



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**GESTÃO DAS FALHAS E COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS
EM IMPLANTOLOGIA**

Trabalho submetido por
Clément Michel Georges Arboux
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Setembro de 2019



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**GESTÃO DAS FALHAS E COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS
EM IMPLANTOLOGIA**

Trabalho submetido por
Clément Michel Georges Arboux
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutor Francisco Martins

Setembro de 2019

AGRADECIMENTOS

Terminada uma grande etapa na minha vida gostaria de deixar aqui o meu sincero agradecimento a algumas pessoas que fizeram parte deste percurso:

Ao meu Orientador de tese, o Prof. Doutor Francisco Martins pela disponibilidade e ajuda demonstrada e ao que me ensinou durante estes dois anos de clínica.

Quero agradecer aos restantes professores do Instituto Universitário Egas Moniz, especialmente aos Docentes Clínicos.

Um pensamento carinhoso ao Professor Doutor Martins dos Santos, que foi a primeira pessoa a receber-me na Universidade e que me ajudou a fazer parte da família Egas Moniz.

Quero agradecer aos meus Pais pela educação e formação que sempre me proporcionaram, que me permitiram realizar o curso de Medicina Dentária, e por me proporcionarem uma vida maravilhosa.

Agradeço à minha namorada e parceira Mariana que sempre me ajudou em momentos de ansiedade e dúvida, mas também partilhou comigo todas as vitórias e momentos felizes ao longo destes anos.

Agradeço a todos os amigos e amigas que sempre acreditaram em mim e que de algum modo me apoiaram.

RESUMO

Durante muitos anos, o termo implante dentário foi sinónimo de complicações e falhas. No entanto, o desenvolvimento feito pelo professor Brånemark e os seus colaboradores na pesquisa de um material fiável, um método rigoroso e altamente codificado, permitiu limitar essas mesmas complicações e falhas.

Isso permitiu que a implantologia se tornasse em um método terapêutico fiável, com indicações precisas e cujos estudos confirmam o excelente prognóstico a longo prazo e altas taxas de sucesso.

Ainda assim, existem situações clínicas em que os implantes falham. Por norma, a razão exata pela qual o mesmo sucede é difícil de determinar com precisão, isto porque pode ser o resultado de múltiplos fatores.

O Médico Dentista vai ser confrontado com diferentes tipos de complicações pós-operatórias, entre as quais: mecânicas, biológicas, estéticas e infecciosas.

Por isso, é importante que este seja capaz de reconhecer uma complicação e/ou falha durante a prática clínica e, mais importante ainda, saber como resolvê-la.

Assim, este trabalho tem como objetivo explorar as principais complicações e falhas em implantologia e como é que um Médico Dentista deve agir face às mesmas.

Palavras-chave: Implantologia, Gestão, Complicações, Falhas, Pós-operatório

ABSTRACT

During many years, the term “dental implant” was synonymous of complication and failures. The development by the professor Brånemark and his collaborators of a reliable equipment, a rigorous and highly codified method has made it possible to limit complications and failures.

This has allowed Implantology to become a credible therapeutic method, with precise indications and with studies who have confirmed the excellent long-term prognosis of dental implants with a high success rate.

Still, there are clinical situations where implants fail. As a rule, the exact reason why it happens is difficult to determine precisely.

The dental surgeon will be confronted with different types of postoperative complications, such as mechanical, biological, aesthetic and infectious.

Therefore, it is important that the practitioner is able to recognize a complication and / or a failure during clinical practice and, more importantly, to know how to solve it.

This study has as main objectives to know what are the main complications and failures that can occur after the dental implant surgeries and to give the ways to solve these complications.

Key words: Implantology, Management, Complications, Failures, Postoperative

ÍNDICE GERAL

I.	INTRODUÇÃO.....	11
II.	DESENVOLVIMENTO.....	13
1.	Implantologia.....	13
1.1.	Indicações e Contraindicações em Implantologia	13
1.1.1.	Indicações	13
1.1.2.	Contraindicações	14
1.2.	Classificação das complicações em Implantologia	17
2.	Complicações e falhas do tratamento com implantes e a sua gestão.....	18
2.1.	Complicações Biomecânicas	19
2.1.1.	Falha na osteointegração	19
2.1.2.	Falta de estabilidade	22
2.1.3.	Fratura do implante.....	23
2.1.4.	Fratura do parafuso	25
2.1.5.	Desaparafusamento.....	27
2.1.6.	Fratura da estrutura.....	29
2.1.7.	Fratura do material estético	30
2.1.8.	Fratura da prótese antagonista	31
2.2.	Complicações de origem infecciosa ou bacteriana.....	32
2.2.1.	Lesão apical do implante	32
2.2.2.	Mucosite e Peri-implantite.....	35
2.3.	Complicações Sinusais	42
2.3.1.	Migração de um implante para o seio.....	42
2.3.2.	Perfuração sinusal parcial.....	44
2.3.3.	Preenchimento sinusal	45
2.4.	Complicações médicas pós-operatórias.....	46
2.4.1.	Edema	46
2.4.2.	Sangramento, hematomas e equimoses	47
2.4.3.	Hemorragias.....	48
2.4.4.	Dores pós-operatórias	49
2.4.5.	Distúrbios de sensibilidade	51

2.4.6. Parestesias.....	51
2.5. Complicações estéticas	53
2.5.1. Mau Posicionamento Mesiodistal.....	54
2.5.2. Mau Posicionamento Coronoapical.....	54
2.5.3. Mau Posicionamento Vestíbulo-palatino.....	55
2.5.4. Problemas axiais	56
2.5.5. Mau Posicionamento de implantes múltiplos	57
III. CONCLUSÃO.....	61
IV. BIBLIOGRAFIA	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Reabsorção óssea ao redor do implante	20
Figura 2. Fratura do implante	24
Figura 3. Trefina	25
Figura 4. Fratura de parafuso.....	26
Figura 5. Remoção do compósito permitindo o acesso ao parafuso.	28
Figura 6. Corte da coroa permitindo acesso ao parafuso.....	29
Figura 7. Exemplos de fraturas de estrutura.	29
Figura 8. Prótese antagonista reforçada com uma grelha metálica fundida.	32
Figura 9. Lesão apical do implante.....	33
Figura 10. Remoção do apéx de um implante	34
Figura 11. Presença de mucosite sobre a coroa do implante.	36
Figura 12. Curetas em fibra de carbono e Pontas de ultrassom de plástico.	37
Figura 13. Terapia de Suporte Interceptivo e Cumulativo	39
Figura 14. Imagens representativas da migração de implantes para o seio.....	43
Figura 15. Cirurgia de remoção de implante intrasinusal.....	44
Figura 16. Aspeto clínico e de perfil de edema pós-operatório aos 4 dias.	46
Figura 17. Hematoma após colocação de implantes mandibulares.....	48
Figura 18. Zona de conforto e Zona de perigo mesiodistal	54
Figura 19. Zona de conforto e Zona de perigo coronoapical	55
Figura 20. Zona de conforto e Zona de perigo vestibulo-lingual	56

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Diferenças entre a Mucosite e a Peri-implantite.....	35
--	----

I. INTRODUÇÃO

A implantologia oral, cujo objetivo é de substituir os dentes ausentes e as suas estruturas de suporte com materiais biocompatíveis, mudou drasticamente a qualidade de vida de milhões de indivíduos (Misch & Resnik, 2017). A ideia de tornar a pôr, no seu alvéolo, um dente avulsionado durante um trauma ou substituí-lo rapidamente por um material semelhante encontra-se entre as necessidades do ser humano ao longo dos milhares de anos da sua longa evolução. Atualmente, a disciplina da implantologia faz parte do arsenal terapêutico ao dispor do Médico Dentista. E foi necessária toda a inventividade, combatividade e clarividência de alguns destes pioneiros para chegar aos protocolos normalizados, confiáveis e aos resultados reprodutíveis que conhecemos hoje. (Castiglioni, 2019).

Nos últimos anos, esta área evoluiu consideravelmente. Desde a sua conceção por Brånemark (1980), tem sempre havido uma evolução do conceito, dos materiais e das técnicas utilizadas. Isto permitiu que a Implantologia se tenha tornado uma opção confiável, com alto índice de sucesso no tratamento de desdentados parciais ou totais. Está totalmente integrada na prática clínica da Medicina Dentária moderna, tornando-se uma abordagem atraente para profissionais e pacientes (Froum, 2015).

Todavia, este aumento na procura e na colocação de implantes, leva a que haja também um aumento no número de complicações. Estas complicações podem ocorrer tanto cirurgicamente como prosteticamente e as suas consequências podem variar no grau de severidade (Misch & Resnik, 2017).

