10	8,8

Tempo até à primeira complicação

		Frequênci a	Porcentagem m	Porcentagem m válida	Porcentagem m cumulativa
Válido	1 a 6 meses	82	71,9	71,9	71,9
	6 a 12 meses	14	12,3	12,3	84,2
	1 a 2 anos	8	7,0	7,0	91,2
	> 2 anos	10	8,8	8,8	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabela 9 – Caracterização da amostra pelo tempo até à primeira complicação

Anexo -11-

Tabulação cruzada Categorias de tempo * Categorias de implantes

		Categorias de implantes		Total	
		2	3		
Categorias de tempo	1	Contagem	47	35	82
		Contagem Esperada	52,5	29,5	82,0
	2	Contagem	11	3	14
		Contagem Esperada	9,0	5,0	14,0
	3	Contagem	15	3	18
		Contagem Esperada	11,5	6,5	18,0
Total	Contagem	73	41	114	
	Contagem Esperada	73,0	41,0	114,0	

Tabela 10 – Caracterização da amostra pelo tempo até à primeira complicação face o número de implantes

Anexo -12-

Tabulação cruzada Categorias de tempo * Localização da prótese

			Localização da prótese		Total
			Superior	Inferior	
Categorias de tempo	1	Contagem	38	44	82
		Contagem Esperada	32,4	49,6	82,0
	2	Contagem	4	10	14
		Contagem Esperada	5,5	8,5	14,0
	3	Contagem	3	15	18
		Contagem Esperada	7,1	10,9	18,0
Total	Contagem		45	69	114
	Contagem Esperada		45,0	69,0	114,0

Tabela 11 – Caracterização da amostra pelo tempo até à primeira complicação face a localização da prótese

Anexo -13-

Tabulação cruzada Categorias de tempo * Sistema de attachment

			Sistema de attachment		Total
			Unitários	Barra	
Categorias de tempo	1	Contagem	11	71	82
		Contagem Esperada	25,2	56,8	82,0
	2	Contagem	10	4	14
		Contagem Esperada	4,3	9,7	14,0
	3	Contagem	14	4	18
		Contagem Esperada	5,5	12,5	18,0
Total	Contagem	35	79	114	
	Contagem Esperada	35,0	79,0	114,0	

Tabela 12 – Caracterização da amostra pelo tempo até à primeira complicação face o sistema de *Attachment*

Anexo -14-

Tipo da primeira complicação ocorrida	n	%
Implante	7	6,1
Conexão	1	0,9
Prótese	78	68,4
Sistema de <i>attachment</i> unitário	12	10,5
Sistema de <i>attachment</i> em barra	16	14

Tipo da primeira complicação ocorrida

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Implante	7	6,1	6,1	6,1
	Conexão	1	,9	,9	7,0
	Prótese	78	68,4	68,4	75,4
	Sist. <i>attachment</i> unitário	12	10,5	10,5	86,0
	Sist. <i>attachment</i> barra	16	14,0	14,0	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabela 13 – Caracterização da amostra pelo tipo de complicação ocorrida

Anexo -15-

Complicações relativas ao implante	n	%
Não aplicável	107	93,9
Perda	7	6,1
Fratura	0	0

Complicações relativas ao implante

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Não aplicável	107	93,9	93,9	93,9
	Perda	7	6,1	6,1	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabela 14 – Caracterização da amostra pelas complicações face aos implantes

Anexo -16-

Complicações relativas à conexão	n	%
Não aplicável	113	99,1
Desaparafusamento	0	0
Fratura do pilar	1	0,9
Fratura do parafuso	0	0

Complicações relativas à conexão

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Não aplicável	113	99,1	99,1	99,1
	Fratura do pilar	1	,9	,9	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabela 15 – Caracterização da amostra pelas complicações face à conexão

Anexo -17-

Complicações relativas à prótese	n	%
Não aplicável	36	31,6
Fratura da área chapeável da prótese	4	3,5
Fratura dos dentes da prótese	1	0,9
Desadaptação/Rebasamento	16	14,0
Úlceras de pressão	57	50,0

Complicações relativas à prótese

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Não aplicável	36	31,6	31,6	31,6
	Fratura da área chapeável da prótese	4	3,5	3,5	35,1
	Fratura dos dentes da prótese	1	,9	,9	36,0
	Desadaptação/Rebasamento	16	14,0	14,0	50,0
	Úlceras de pressão	57	50,0	50,0	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabela 16- Caracterização da amostra pelas complicações face à prótese