O objetivo deste trabalho é descrever algumas complicações que podem ocorrer após a cirurgia e a colocação funcional dos implantes e posteriormente apresentar as soluções para essas mesmas complicações. Com o mesmo intuito, foram elaboradas árvores de decisão para cada grupo de complicações (Anexo 1, 2, 3, 4 e 5).

Este trabalho foi realizado através de uma revisão completa da bibliografia indexada ao PUBMED e publicações de associações Dentárias Internacionais, guidelines publicadas pelos Serviços de Saúde, e bem como centros de relevância de indicação de evidencia científica. Os termos de pesquisa utilizados foram: “*Implantological complications*”; “*Implantology*”; “*Post-operative implant*”; “*Implant management*”; “*Dental Implant Complications*”.

II. DESENVOLVIMENTO

1. Implantologia

1.1. Indicações e Contraindicações em Implantologia

1.1.1. Indicações

É comum na prática clínica que os pacientes queiram repor dentes em falta ou que tenham a necessidade de extrair algum dente pelas mais variadas razões. A substituição de dentes por coroas fixas com implantes ou até sobredentaduras sobre implantes são opções de tratamento baseadas em evidências com taxas de sucesso elevadas. Frequentemente, o tratamento com implantes envolve também a substituição do osso alveolar e de tecidos moles através de meios biológicos e/ou protésicos (Hughes *et al.*, 2012).

Segundo Hughes *et al.* (2012), um paciente pode querer substituir um dente em falta por vários motivos:

1) Para melhorar a estética - O desejo de substituir dentes em falta é muitas vezes motivado compreensivelmente por um desejo de sorrir com confiança e estar em conformidade com as normas de aparência socialmente aceites.

2) Para melhorar a função mastigatória - Porque os dentes desempenham um papel chave na mastigação dos alimentos, a sua ausência causa muitas vezes um compromisso da função mastigatória e também pode afetar indiretamente a condição nutricional ao influenciar as escolhas alimentares.

3) Para melhorar a fala e a comunicação - A presença de dentes e de estruturas alveolares é crítica para a produção de certos sons da fala. A sua ausência pode afetar a inteligibilidade do discurso (a forma como um indivíduo consegue comunicar através da fala).

4) Para permitir tocar instrumentos de sopro - Alguns instrumentos de sopro exigem que os dentes anteriores estejam presentes para permitir que uma embocadura adequada seja formada em torno do bocal do instrumento.

5) Para repor as estruturas perdidas - A perda de uma parte do corpo (um dente) pode estar associada a um desejo profundo de substituir a parte que falta, independentemente do papel desempenhado pela parte anatômica.

Para Grisar *et al.* (2017), os implantes dentários são indicados nas diversas situações clínicas, tais como:

- 1) edentulismo unitário delimitado por dentes adjacentes saudáveis;
- 2) agenesia dentária;
- 3) falta de retenção de uma prótese removível;
- 4) instabilidade de uma prótese removível;
- 5) desconforto funcional com próteses removíveis;
- 6) rejeição psicológica de uma prótese removível;
- 7) hábitos parafuncionais que comprometem a estabilidade de uma prótese removível;
- 8) localização e número inadequado de pilares remanescentes;
- 9) ausência de pilares dentários para realizar uma prótese fixa;
- 10) terapêutica conservadora (recusa de mutilação de dentes saudáveis).

1.1.2. Contraindicações

As contraíndicações em implantologia são diferenciadas em três categorias: absolutas, relativas e locais relativas. (Davarpanah *et al.*, 2018)

1.1.2.1. Contraindicações absolutas

- Cardiopatas de alto risco;
- A idade do paciente: paciente jovem ainda em período de crescimento; atualmente, é comum dizer que a colocação de implantes dentários poderá ser feita para

as raparigas no final do crescimento (entre os 18 e os 20 anos) e um pouco mais tarde para os rapazes;

-Problemas no metabolismo ósseo: osteomalacia, doença de Paget, osteogénese imperfeita;

-Incapacidade do paciente para compreender ou fazer a manutenção da terapia com implantes;

-Doença sistémica não controlada, como, por exemplo, diabetes mellitus (Grisar *et al.*, 2017)

1.1.2.2. Contraindicações relativas

- Distúrbios psiquiátricos (esquizofrenia, paranoia, histeria, etc.);

- Dependência alcoólica ou de medicamentos;

- Gravidez;

- Tratamentos anticoagulantes;

- Diabetes: aumenta o risco de alteração da cicatrização e de infeção pós-operatória. No diabético insulínico dependente (tipo 1), instável, a cicatrização é mais frequentemente alterada e as complicações infecciosas aumentam. No entanto, se o paciente for controlado de forma correta e se uma antibioterapia for realizada não existe particular risco cirúrgico;

- Seropositividade: se a colocação do implante representa uma contraindicação (CI) formal para os pacientes que apresentem um estado declarado de SIDA, para os pacientes que apresentam sinais de imunodepressão, particularmente aqueles cujos LT4 são reduzidos, a colocação de implantes deve ser discutida sendo necessário avaliar a relação risco/benefício;

- Tabagismo Significativo: O tabaco é considerado um fator de falha do implante. As pessoas que fumam com frequência apresentam um risco acrescido de alterações da cicatrização e do metabolismo ósseo e podem comprometer a sobrevivência do implante;

- Expectativas irrealistas. (Pikos, 2017)

1.1.2.3. Contraindicações locais relativas

- Dermatoses bucais: as candidíases, eczemas, líquen plano, leucoplasias e as erosões devem ser tratadas antes da colocação de implantes;

- Doenças Periodontais: Os patogênicos periodontais presentes ao nível dos dentes naturais podem colonizar o sulco peri-implantar. O risco de infecções peri-implantares é mais elevado em pacientes com periodontite, especialmente em formas agressivas. Por conseguinte, será necessário desinfetar o periodonto e estabilizar a doença antes de considerar um tratamento com implantes (Pikos, 2017)

- Bruxismo: o bruxismo não interfere nem no período de osteointegração, nem no prognóstico a médio prazo dos implantes. Em contrapartida, alguns autores consideram-no como um fator de risco de falha a longo prazo (Chrcanovic et al., 2017). De qualquer forma, este comportamento constitui um fator de complicações protésicas devido a um número mais elevado de fraturas de próteses cerâmicas (Bragger, Aeschlimann, Bürgin, Hämmerle, & Lang, 2001). Durante o tratamento de um paciente com bruxismo é necessário tomar determinadas precauções adicionais com o objetivo de repartir o mais uniformemente possível o excesso das tensões exercidas. Estas dizem respeito ao número de implantes e ao seu diâmetro (diâmetro maior): cada dente que falta deve ser substituído por um implante, de preferência o maior implante possível. Uma maior atenção deve ser dada à oclusão. As faces de oclusão devem ser reduzidas e aplanadas para evitar as componentes laterais das forças exercidas durante os movimentos de bruxismo. (Lobbezoo, van der Zaag, & Naeije, 2006);

-Volumes ósseos limitativos e proximidade das estruturas anatómicas: No maxilar, na presença de uma reabsorção significativa, a proximidade das fossas nasais e dos seios pode limitar ou mesmo contraindicar a colocação de implantes. Na mandíbula, as estruturas anatómicas a evitar são o foramen mentoniano e o canal mandibular. Todas estas estruturas devem ser deixadas a uma distância mínima de 2 mm da perfuração. A falta de volume ósseo para o implante e as suas distâncias de segurança podem ser uma limitação à implantologia, pelo menos na primeira intenção. De facto, os avanços nos tratamentos de superfície dos implantes aumentam a fixação primária e permitem utilizar implantes cada vez mais curtos. Além disso, a melhoria das técnicas de transplante ósseo e de preenchimento dos seios permitem alterações de tecidos para aumento dos volumes ósseos (Ott, 2016);

-Presença de lesões ósseas circundantes: lesões periodontais e endodônticas dos dentes adjacentes, presença de granulomas e de quistos periapicais, patologias sinusais e dentes inclusos. (Davarpanah *et al.*, 2018);

- Higiene oral deficiente ou negligenciada: (Qassadi et al., 2018)

1.2. Classificação das complicações em Implantologia

Apesar do aumento do interesse pela avaliação da qualidade na implantologia, não existe um consenso aceite de como definir e quantificar complicações. Devido à ausência de um consenso, existe pouca continuidade na literatura no que diz respeito a complicações. (Misch & Resnik, 2017)

Clavien *et al.*(2009) propuseram uma classificação que foi bem aceita na literatura médica:

- Grau 1: Qualquer desvio do pós-operatório normal que não seja necessário recorrer a fármacos (por exemplo: dor, inchaço);
- Grau 2: Qualquer desvio do pós-operatório normal que seja necessário recorrer a fármacos (por exemplo: infecção);
- Grau 3: Um desvio do normal que requeira intervenção cirúrgica (por exemplo: incisões ou drenagem);
- Grau 4: Complicação com risco de vida para o paciente e que requeira hospitalização (por exemplo: hematoma sublingual).

No entanto, quando aplicada à implantologia, esta classificação não é a mais prática. Assim, outras classificações feitas por outros autores foram surgindo, dependendo do tipo e fase do tratamento (Misch & Resnik, 2017).

Complicações Minor vs. Major

As complicações minor são auto-limitadas e normalmente de curta duração, sem efeitos permanentes ou duradouros. As complicações major são complicações mais graves, que duram mais tempo, são potencialmente permanentes e podem estar associadas ao aumento de morbidades (Misch & Resnik, 2017).

Complicações Reversíveis vs. Irreversíveis

As complicações reversíveis normalmente não necessitam de intervenção e não são associadas a morbidades a longo prazo. As complicações irreversíveis são complicações permanentes que não são possíveis de resolver devido à sua maior severidade e consequências (Misch & Resnik, 2017).

Complicações Evitáveis Vs. Inevitáveis

As complicações evitáveis são complicações por consequência de erros ou negligência médica, como por exemplo um mau planejamento prévio. As complicações inevitáveis são complicações que não poderiam ser prevenidas na maior parte das situações e não são um resultado direto de negligência médica. (Misch & Resnik, 2017)

2. Complicações e falhas do tratamento com implantes e a sua gestão

Nos dias de hoje é amplamente aceite que a implantologia dentária é uma opção de tratamento previsível para a substituição de dentes perdidos. O avanço da investigação e dos biomateriais tem permitido ainda mais a expansão desta área. (Chen & Buser, 2016)

Inevitavelmente, o aumento do recurso a implantes para reabilitação de desdentados totais e parciais, resulta num aumento do número e severidade de complicações. Visto que a maior parte destas complicações são facilmente diagnosticadas em radiografias pós-operatórias, é importante também saber reconhecê-las, interpretá-las e compreender a sua causa (Liaw, Delfini, James & Abrahams, 2015; Chen & Buser, 2016).

As possíveis causas de complicações em implantologia são relacionadas com 4 fatores que influenciam o resultado do tratamento. Estes quatro fatores foram originalmente descritos por Buser e Chen (2008) para colocação pós-extração de implantes, mas podem ser aplicados à implantologia no geral. Assim, o clínico tem um papel essencial na prevenção de complicações através de: 1) Realizar um exame completo do Doente e avaliar detalhadamente o seu nível de risco e capacidade de ser submetido a uma terapia implantar; 2) Selecionar biomateriais apropriados, incluído o próprio implante, enxertos ósseos, substitutos ósseos ou membranas, se for necessário aumentar a quantidade de osso; 3) Selecionar uma abordagem que esteja documentada como tendo resultados de sucesso, com alta previsibilidade e baixo risco de complicações; 4) Realizar o tratamento

em si, que envolva tanto a parte cirúrgica como protética e ser responsável por diagnosticar e gerir complicações durante o período de manutenção (Froum, 2015).

Independentemente da elevada fiabilidade da terapêutica com implantes, os riscos de complicações e falhas devem ser mantidos em mente. A antecipação é fundamental e, durante as consultas iniciais, o paciente deve ser informado de quaisquer complicações e falhas que possam ocorrer durante o tratamento com implantes. Os meios para remediar essas situações têm de ser claramente explicados (Nossintchouk *et al.*, 2003).

Uma complicação é definida como uma combinação de circunstâncias suscetíveis de criar ou aumentar uma dificuldade, ou como o aparecimento de um novo fenómeno mórbido durante uma doença, lesão ou tratamento. Os critérios de sucesso em implantologia passam pelo controle de vários parâmetros: o estado geral do paciente, a sua higiene buco-dental e a sua motivação; o ato cirúrgico; as propriedades físicas, químicas e biológicas dos biomateriais de implantes e o conceito protésico (Clark, Barbu, Lorean, Mijiritsky, & Levin, 2017)

2.1. Complicações Biomecânicas

Uma sobrecarga biomecânica pode resultar de má angulação ou posicionamento do implante, falta de suporte posterior (por exemplo: edentulismo posterior), insuficiente osso periférico ou hábitos parafuncionais como o bruxismo. (Abrahams, 2001)

A sobrecarga pode manifestar-se tanto por mobilidade ou fratura do implante ou dos seus componentes. A mobilidade pode ocorrer devido a: uma falha na adesão da prótese cimentada ao pilar do implante; à fratura ou desaparafusamento do parafuso da prótese ou do pilar; ou se existe uma falha na osteointegração do implante em si. As fraturas podem envolver: o implante em si, o parafuso do pilar, o parafuso da prótese, ou a prótese antagonista. (Zohrabian, Sonick, Hwang & Abrahams, 2015)

2.1.1. Falha na osteointegração

A falha na osteointegração (falha no crescimento das células ósseas que permitem a sua integração com o implante) leva a uma mobilidade do implante em si. Radiograficamente é caracterizada por uma área radiotransparente que envolve o implante (Figura 1) (Liaw *et al.*, 2015).

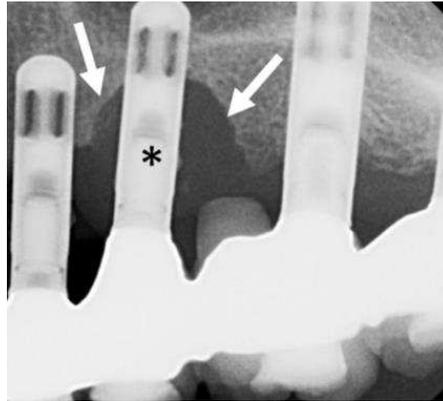


Figura 1. A radiografia mostra a reabsorção óssea ao redor do implante (setas)
Fonte: De " *Dental implant complications*" de Liaw *et al.*, 2015 WB Saunders

O diagnóstico etiológico da ausência de osteointegração é muitas vezes difícil de alcançar e a causa da falha é normalmente desconhecida. As principais etiologias incluem: contaminação bacteriana; qualidade ou quantidade óssea inadequada, cirurgia traumática (Adell *et al.*, 1981), presença de microforças compressivas excessivas no implante durante o período de cicatrização óssea (Albrektsson, 1986; Zarb *et al.*, 1990).

2.1.1.1. A curto prazo

Acontece nos primeiros três meses de carga sobre o implante. A osteointegração parece estar correta na entrada em função e, inicialmente, não há sinais clínicos de falha, como dor ou mobilidade. A prótese é colocada no lugar e progressivamente o paciente começa a sentir desconforto e dor à pressão. O exame radiográfico apresenta por vezes um espaço radiotransparente e, quando a prótese é desmontada, o implante está móvel e sensível à pressão (Bert, 2016).

Este tipo de falha pode ser atribuído a uma osteointegração incompleta e insuficiente durante a colocação em carga: não há contacto ósseo suficiente com o implante para suportar a carga oclusal e, quando é colocado em operação, ocorre osteólise por sobrecarga (Smeets *et al.*, 2016).

Outra causa possível pode ser um traumatismo durante a cirurgia, uma falta de estabilidade primária do implante ou a prematura colocação em carga do implante, enquanto a interface consiste apenas em tecido osteóide e osso está em quantidade insuficiente (Smeets *et al.*, 2016).

2.1.1.2. A longo prazo

As perdas a longo prazo estão principalmente relacionadas com as peri-implantites (causa infecciosa). Contudo, outros fatores podem estar também envolvidos:

- A higiene insuficiente do paciente: Lindquist *et al.* (1988) demonstrou que a perda óssea anual pode ser duplicada com a falta de higiene;
- Falha protética, em particular de oclusão. Um implante corretamente osteointegrado, tendo resistido aos primeiros meses de operação sem qualquer problema, é considerado um pilar permanente. Falhas subsequentes estão relacionadas com sobrecargas funcionais que excedem a capacidade óssea e a perda de osteointegração, ou seja, as capacidades mecânicas do implante, resultando numa fratura do implante ou dos seus componentes protésicos (Bert, 2016).