Anexo -18-

Complicações relativas ao <i>attachment</i> unitário	n	%
Não aplicável	102	89,5
Desaparafusamento do elemento	0	0
Perda da retenção do teflon	12	10,5

Complicações relativas ao *attachment* unitário

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Não aplicável	101	88,6	88,6	88,6
	Perda da retenção do teflon	12	10,5	10,5	99,1
	Desaparafusamento	1	,9	,9	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabela 17 – Caracterização da amostra pelas complicações face ao sistema de *attcahment* unitário

Anexo -19-

Complicações relativas ao <i>attachment</i> em barra	n	%
Não aplicável	98	86
Fratura da barra	0	0
Fratura do <i>cantilever</i> distal da barra	0	0
Perda de retenção dos <i>clips</i>	13	11,4
Fratura dos <i>clips</i>	3	2,6

Complicações relativas ao *attachment* em barra

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Não aplicável	97	85,1	85,1	85,1
	Perda de retenção dos <i>clips</i>	13	11,4	11,4	96,5
	Fratura dos <i>clips</i>	4	3,5	3,5	100,0
	Total	114	100,0	100,0	

Tabela 18 – Caracterização da amostra pelas complicações face ao sistema de *attcahment* em barra

1. B C Muddugangadhar GSA, Radhika Sonika, Pratik S Chheda, Ashu Garg. Meta-analysis of Failure and Survival Rate of Implant-supported Single Crowns, Fixed Partial Denture, and Implant Tooth-supported Protheses. *Journal of International Oral Health*. 2015;7(9):11-9.
2. Cakarar S, Can T, Yaltirik M, Keskin C. Complications associated with the ball, bar and Locator attachments for implant-supported overdentures. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(7):e953-9.
3. Elena Preoteasa CTP, Laura Iosif, Catalina Murariu Magureanu and Marina Imre. *Emerging Trends in Oral Health Sciences and Dentistry* 2015 March 11, 2015.
4. R. Krishnaraj RM, N. Krishna Meera, P. Laksmipathy, C. S. Krishnan, I. Packiaraj. Implant - based overdenture: A review in patient perspective. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*. 2016;8(s1):s20-s2.
5. Elena Preoteasa MI, Cristina Teodora Preoteasa. A 3-Year Follow-up Study of Overdentures Retained by Mini-Dental Implants. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2014;29(5):1170-6.
6. van Kampen F, Cune M, van der Bilt A, Bosman F. Retention and postinsertion maintenance of bar-clip, ball and magnet attachments in mandibular implant overdenture treatment: an in vivo comparison after 3 months of function. *Clin Oral Implants Res*. 2003;14(6):720-6.
7. Chen KW, Lin TM, Liu PR, Ramp LC, Lin HJ, Wu CT, et al. An analysis of the implant-supported overdenture in the edentulous mandible. *J Oral Rehabil*. 2013;40(1):43-50.
8. Ekfeldt A, Johansson LA, Isaksson S. Implant-supported overdenture therapy: a retrospective study. *Int J Prosthodont*. 1997;10(4):366-74.
9. Andreiotelli M, Att W, Strub JR. Prosthodontic complications with implant overdentures: a systematic literature review. *Int J Prosthodont*. 2010;23(3):195-203.
10. Kiener P. OM, Mericske E., Merickse-Stern R. Effectiveness of Maxillary Overdentures Supported by Implants: Maintenance and Prosthetic Complication. *Int J Prosthodont*. 2001;14(2).
11. Naert I, Alsaadi G, Quirynen M. Prosthetic aspects and patient satisfaction with two-implant-retained mandibular overdentures: a 10-year randomized clinical study. *Int J Prosthodont*. 2004;17(4):401-10.
12. Uludag B. Fabrication of a Fractured Mandibular Bar-Retained Implant Overdenture Without Implant-Level Impression Making: A Clinical Report. *Journal of Prosthodontics*. 2012;21:622-5.
13. Krennmair G, Weinlander M, Krainhofner M, Piehslinger E. Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or telescopic crown attachments: a 3-year prospective study. *Int J Prosthodont*. 2006;19(2):164-70.
14. Bragger UH-M, L.J.A. Biological and Hardware Complications in Implant Dentistry.
15. Millen C, Bragger U, Wittneben JG. Influence of prosthesis type and retention mechanism on complications with fixed implant-supported prostheses: a systematic review applying multivariate analyses. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015;30(1):110-24.