Prevenção:

Falhas deste tipo podem ser evitadas de várias maneiras, dependendo da origem: Evitar traumatismos ósseos durante a intervenção e esperar tempo suficiente antes de colocar os implantes funcionais. Deve-se esperar mais de 12 semanas antes da colocação da prótese. É necessário um período de 5 meses para a mandíbula e 6 meses para a maxila. Antes dessa data, a interface é constituída por um osso relativamente imaturo, pouco apto a suportar as restrições relacionadas com o carregamento (Bert, 2016).

Apesar disto, existem implantes que são colocados e imediatamente é feita a sua restauração com coroa, sem esperar pela fase de osteointegração. Quando se considera esta opção, o paciente deve ser selecionado muito cuidadosamente (Liaw *et al.*, 2015).

Gestão:

O tratamento de uma falha na osteointegração pode variar. Geralmente, se existe mobilidade e sintomatologia à pressão, deve recorrer-se à remoção do implante seguida da colocação de um implante maior, se existir suficiente osso para tal. Se não existir osso suficiente, preencher o defeito com um enxerto ósseo de biomaterial e depois proceder à colocação do novo implante (Liaw *et al.*, 2015).

No passado, houve algumas tentativas de reafundamento do implante falhado. No entanto, não tiveram nenhum resultado devido à irreversibilidade da transformação fibrótica do osso. Sob o efeito de cargas excessivas e de acordo com as leis de Wolff (1892), o osso transforma-se em fibra. Por outro lado, uma vez adquirida, a degeneração fibrótica é irreversível e a fibrose nunca poderá tornar-se osso novamente. (Bert, 2016)

No caso da falha na osteointegração ser devida a uma infecção ou outra causa, pode-se tentar salvar o implante através de terapia antibiótica e preenchimento cirúrgico dos defeitos ósseos com enxertos ósseos de biomaterial, *freeze-dried bone allograft* (FDBA) ou outros tipos de vários substitutos ósseos (Liaw *et al.*, 2015).

2.1.2. Falta de estabilidade

É importante definir os diferentes tipos de estabilidade em implantologia. Durante a cirurgia de colocação do implante, devemos observar a primeira estabilidade, ou seja, a estabilidade primária. Esta estabilidade depende do contacto implante/osso, do compromisso mecânico com o osso cortical e depende de três fatores principais: a quantidade e a qualidade do osso, da forma mecânica da fixação colocada no osso e o procedimento cirúrgico. Em seguida, surge a estabilidade secundária, que envolve um processo de cicatrização inicial ao redor do implante dentário, determinado pelo processo de estabilidade primária da osteointegração, desenvolvido a partir da regeneração e remodelação do osso e do tecido em redor dos implantes dentários inseridos. (Baftijari, 2018)

No entanto, a mobilidade do implante pode aparecer alguns meses após a cirurgia. Muitos fatores podem influenciar essa mobilidade secundária: o respeito pelo tempo de cicatrização para alcançar a osteointegração ideal, dependendo do tipo de osso, da condição de fumador do paciente, de uma prótese temporária traumática (os micromovimentos da prótese sobre o implante perturbam a cicatrização), as características específicas do implante (diâmetro, estado das espiras, etc.), doenças sistêmicas como a osteoporose ou diabetes podem afetar negativamente a osteointegração, ou a presença de uma infecção pré-implante. Todos estes fatores de risco devem ser tidos em consideração ao tomar a decisão de colocar o implante e o paciente deve estar ciente do risco de não integração. É importante saber que o implante deve apresentar uma estabilidade primária satisfatória no momento da instalação. A

mobilidade do implante neste momento aumenta o risco de não osteointegração (Sevimay *et al.*, 2005).

Gestão:

É preferível remover o implante e colocar um implante de diâmetro maior ou de maior comprimento se as condições o permitirem, a fim de obter uma estabilidade primária correta. Se as condições não o permitirem, o local cirúrgico será fechado novamente com um preenchimento do alvéolo, se necessário, e o implante será adiado até à cicatrização óssea. Esta falta de estabilidade pode estar diretamente relacionada com a técnica de perfuração malconduzida ou à qualidade do osso (Bert, 2016).

2.1.3. Fratura do implante

Para além da falha na osteointegração, as fraturas do implante podem também levar a movimento do implante em si (Sakka, Baroudi & Nassani, 2012). Estas fraturas podem ocorrer quando: secundárias a uma sobrecarga biomecânica ou devido a reabsorção óssea à volta do implante. Isto pode levar à fratura em consequência da perda de suporte do osso periférico, levando a um aumento de stress sobre o implante (Liaw *et al.*, 2015).

Estas são as principais razões, mas outras razões mais específicas, como o diâmetro de um implante inadequado, um defeito de fabrico ou na realização da prótese, um afrouxamento parcial da prótese ou um defeito do sistema de implante podem levar a uma fratura do implante (Botticelli, Perrotti, Piattelli, & Lezzi, 2019).

A linha de fratura pode ser detetada em radiografias (Figura 2) ou Tomografia Computarizada (TAC) como uma linha Radiotransparente através da densidade do implante (Goiato *et al.*, 2014).

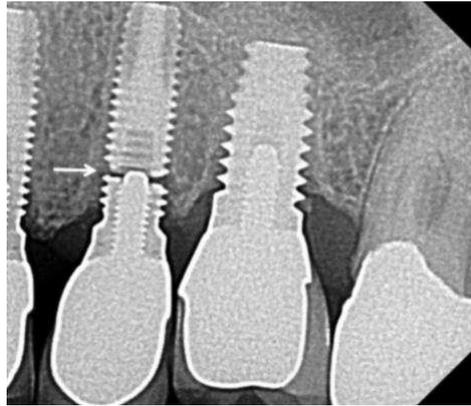


Figura 2. Fratura do implante (seta)

Fonte: De "*Dental implant fractures—etiology, treatment and case report*" de Goiato et al.,2014, Journal of clinical and diagnostic research: JCDR,

Gestão:

Um implante fraturado não pode ser reparado. Assim, é necessário proceder à remoção completa do implante. Dependendo da situação, a remoção de um implante pode ser feita de duas maneiras diferentes. (Bert,2016):

- 1) Implante maxilar com rosca ainda disponível: Utilizar uma chave procedendo à remoção do implante (se o implante resistir, não forçar e usar uma trefina) (Bert,2016).

- 2) Implante mandibular ou maxilar sem rosca disponível: Se a rosca interna do implante estiver inserida no osso, devemos utilizar um instrumento rotatório cirúrgico específico que tem uma trefina incorporada. A trefina é um instrumento oco, que encaixa no fragmento do implante, remove o osso periférico e assim, permite a sua remoção (Figura 3) (Liaw *et al.*, 2015). É importante usar o instrumento correto adaptado ao diâmetro do implante em questão. (Bert, 2016)

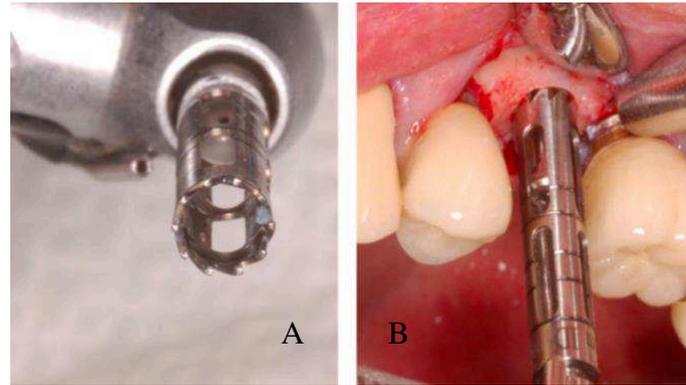


Figura 1. Trefina. A: Trefina | B: Imagem ilustrativa da utilização de uma trefina.
 Fonte: De "Dental implant complications" de Liaw et al., 2015, WB Saunders

Ao contrário da remoção de um implante não osteointegrado, que potencialmente deixará um osso infetado, a remoção de um implante fraturado deixa um osso sem quaisquer bactérias pelo que a sua substituição pode ser imediata por um implante maior e mais largo. Se houver perda ou reabsorção óssea, deve primeiro proceder-se a um enxerto ou aumento do osso. (Liaw *et al.*, 2015)

Segundo Bert e Leclercq (2015) a substituição imediata de um implante fraturado apresenta uma taxa de sucesso de 98,25%.

2.1.4. Fratura do parafuso

De acordo com Pieger (2014) a taxa de ocorrência de uma fratura de parafuso é de 5%, o que representa uma situação em 20 casos, pelo que é necessária preparação para enfrentar esta situação.

Uma das origens destas fraturas pode ser sucessivos desaparafusamentos ou desajustes da prótese que levam à necessidade do médico dentista aparafusar repetidamente o parafuso. Isto pode levar ao enfraquecimento do parafuso e consequentemente, à sua fratura (Figura 4).

Uma cobertura deixada móvel num implante também pode estar na origem de uma fratura do parafuso (Bansal, 2019).

Gestão:

Antes de se abordar como lidar com uma fratura de um parafuso, é importante destacar o que não deve ser feito:

- Utilização de uma ponta de ultrassons: Enquanto isto é um protocolo de primeira escolha para a remoção de um espigão que deve ser extraído de uma raíz, para os implantes isto não irá funcionar. Os ultra-sons não conseguem produzir um movimento de rotação, o único movimento possível para desaparafusar o fragmento do parafuso fraturado.
- Realização de um entalhe no fragmento do parafuso: O sentido de rotação das brocas é o mesmo que corresponde ao sentido do aparafusamento, o que vai exercer mais pressão e bloquear o fragmento do parafuso. (Bert,2016)

A gestão do problema de um parafuso fraturado passa pela sua remoção, mas a forma de aplicar esta remoção é diferente no caso de um parafuso de prótese ou de um parafuso de suporte. (Bert,2016)

1) Remoção de um parafuso de prótese

Os parafusos da prótese têm o seu ponto fraco situado sob a cabeça do parafuso o que facilita a sua retirada por remoção da prótese para aceder ao fragmento e retirando-o com a ajuda de uma pinça flexível (por ex.: pinça de sutura). (Bert,2016)

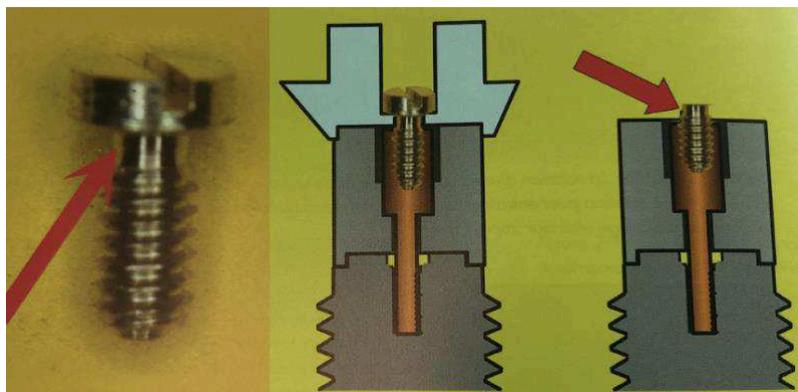


Figura 4. Fratura de parafuso sobre o ponto fraco facilitando a sua remoção com uma pinça

Fonte: De “*Gestion pratique des complications en implantologie*” de Bert, M. 2016, *EDP sciences*.

2) Remoção de um parafuso de suporte

Quando confrontado com um caso clínico em que o parafuso de suporte é fraturado no implante, o médico deve primeiro tentar desalojar o fragmento do parafuso usando um explorador antes de proceder à utilização de uma das soluções mencionadas anteriormente. Deve-se considerar que este procedimento se torna mais complexo quando o fragmento do parafuso se encontra localizado apicalmente no implante existindo sempre o risco de danificar o implante durante as manobras para remover este fragmento. (Bert, 2016)

Embora os danos ligeiros na rosca possam ser corrigidos por rosqueamento, os danos mais severos podem levar à remoção do implante. Outros estudos puderam confirmar o número de implantes perdidos como resultado da remoção de fragmentos de parafusos fraturados no implante, particularmente quando o fragmento está localizado apicalmente na rosca do implante e a técnica utilizada for defeituosa. (Bert,2016)

2.1.5. Desaparafusamento

De acordo com Pieger, Salman e Bidra (2014), o desaparafusamento acontece em quase 9% dos casos, o que representa 1 em cada 10 casos. Isto faz com que o desaparafusamento seja a complicação pós-operatória mais comum.

A estabilidade do parafuso envolve um número de fatores críticos, sendo que os 3 mais importantes são: 1) Pré-carga adequada; 2) Ajuste preciso dos componentes do implante e 3) as características anti-rotacionais básicas da interface pilar-implante. A aplicação do torque correcto no parafuso do implante vai levar a uma pré-carga que mantem os componentes juntos (Schwarz, 2000).

A origem desta complicação põe em causa a inadaptação da peça protésica. Kallus e Bessing (1994) referem o seguinte: "Demonstra-se que o desaparafusamento dos parafusos na prótese está relacionado com defeitos da armadura e pode ser considerado como sendo dependente do operador". O desaparafusamento corresponde, assim, a um sinal de alarme envolvendo um defeito da prótese.

Um defeito de oclusão induzirá sobrecarga de oclusão repetitiva podendo também levar a um desaparafusamento devido ao comportamento biomecânico do implante que é totalmente diferente do dente (ausência de propriocepção) (Bert & Leclercq, 2015).

Gestão:

O tratamento para o desaparafusamento será diferente dependendo da situação. Se a coroa é uma coroa aparafusada ou cimentada.

-Se a coroa for aparafusada: A antecipação de uma complicação permite um tratamento muito mais fácil e acessível, na verdade, no caso de próteses ou coroas aparafusadas, o desaparafusamento do parafuso de suporte não é um problema. Porque depois da remoção do compósito que cobre o parafuso (Figura 5) e seu desaparafusamento, a prótese ou a coroa é removida e o parafuso de suporte fica acessível podendo ser facilmente apertado (Holliday, Nohl, & Wassell, 2019).



Figura 5. Remoção do compósito permitindo o acesso ao parafuso

Fonte: De “*Gestion pratique des complications en implantologie*” de Bert, M. 2016, *EDP sciences*.

-Se a coroa for cimentada: Neste caso, é uma complicação mais difícil de resolver, porque tratando-se de uma prótese ou coroa supra-implantar selada. Isto torna impossível a remoção da restauração protésica. A única solução é tentar furar a coroa para encontrar o poço de passagem do parafuso da prótese (Figura 6). (Holliday, Nohl, & Wassell, 2019).



Figura 6. Corte da coroa permitindo acesso ao parafuso
 Fonte: De “*Gestion pratique des complications en implantologie*” de Bert, M. 2016, *EDP sciences*.

2.1.6. Fratura da estrutura

A origem das fraturas da estrutura das próteses implanto-suportadas (Figura 7) está relacionada com o aumento da força de mastigação do paciente. De facto, essas estruturas inicialmente instaladas ao nível da mandíbula mostraram-se insuficientes para resistir ao aumento da força de mastigação, mesmo com próteses removíveis totais maxilares (antagonista) (Bert,2016).



Figura 7. Fraturas de estrutura
 Fonte: De “*Gestion pratique des complications en implantologie*” de Bert, M. 2016, *EDP sciences*.

Gestão:

Não existe uma maneira confiável de reparar uma estrutura fraturada. O trabalho precisa de ser feito com estruturas de espessura suficiente. A resolução destas fraturas é, portanto, limitada à sua prevenção (Bert,2016).

A prevenção baseia-se em princípios simples tais como:

- Ter em conta a arcada antagonista: Se existir uma prótese removível antagonista e se as pressões oclusais forem fracas, é possível confeccionar extensões/*cantilevers* com reforços suficientes na espessura da estrutura (Bert, 2016). Se na arcada antagonista existirem dentes e/ou implantes, então não é aconselhado reforçar as extensões, pois as pressões exercidas serão demasiado fortes, aumentando o risco de fraturas nos dentes e/ou implantes antagonistas (Suedam *et al.*, 2016; Bert, 2016; Shackelton, Carr, Slabbert e Becker, 1994)

-Controlar o comprimento das extensões/*cantilevers*: As próteses suportadas por implantes são regularmente constituídas por *cantilevers*. O comprimento apropriado destas extensões tem sido debatido. O estudo de Shackelton *et al.* (1994) concluiu que as próteses fixas implanto-suportadas com extensões mais curtas têm mais sucesso e longevidade do que aquelas com extensões mais longas do que é recomendado. Segundo este mesmo estudo, 15 mm de comprimento para extensões mandibulares é um valor razoável. Além desse limite, podem ocorrer complicações mecânicas. Um estudo mais recente de Suedam *et al.*, (2016) sugere que devem ser considerados *cantilevers* mais curtos que 15mm para próteses fixas implanto-suportadas.