16. Wittneben JG, Buser D, Salvi GE, Burgin W, Hicklin S, Bragger U. Complication and failure rates with implant-supported fixed dental prostheses and single crowns: a 10-year retrospective study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014;16(3):356-64.
17. Carlsson G. Implant and root supported overdentures - a literature review and some data on bone loss in edentulous jaws. *J Adv Prosthodont.* 2014;6:245-52.
18. Davenport JCB, R.M.; Heath, J.R.; Ralph, J.P. *A Colour Atlas of Removable Partial Dentures*: Wolfe Medical Publications; 1998 Sep. 1989. 193 p.
19. Goncalves TM, Vilanova LS, Goncalves LM, Rodrigues Garcia RC. Effect of complete and partial removable dentures on chewing movements. *J Oral Rehabil.* 2014;41(3):177-83.
20. Markkanen H, Lappalainen R, Honkala E, Tuominen R. Periodontal conditions with removable complete and partial dentures in the adult population aged 30 years and over. *J Oral Rehabil.* 1987;14(4):355-60.
21. Turkyilmaz IC, A.M.; McGlumphy E.A. Should edentulous patients be constrained to removable complete dentures? The use of dental implants to improve the quality of life for edentulous patients. *Gerodontology.* 2010;27:3-10.
22. John MT, Slade GD, Szentpetery A, Setz JM. Oral health-related quality of life in patients treated with fixed, removable, and complete dentures 1 month and 6 to 12 months after treatment. *Int J Prosthodont.* 2004;17(5):503-11.
23. Albaker AM. The oral health-related quality of life in edentulous patients treated with conventional complete dentures. *Gerodontology.* 2013;30(1):61-6.
24. Silva AS, Aroso C, Ustrell R, Braga AC, Mendes JM, Escuin T. The influence of saliva pH value on the retention and durability of bar-clip attachments. *J Adv Prosthodont.* 2015;7(1):32-8.
25. Oh SH, Kim Y, Park JY, Jung YJ, Kim SK, Park SY. Comparison of fixed implant-supported prostheses, removable implant-supported prostheses, and complete dentures: patient satisfaction and oral health-related quality of life. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27(2):e31-7.
26. Alqutaibi AYE, M.; Algabri, R.; Alfahad, A.; Kaddah, A.; Farouk, M.; Alsourori, A. Single vs two implant-retained overdentures for edentulous mandibles: a systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2017;10(3):243-61.
27. Maeda YM, M.; Tsutsumi, S.; Nokubi, T. A CAD/CAM Systema for Removabe Denture. Part I: Fabrication of Complete Dentures. *Int J Prosthodont.* 1994;7:17-21.
28. Bonnet G, Batisse C, Bessadet M, Nicolas E, Veyrone JL. A new digital denture procedure: a first practitioners appraisal. *BMC Oral Health.* 2017;17(1):155.
29. Neves FDM, F.A.; Borges, T.F.; Mendonça, D.B.; Prado, M.M.; Zancopé, K. Masticatory performance with different types of rehabilitation of the edentulous mandible. *Braz J Oral Sci.* 2015;14(3):186-9.
30. Bae JC, Jeong SH, Jeong CM, Huh JB. Comparison of the Masticatory Functions of Complete Dentures and Implant-Retained Overdentures. *Int J Prosthodont.* 2015;28(4):345-7.
31. Elsyad MEA, K.S.; Elkhakek, E.A. Efect of Buccal Implant Inclination on Stresses Around Two-Implant-Retained Overdentures with Resilient Stud Attachments. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.* 2017;32(3):e135-e42.