-Utilizar materiais "resilientes": é aconselhável o uso de um material dúctil (materiais com a capacidade de se deformar sem quebrar), como é o caso do titânio. No caso contrário, o uso de um material que não tenha flexibilidade, como é o caso do zircónio, este poderá fraturar repentinamente quando as cargas exercidas forem excessivas (Leclerq, Martinez & Brush, 2018). No estudo de Suedam *et al.*, (2016) concluiu-se que as próteses implanto-suportadas com extensões reforçadas com ligas de Cromo-Cobalto (Cr-Co) demonstraram maiores valores de compressão quando comparadas com extensões que incluem Prata e Platina (PdAg) quando aplicada a mesma força e com um *cantilever* do mesmo comprimento.

2.1.7. Fratura do material estético

Esta complicação ocorre principalmente quando a oclusão está mal equilibrada (Bert, 2016).

Gestão:

Se houver a fratura de um pequeno fragmento cerâmico do material estético, é possível ser feita a sua substituição com uma resina composta específica (Renouard & Rangert, 2005).

Se, pelo contrário, a fratura do material estético for de maiores dimensões, então é necessário confeccionar uma nova prótese ou coroa, tendo maior atenção à oclusão do paciente de forma a evitar uma nova fratura (Renouard & Rangert, 2005).

2.1.8. Fratura da prótese antagonista

A fratura da prótese do maxilar antagonista é bastante frequente no caso de uma ponte suportada por implantes colocada na mandíbula (Bert, 2016).

Gestão:

O recurso a pequenos reforços metálicos não tem demonstrado resistência suficiente. Assim, um tratamento viável a longo prazo é a confecção e colocação de uma prótese antagonista com uma armadura em grelha metálica (Figura 8). Esse reforço da prótese deve ser previsto no orçamento inicial ou conversado com o paciente no caso de ser necessário repetição da prótese após fratura. Contudo, nos casos em que a fratura da prótese seja recuperável, é possível reforçar-se diretamente a prótese com uma grelha colada. (Bert, 2016).



Figura 8. A prótese antagonista é refeita com uma grelha metálica fundida

Fonte: De “*Gestion pratique des complications en implantologie*” de Bert, M. 2016, *EDP sciences*.

2.2. Complicações de origem infecciosa ou bacteriana

2.2.1. Lesão apical do implante

A lesão periapical de um implante corresponde ao desenvolvimento de uma zona radiotransparente na extremidade de um implante osteointegrado (Figura 9) após a colocação do implante. As lesões periapicais dos implantes ou peri-implantites retrógradas, como também são conhecidas, foram primeiramente descritas por McAliister em 1992 como um dano na região apical do implante que provoca uma falha na sua osteointegração. Sussman e Moss (1993) definem estas lesões como um processo infeto-inflamatório dos tecidos circundantes do ápex do implante e Quirynen *et al.* (2005) descrevem estas lesões como periapicais e clinicamente sintomáticas que se desenvolvem pouco tempo depois da colocação do implante, enquanto que a porção coronal do implante atinge uma boa interface implante/osso.

A etiologia destas lesões não está bem definida. No entanto, alguns fatores têm sido propostos como desencadeantes desta patologia, entre eles: patologia endodôntica do dente extraído e substituído pelo implante ou dos dentes adjacentes; contaminação da superfície do implante; sobreaquecimento do osso durante a preparação para colocação do implante; pré-existência de uma patologia óssea; ou presença de fragmentos de raiz ou de corpos-estranhos (Blaya-Tárraga *et al.*, 2017).

Existem dois tipos de lesões apicais: lesões do tipo infecciosas e lesões do tipo não-infecciosas ou inativas. Estas últimas são causadas pela inserção de um implante mais curto

do que o local preparado pela osteotomia. Estes casos requerem uma monitorização radiográfica frequente (Ayangco & Sheridan, 2001).



Figura 9. Lesão apical implantar
Fonte: De “*Gestion pratique des complications en implantologie*” de Bert, M. 2016, *EDP sciences*.

Gestão:

São possíveis duas opções de tratamento, com ou sem remoção do ápice do implante. Em cada uma dessas opções, são criados um retalho de acesso e uma janela óssea vestibular exatamente similares àquelas para a erradicação de um cisto radicular. (Bert, 2016)

a) Tratamento sem remoção do ápex do implante

Giovannoli e Renvert (2012) defendem a curetagem cuidadosa da lesão para remover o tecido de granulação. A limpeza do ápice é realizada usando um jacto profilático do tipo Perio-Flow®, projetando um pó com base de glicina ou bicarbonato de sódio. Estes autores indicam que também é possível limpar a superfície do implante realizando uma "implantoplastia", consistindo na erosão da superfície do implante com a ajuda de brocas de diamante com irrigação significativa. A limpeza mecânica é seguida por uma descontaminação com clorhexidina ou água oxigenada, esta última parecendo trazer melhores resultados. É recomendado perfurar os limites ósseos da cavidade para proporcionar uma vascularização favorável à cicatrização. O preenchimento da cavidade criada com um material pode ser necessário em algumas situações (Giovannoli & Renvert, 2012).

b) Tratamento para remoção do ápex do implante

O acesso à parte lingual do ápex do implante por vezes é difícil, podendo dificultar a eliminação da parte apical do implante, a sua ressecção pode ser obtida usando uma broca de diamante resfriada por uma irrigação profusa, da mesma forma que para a ressecção apical de um dente. O ápex do implante realçado pela ressecção do osso vestibular é removido no ponto mais baixo da cavidade óssea. O tecido de granulação é cuidadosamente curetado e o revestimento ósseo perfurado para gerar sangramento. É preferível cortar o ápex antes da remoção do tecido de granulação, removendo assim, em simultâneo, esse tecido e os resíduos de titânio associados à ressecção do ápex. Nenhum material de preenchimento é colocado no lugar e os tecidos são convencionalmente suturados. Os controlos mostram consistentemente bons resultados (Figura 10) (Bianchini et al., 2019).

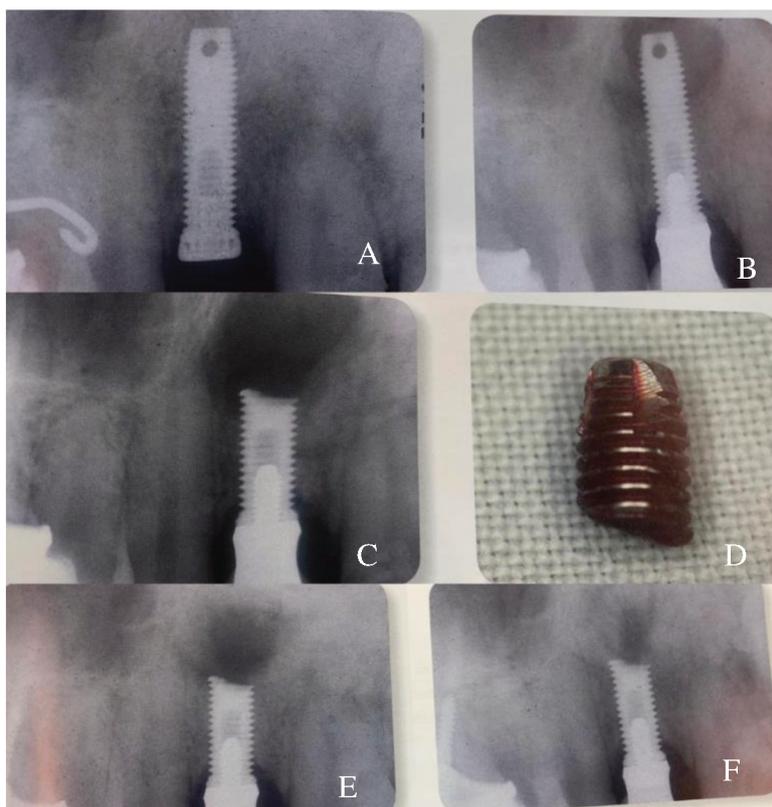


Figura 2. A: Raio-x após colocação do implante | B: Raio-x do implante com lesão apical | C: Raio-x após remoção do ápex do implante | D: Fotografia do ápex do implante | E: Raio-x controlo após 6 meses | F: Raio-x controlo após 2 anos

Fonte: De “*Gestion pratique des complications en implantologie*” de Bert, M. 2016, *EDP sciences*.

2.2.2. Mucosite e Peri-implantite

As principais complicações biológicas resultam na doença peri-implantar que é uma patologia que afeta os tecidos à volta dos implantes dentários. Esta doença vai da mucosite reversível (a resposta do hospedeiro à infeção bacteriana) à peri-implantite irreversível quando a perda de osso alveolar é significativa (Berglundh, Jepsen, Stadlinger, & Terheyden, 2019). As principais diferenças entre a mucosite e as peri-implantite estão resumidas na Tabela 1 (Berglundh, Jepsen, Stadlinger, & Terheyden, 2019).

Tabela 1
Diferenças entre a Mucosite e a Peri-implantite

MUCOSITE	PERI-IMPLANTITE
Sinais e sintomas	Sinais e sintomas
Vermelhidão e tumefação	Vermelhidão e tumefação
Sangramento na sondagem (BOP)	Sangramento e/ou supuração na sondagem
Sem perda óssea	Falha óssea semelhante a uma cratera
	Perda óssea progressiva

Nota. Fonte: De " Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations" de Renvert, S., Persson, G. R., Piri, F. Q., & Camargo, P. M. (2018) Journal of Clinical Periodontology

Mucosite

A mucosite é definida por uma inflamação limitada à mucosa em redor do implante, sem perda óssea (Figura 11). O estabelecimento do processo inflamatório ao nível da mucosa peri-implantar é semelhante à gengivite em torno dos dentes naturais. Logo após a colocação do implante, as glicoproteínas salivares aderem às superfícies de titânio expostas em conjunto com a colonização microbiológica. A formação do biofilme desempenha um papel importante na iniciação e progressão das doenças peri-implantares e é essencial para o desenvolvimento de infeções em torno dos implantes. Encontramos bactérias anaeróbias gram-negativas, semelhantes às encontradas nas periodontites crónicas severas. Tal como a gengivite está para a periodontite, a mucosite peri-implantar é a precursora da peri-implantite, embora possa nem sempre evoluir nesse sentido uma vez que é reversível quando bem tratada. A mucosite diagnosticada, mas não tratada, tem

maior probabilidade de evoluir para peri-implantite do que a mucosite tratada. Assim, é necessário tratar a mucosite rapidamente. Existe também evidência de que as lesões da mucosite peri-implantar podem regredir após o restabelecimento de procedimentos de controlo de placa (Renvert *et al.*, 2018).



Figura 11. Presença de mucosite sobre a coroa do implante
Fonte: De " *Misch's Avoiding Complications in Oral Implantology*" de Misch, C. E., & Resnik, R. (2017). Elsevier Health Sciences.

Gestão:

Quando no exame clínico são detetados sinais de inflamação em torno dos implantes, o tratamento precoce da mucosite é a estratégia mais eficaz para prevenir também a peri-implantite e interromper a progressão da doença peri-implantar. Existem várias estratégias às quais se deve recorrer (Heitz-Mayfield *et al.*, 2018):

a) Motivação para a higiene oral

É necessário motivar o paciente a melhorar sua higiene oral e o controlo da placa bacteriana. O paciente deve ser ensinado como utilizar corretamente os diferentes instrumentos de higiene: escova de dentes (manual ou elétrica, dependendo da destreza e preferência), escovilhão e fio dentário. Em alguns casos, pode ser necessário adaptar a prótese para melhorar a acessibilidade dos instrumentos de higiene (Vieira *et al.*, 2019).

Deve ser prescrita uma escova de dentes extra-macia (durante o pós-operatório) para permitir a escovagem dos tecidos inflamados e dolorosos. Para limpar os espaços

interdentários o paciente pode utilizar o fio dentário ou escovilhões interdentários. O médico é responsável por prescrever a dimensão mais adequada: Se for demasiado grande a escova pode não passar ou prejudicar o paciente, enquanto que se for demasiado pequeno pode ser ineficaz. Uma boa cooperação do paciente é essencial, caso contrário, a doença voltará rapidamente (Vieira *et al.*, 2019).

b) Limpeza profissional

O desbridamento mecânico deve ser supra e infra-gengival. No estudo de Renvert e Polyzois (2018), foi demonstrado que o desbridamento não cirúrgico associado a uma boa higiene oral é eficaz no tratamento da mucosite e que, o uso de gel de clorhexidina não é tão eficaz em comparação com o desbridamento mecânico isolado. Nesse estudo, foi também demonstrado que, restaurações implantadas com limites supragengivais respondem melhor ao tratamento do que aquelas com limites infra-gengivais.

Como falado anteriormente, os instrumentos de metal devem ser evitados e é recomendado o uso de instrumentos de plástico ou titânio para não criar microretenções que facilitam a retenção do biofilme (Figura 12) (Renvert & Polyzois, 2018).

Por fim, é aconselhado um polimento cuidadoso com uma pasta profilática abrasiva fina. No caso da inflamação da mucosa peri-implantar permanecer mesmo após um tratamento não cirúrgico, poderá ser necessário realizar um retalho de acesso para descontaminar com mais eficácia as porções transmucosas dos implantes em questão (Renvert & Polyzois, 2018).



Figura 12. Curetas em fibra de carbono e pontas de ultrassom de plástico
Fonte: De " *Misch's Avoiding Complications in Oral Implantology*" de Misch, C. E., & Resnik, R. (2017). Elsevier Health Sciences.

c) Utilização de antissépticos

Segundo John, Becker, Schmucker e Schwarz (2017), o uso de anti-sépticos na forma de colutório oral melhora os resultados do desbridamento mecânico. A clorexidina e os óleos essenciais encontrados em soluções antimicrobianas melhoram o índice de placa e reduzem a hemorragia à sondagem em pacientes com bolsas peri-implantares pouco profundas.

d) Follow-up

O controlo pós-operatório deve ser realizado após um mês: se os sinais clínicos de inflamação tiverem desaparecido, é marcado um novo controlo após 6 meses; se os sinais clínicos de inflamação persistirem, então deve-se iniciar uma abordagem cirúrgica. (Al-Sabbagh & Shaddox, 2019)

Peri-implantite

Esta é um dos principais motivos de perda de implantes dentários funcionais, ou seja, após a colocação da prótese sobre o implante. A principal causa da peri-implantite é a acumulação de placa bacteriana, existindo também outras causas como o estado das superfícies de implantação (Berglundh et al.,2018).

De facto, os novos tratamentos de superfície procuram acelerar e melhorar a osteointegração, a fim de reduzir a duração dos tratamentos com implantes. Infelizmente, estes tratamentos de superfície, que têm melhor humidificação, podem ser nichos de bactérias, difíceis de descontaminar e, por isso, induzem significativamente mais peri-implantites. O excesso de cimento intrasulcular e os defeitos na construção da prótese também podem induzir peri-implantite (Berglundh et al.,2018).

Gestão:

O tratamento da peri-implantite é mais complexo do que o da mucosite. Isto porque, na maioria dos casos é necessária uma abordagem cirúrgica. No entanto, é aconselhável iniciar o tratamento por uma abordagem não cirúrgica que permita reduzir a quantidade de placa bacteriana, avaliar a resposta dos tecidos e avaliar a adesão do paciente ao controlo de placa. (Smeets *et al.*, 2014)

O protocolo atualmente recomendado para tratamento dessa patologia é a Terapia de Suporte Interceptivo e Cumulativo (CIST). Esta é uma árvore de decisão (Figura 13) desenvolvida por Lang *et al.*, (2004) e baseia-se na observação de critérios de diagnóstico derivados do exame clínico e radiológico. É um protocolo composto por quatro estratégias sucessivas: desbridamento mecânico, tratamento antisséptico, tratamento antibiótico e tratamento cirúrgico. Cada estratégia pode ser efetuada com a anterior. O objetivo deste método é detetar e interromper o desenvolvimento de uma lesão peri-implantar o mais precocemente possível (Lang *et al.*, 2004).