32. Stellingsma K, Slagter AP, Stegenga B, Raghoobar GM, Meijer HJ. Masticatory function in patients with an extremely resorbed mandible restored with mandibular implant-retained overdentures: comparison of three types of treatment protocols. *J Oral Rehabil.* 2005;32(6):403-10.
33. Renouard F, Nisand D. Impact of implant length and diameter on survival rates. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17 Suppl 2(2):35-51.
34. Ramel CF, Lussi, A.; Oezcan, M.; Jung, R.E., Hammerle, C.H.F., Thoma, D.S. Surface roughness of dental implants and treatment time using six different implantoplasty procedures. *Clin Oral Impl Res.* 2016;27:776-81.
35. Bakshi PV, Thakur S, Kulkarni S. Perception by Osseointegrated Dental Implants Supporting a Fixed Prosthesis: A Prospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017;32(6):1346-50.
36. Hemmings KW, Schmitt A, Zarb GA. Complications and maintenance requirements for fixed prostheses and overdentures in the edentulous mandible: a 5-year report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994;9(2):191-6.
37. Callegari AD, R.B. Especialidade em Foco, Beleza do sorriso. 1st ed 2013 2013. 406 p.
38. Sharma AJN, R.; Lahori, M. A comparative evaluation of chewing efficiency, masticatory bite force, and patient satisfaction between conventional denture and implant-supported mandibular overdenture: An in vivo study. *The Journal of Indian Prosthodontic Society.* 2017;17(4):361-72.
39. Elsyad MA, Shawky AF. Masticatory function with ball and resilient telescopic anchors of mandibular implant-retained overdentures: A crossover study. *Quintessence Int.* 2017;48(8):615-23.
40. Slot WR, G.M.; Vissink, A.; Meijer, H.J.A. Maxillary Overdentures Supported by Anteriorly or Posteriorly Placed Implants Opposed by a Natural Dentition in the Mandible: A 1-Year Prospective Case Series Study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research.* 2014;16(1):51-61.
41. Shim JS, Lim JH, Shin JH, Ryu JJ, Lee JY, Shin SW. Implant Ball Attachment Fabricated with CAD/CAM to Overcome an Unfavorable Clinical Situation: A Case Report. *Int J Prosthodont.* 2016;29(6):611-3.
42. Lahoti KP, A.; Gade, J. Stress analysis at bone - implant interface of single - and two - implant - retained mandibular overdenture using three - dimensional finite element analysis. *Indian Journal of Dental Research.* 2016;27(6):597-601.
43. Cardoso AC. O Passo-a-passo na Prótese sobre Implante - Da 2ª Etapa Cirúrgica à Reabilitação Final: Livraria Santos Editora Lda.; 2008.
44. Schimmel MS, M.; Herrmann, F.R.; Muller, F. Loading Protocols for Implant-Supported Overdentures in the Edentulous Jaw: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.* 2014;29:271-86.
45. Salvi GEB, U. Mechanical and Technical Risks in Implant Therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24:69-85.
46. Gupta S, Bhargava A, Mehra P. A bar and ball attachment prosthesis over osseointegrated implants post mandibular resection. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016;16(4):395-9.
47. Egilmez F, Ergun G, Cekic-Nagas I, Bozkaya S. Implant-supported hybrid prosthesis: Conventional treatment method for borderline cases. *Eur J Dent.* 2015;9(3):442-8.

48. Ramasamy CP, G.; Abraham, A. Full mouth implant rehabilitation in a patient with limited inter-arch space using mandibular fixed prosthesis and maxillary overdenture with low-profile attachments: A clinical report. *Journal of Dental Implants*. 2011;1(1).
49. Estevan LFM, J.; Otaolaurruchi, E.J.S.; Ruiz, F.S. Patient-centered and clinical outcomes of mandibular overdentures retained with the locator system: A prospective observational study. *J Prosthet Dent*. 2017;117:367-72.
50. Bansal SA, M.A.; Chitre, V. Guidelines for treatment planning of mandibular implant overdenture. *Journal of Dental Implants*. 2014;14(1):86-90.
51. Ahmad R, Abu-Hassan MI, Chen J, Li Q, Swain MV. The Relationship of Mandibular Morphology with Residual Ridge Resorption Associated with Implant-Retained Overdentures. *Int J Prosthodont*. 2016;29(6):573-80.
52. Strong SM. Success of Unsplinted Implant-Retained Removable Mandibular and Maxillary Overdentures: A Retrospective Study of Consecutive Cases. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2015;35(4):533-9.
53. Lavery DP, Green D, Morrison D, Addy L, Thomas MB. Implant retention systems for implant-retained overdentures. *Br Dent J*. 2017;222(5):347-59.
54. Aroso C, Silva AS, Ustrell R, Mendes JM, Braga AC, Berastegui E, et al. Effect of abutment angulation in the retention and durability of three overdenture attachment systems: An in vitro study. *J Adv Prosthodont*. 2016;8(1):21-9.
55. Carlsson GE. Some issues related to evidence - based implantology. *J Indian Prosthodont Soc*. 2016;16:116-23.
56. Zygiannakis KW, D.; Aartman, I.H.A.; Osman, R.B. A Systematic Review on Immediate Loading of Implants Used to Support Overdentures Opposed by Conventional Prosthesis: Factors That Might Influence Clinical Outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016;31:63-72.
57. Schincaglia GPR, S.; Thacker, S.; Dhingra, A.; Trombelli, L.; Loannidou, E. Marginal Bone Response Around Immediate- and Delayed-Loading Implants Supporting a Locator-Retained Mandibular Overdenture: A Randomized Controlled Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016;31(2):448-58.
58. Villa FG, F.R.; Popovic, M.; Sordillo, R.; Kalemaj, Z.;. Immediately Loaded, Implant-Supported Overdentures Retained by a Milled Bar: An Up-to-5-Year Retrospective Clinical Study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2017;37:e261-e9.
59. Kim MJ, Hong SO. Finite element analysis on stress distribution of maxillary implant-retained overdentures depending on the Bar attachment design and palatal coverage. *J Adv Prosthodont*. 2016;8(2):85-93.
60. Yoo JS, Kwon KR, Noh K, Lee H, Paek J. Stress analysis of mandibular implant overdenture with locator and bar/clip attachment: Comparative study with differences in the denture base length. *J Adv Prosthodont*. 2017;9(3):143-51.
61. Osman RB, Payne AG, Ma S. Prosthodontic maintenance of maxillary implant overdentures: a systematic literature review. *Int J Prosthodont*. 2012;25(4):381-91.
62. Sá JS, A.S.; Aroso, C.M.; Mendes, J.M. Degree Of Patient Satisfaction with Overdentures. *Int J Sci Res*. 2017;6(7):518-22.

63. Srinivasan M SM, Badoud I, Ammann P, Herrmann FR, Müller F. Influence of implant angulation and cyclic dislodging on the retentive force of two different overdenture attachments – an in vitro study. *Clin Oral Impl Res.* 2015;00:1-8.
64. Ying Z, Gonda T, Maeda Y. Influence of Attachment Height and Shape on Lateral Force Transmission in Implant Overdenture Treatment. *Int J Prosthodont.* 2017;30(6):586-91.
65. MA EL, Errabti HM, Mustafa AZ. Mandibular Denture Base Deformation with Locator and Ball Attachments of Implant-Retained Overdentures. *J Prosthodont.* 2016;25(8):656-64.
66. Reda KM, El-Torky IR, El-Gendy MN. In vitro retention force measurement for three different attachment systems for implant-retained overdenture. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016;16(4):380-5.
67. Feine JSC, G.E.; Awad, M.A.; Chehade, A.; Duncan, W.J.; Gizani, S.; Head, T.; Heydecke, G.; Naert, I.; Payne, A.G.T.; Penrod, J.; Stoker, G.T.; Takanashi, Y.; Tawse-Simth, A.; Taylor, T.D.; Thomason, J.M.; Thomson, W.M.; Wismeijer, D.; The McGill Consensus. *J Posthet Dent.* 2002;88(2):123-4.
68. Rismanchian MB, F.; Eblaghian, G.; Reihany, A.; Yousefshahi, H. Stress Analysis of Ball and Locator Attachments and Bone in Overdenture Supported by Tissue Level and Bone Level Implants: A Three-dimensional Finite Element Analysis. *J Int Oral Health.* 2016;8(10):952-27.
69. Gulizio MPA, R.A.; Kelly, J.R.; Taylor, T.D. Effect of Implant Angulation upon Retention of Overdenture Attachments. *J Prosthodont.* 2005;14:3-11.
70. Assaf A, Chidiac JJ, Daas M. Revisiting implant-retained mandibular overdentures: planning according to treatment needs. *Gen Dent.* 2014;62(4):60-4.
71. Goo CL, Tan KB. Fabricating CAD/CAM Implant-Retained Mandibular Bar Overdentures: A Clinical and Technical Overview. *Case Rep Dent.* 2017;2017:9373818.
72. Elsyad MA. Soft Liner/Clip Attachment for Bar-Retained Implant Overdentures: A Technical Note. *J Oral Impl.* 2016;XLII(5):442-4.
73. Fernandez-Estevan L, Montero J, Selva Otaolaurruchi EJ, Sola Ruiz F. Patient-centered and clinical outcomes of mandibular overdentures retained with the locator system: A prospective observational study. *J Prosthet Dent.* 2017;117(3):367-72.
74. Kaufmann R, Friedli M, Hug S, Mericske-Stern R. Removable dentures with implant support in strategic positions followed for up to 8 years. *Int J Prosthodont.* 2009;22(3):233-41; discussion 42.
75. Brennan MH, F.; O'Sullivan, M.; O'Connell, B. Demographics of implant placement and complications of a patient sub-group in a dental hospital population. *J Irish Dent Assoc.* 2009;56(2):85-92.
76. Abram C.L. Dunnen APS, Cees de Baat, Warner Kalk. Adjustments and Complications of Mandibular Overdentures Retained by Four Implants. A comparison between superstructures with and without extensions. *The International Journal of Prosthodontics.* 1998;11(4):306-11.
77. Jemt T, Book K, Linden B, Urde G. Failures and complications in 92 consecutively inserted overdentures supported by Branemark implants in severely resorbed edentulous maxillae: a study from prosthetic treatment to first annual check-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1992;7(2):162-7.

78. Payne AGTS, Y.F. Mandibular Implant-Supported Overdentures: A Prospective Evaluation of the Burden of Prosthodontic Maintenance with 3 Different Attachment Systems. *Int J Prosthodont.* 2000;13:246-53.
79. Raghoobar GMM, H.J.A.; Slot, W.; James, J.R.; Slater, H.; Vissink, A.; A systematic review of implant-supported overdentures in the edentulous maxilla, compared to the mandible: How many implants? *Eur J Oral Implantol.* 2014;7(Suppl):S1-S11.
80. Srinivasan M SM, Kobayshi M, Badoud I, Ammann P, Herrmann F.R., Muller, F. Influence of different lubricants on the retentive force of LOCATOR" attachments – an in vitro pilot study. *Clin Oral Impl Res.* 2015:1-5.
81. Cunha MCS, J.F.F.; Santos, M.B.F.; Marchini, L. Patients' Expectation Before and Satisfaction After Full-Arch Fixed Implant-Prosthesis Rehabilitation. *J Oral Impl.* 2015;XLI(3):235-9.
82. Dudic A, Mericske-Stern R. Retention mechanisms and prosthetic complications of implant-supported mandibular overdentures: long-term results. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2002;4(4):212-9.
83. Pan YH, Lin TM, Liang CH. Comparison of patient's satisfaction with implant-supported mandibular overdentures and complete dentures. *Biomed J.* 2014;37(3):156-62.
84. Hoeksema ARV, A.; Raghoobar, G.N.; Vissink, A.; Meijer, H. J.A. Influence of Age on Clinical Performance of Mandibular Two-Implant Overdentures: A 10-Year Prospective Comparative Study. *Clin Impl Dent Rel Search.* 2016;18(4):745-51.
85. Walter M.; Marré BE, U. Prospective study on titanium bar-retained overdentures: 2-year results. *Clin Oral Impl Res.* 2000;11:361-9.
86. Naert I, Alsaadi G, van Steenberghe D, Quirynen M. A 10-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining mandibular overdentures: peri-implant outcome. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19(5):695-702.
87. Bozini TP, H.; Tzanis, K.; Garefis, P. A Meta-Analysis of Prosthodontic Complication Rates of Implant-Supported Fixed Dental Prostheses in Edentulous Patients After an Observation Period of at Least 5 Years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26(2):204.
88. Al-Zubeidi MIA, N.H.M.; Thomson, W.M.; Payne, A.G.T. Patient Satisfaction and Dissatisfaction with Mandibular Two-Implant Overdentures Using Different Attachment Systems: 5-Year Outcomes. *Clin Impl Dent Rel Search.* 2012;14(5):696-707.
89. Vafei FK, M.; Movahed, S.B.; Ahangary, A.H.; Firooz, F.; Izady, A.; Rakhshan, V. Comparative Stress Distribution of Implant-Retained Mandibular Ball-Supported and Bar-Supported Overlay Dentures: A Finite Element Analysis. *J Oral Impl.* 2011;XXXVII(4):422-9.
90. Steffen RPW, V.; Markowitzs, N.R. The use of Ball-Clip Attachments with an implant-supported primary-secondary bar overdenture. *J Oral Impl.* 2004;XXX(4).
91. Stoker GT, Wismeijer D, van Waas MA. An eight-year follow-up to a randomized clinical trial of aftercare and cost-analysis with three types of mandibular implant-retained overdentures. *J Dent Res.* 2007;86(3):276-80.
92. Bilhan H, Geckili O, Mumcu E, Bilmenoglu C. Maintenance requirements associated with mandibular implant overdentures: clinical results after first year of service. *J Oral Implantol.* 2011;37(6):697-704.

93. Slot W RG, Vissink A, Huddleston Slater JJ, Meijer HJA. A systematic review of implant- supported maxillary overdentures after a mean observation period of at least 1 year. *J Clin Periodontol.* 2010;37:98-110.
94. Bergendal TE, B. Implant-Supported Overdentures: A Longitudinal Prospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1998;13:252-62.
95. Osman RB, Ma S. Prosthodontic maintenance of overdentures on zirconia implants: 1-year results of a randomized controlled trial. *Int J Prosthodont.* 2014;27(5):461-8.
96. Marinis AA, F.S.; Yuan, J.C.C., Lee, D.J.; Syros, G.; Knoernschild, K.L.; Campbell, S.D.; Sukotjo, C. Retrospective Analysis of Implant Overdenture Treatment in the Advanced Prosthodontic Clinic at the University of Illinois at Chicag. *J Oral Impl.* 2016;XLII(1):46-53.
97. Karbach J, Hartmann S, Jahn-Eimermacher A, Wagner W. Oral Health-Related Quality of Life in Edentulous Patients with Two- vs Four-Locator-Retained Mandibular Overdentures: A Prospective, Randomized, Crossover Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2015;30(5):1143-8.
98. Ayna M, Gulses A, Acil Y. Comprehensive Comparison of the 5-Year Results of All-on-4 Mandibular Implant Systems With Acrylic and Ceramic Suprastructures. *J Oral Implantol.* 2015;41(6):675-83.
99. Naert I, Gizani S, Vuylsteke M, Van Steenberghe D. A 5-year prospective randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining a mandibular overdenture: prosthetic aspects and patient satisfaction. *J Oral Rehabil.* 1999;26(3):195-202.
100. Mericske-Stern R.; Steinlin Schaffner T.; Marti; P.; Geering AH. Peri-implant mucosal aspects of ITI implants supporting overdentures. A five-year longitudinal study. *Clin Oral Impl Res.* 1994;5:9-18.
101. Dhillon N.; Chowdhury RK, P.; Menon, R. Managing prosthetic complication in implant-retained overdenture. *Med J Forces India.* 2015;71(Suppl 2):S444-S7.
102. Alvarez-Arenal A, Gonzalez-Gonzalez I, deLlanos-Lanchares H, Martin-Fernandez E, Brizuela-Velasco A, Ellacuria-Echebarria J. Effect of implant- and occlusal load location on stress distribution in Locator attachments of mandibular overdenture. A finite element study. *J Adv Prosthodont.* 2017;9(5):371-80.
103. Pelekanos S, Sarafianou A, Tsirogiannis P, Kamposiora P, Papavasiliou G. A Case Series Treatment Outcome Report Following 5 Years of Implant Overdenture Treatment. *Int J Prosthodont.* 2016;29(6):598-601.
104. Rinke S, Rasing H, Gersdorff N, Buegers R, Roediger M. Implant-supported overdentures with different bar designs: A retrospective evaluation after 5-19 years of clinical function. *J Adv Prosthodont.* 2015;7(4):338-43.
105. Dunnen A.C.L. S, A.P., Baat, C., Kalk W. Adjustments and Complications of Mandibular Overdentures Retained by Four Implants. A comparison between superstructures with and without extensions. *Int J Prosthodont.* 1998;11(4):306-11.