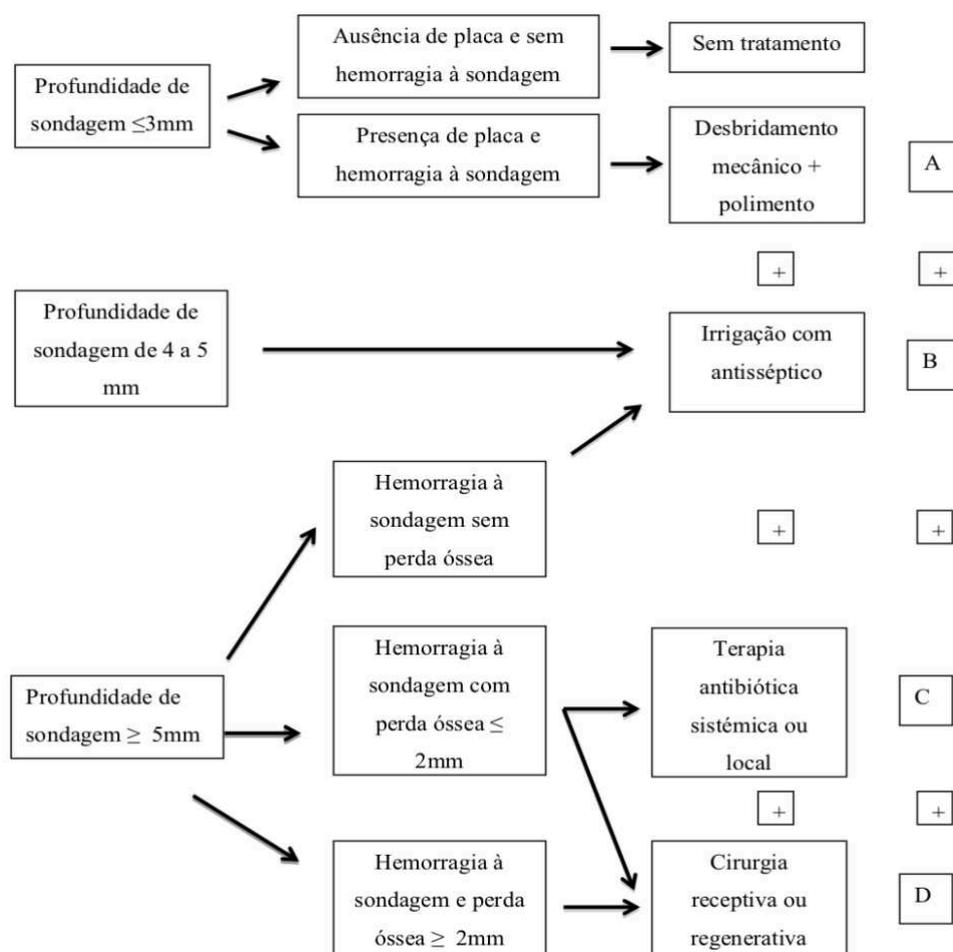


Figura 13: Terapia de Suporte Interceptivo e Cumulativo (CIST). (Adaptado Lang *et al.*, 2004)

Protocolo A: Motivação para a higiene oral + Desbridamento mecânico + Polimento:

O Protocolo A diz respeito aos implantes que apresentem:

Profundidade de Sondagem: ≤ 3 mm;

Presença de placa bacteriana e/ou tártaro em torno dos implantes e inflamação dos tecidos peri-implantares;

Presença de hemorragia à sondagem.

A terapia correspondente ao protocolo A consiste em:

- Reforço da motivação e aconselhamento ao paciente para melhorar sua higiene oral
 - Desbridamento mecânico não-cirúrgico com vista a eliminar os depósitos de incrustações e o biofilme supra e infra-gengival. Devem ser utilizados instrumentos que não afetem o estado da superfície do implante, tais como: curetas de plástico ou fibra de carbono, pontas de ultrassons feitas de plástico, Teflon TM ou material compósito reforçado com fibras de carbono. Isto porque, o uso de uma cureta periodontal ou o uso de ponta de metal de ultrassom criará uma superfície rugosa no implante favorecendo o depósito e ancoragem da placa bacteriana) (Lang *et al.*, 2004).
 - Polimento com copos de borracha e uma pasta profilática de baixa abrasividade (Lang *et al.*, 2004).

Protocolo B: Tratamento antissépticos

O protocolo B vem somar ao tratamento mecânico do protocolo A e diz respeito aos implantes que apresentem:

Profundidade de sondagem: 4-5 mm

Presença de placa bacteriana e/ou tártaro em torno dos implantes e inflamação dos tecidos peri-implantares;

Presença de hemorragia à sondagem.

A terapia correspondente ao protocolo B consiste na administração local de um agente antisséptico, normalmente a clorhexidina é a molécula de escolha, utilizada em concentrações de 0,1%, 0,12% ou 0,2%. Pode ser aplicado em contacto com a superfície, como um gel, usado como irrigante, ou até mesmo em bochechos. Existem também sistemas de libertação lenta e prolongada de clorexidina (PerioChip®). O uso de anti-

sépticos é recomendado com uma frequência de 2 vezes ao dia durante 3 a 4 semanas (Lang *et al.*, 2004).

Protocolo C: Tratamento antibiótico

O Protocolo C diz respeito aos implantes que apresentem:

Profundidade de sondagem: > 5 mm

Presença de placa bacteriana e/ou tártaro em torno dos implantes e inflamação dos tecidos peri-implantares;

Presença de hemorragia à sondagem.

Perda óssea ≤ 2 mm: lesão radiotransparente em forma de bacia visível no exame radiográfico.

O tratamento correspondente ao protocolo C consiste na administração de antibióticos, localmente ou sistemicamente, com o objetivo de eliminar ou reduzir bactérias anaeróbias gram-negativas. A antibioterapia, seja local ou sistêmica, durará entre sete a dez dias (Lang *et al.*, 2004).

Antibioterapia local:

-Fibras de tetraciclina (Actisite®)

-Microsfersas de Minociclina (Arestin®)

Antibioterapia sistêmica:

-Metronidazol 250 mg três vezes ao dia

-Associações amoxicilina / ácido clavulânico ou amoxicilina (375 mg três vezes ao dia) + metronidazol (combinações de antibióticos representam tratamentos de segunda linha para peri-implantite)

Protocolo D: Tratamento cirúrgico

O Protocolo D diz respeito aos implantes que apresentem:

Profundidade de sondagem: > 5 mm

Presença de placa bacteriana e/ou tártaro em torno dos implantes e inflamação dos tecidos peri-implantares;

Presença de hemorragia à sondagem.

Perda óssea > 2 mm: lesão radiotransparente em forma de bacia visível no exame radiográfico

Os tratamentos não cirúrgicos realizados nos protocolos anteriores são essenciais, pois reduzem a inflamação dos tecidos mucosos, testam a resposta do tecido ao tratamento e avaliam a capacidade do paciente de controlar a placa. No entanto, na maioria dos casos de peri-implantite, o tratamento não cirúrgico não é suficiente e a cirurgia será necessária (Lang *et al.*, 2004).

A terapia cirúrgica tem duas fases principais: uma fase corretiva e uma fase restauradora:

a) *Fase Corretiva*

Consiste em aceder à superfície do implante contaminado, retirando um retalho mucoperiósteo. Esta cirurgia corretiva visa permitir uma descontaminação mais efetiva da superfície do implante e reduzir a profundidade da cavidade peri-implantar, com o intuito de restabelecer a saúde peri-implantar e facilitar a sua manutenção. O reposicionamento apical de retalho é contraindicado em áreas estéticas, pois expõe a superfície do implante, porém, nos setores posteriores, é indicado quando a perda óssea é horizontal e o reparo ósseo não é possível (Lang *et al.*, 2004).

b) *Fase restauradora*

Quando a infeção já foi controlada, devem ser implementadas técnicas cirúrgicas de reparação óssea das lesões peri-implantares. Essas técnicas derivam das técnicas utilizadas em periodontologia e foram modificadas tendo em conta as especificidades dos tecidos peri-implantares (Lang *et al.*, 2004).

2.3. Complicações Sinusais

2.3.1. Migração de um implante para o seio

A migração de um implante pode ocorrer durante a colocação do implante ou durante a utilização da Prótese (Figura 14). Essa migração é considerada uma

complicação frequente desde o surgimento de muitas técnicas para aumentar a altura do osso subsinusal.

De facto, quando há uma altura óssea insuficiente para manter o implante, o risco de expulsão do implante dentro do seio é real, seja durante a sua colocação, mas também muito depois da sua colocação (uma migração do implante no seio é frequentemente observada durante o exame radiográfico três meses após a colocação daquele) (Bert, 2016).



Figura 14. Migração de implantes para o seio

Fonte: De “*Gestion pratique des complications en implantologie*” de Bert, M. 2016, *EDP sciences*.

A presença de um implante dentário numa cavidade do seio maxilar, às vezes com pouca sintomatologia funcional deve levar o médico a propor a remoção do implante. Deve notar-se que na série de implantes intrasinusais reportados por Galindo-Moreno *et al.*, (2012) para sete implantes assintomáticos numa série de quinze implantes os pacientes escolheram a abstenção terapêutica.

De acordo com Sgaramella *et al.*, (2016), a maioria das complicações sinusais deriva de erro de planeamento ou de um protocolo cirúrgico não controlado. É assim da maior importância que o paciente seja sempre informado sobre os incidentes ou acidentes ocorridos durante ou no nosso caso após a intervenção.

Gestão:

A gestão de uma complicação como a migração de um implante para o seio resulta na remoção do implante intrasinusal. Para isso, depois de obter a aprovação do paciente para o tratamento sugerido, este é tratado sob anestesia geral com uma técnica cirúrgica

minimamente invasiva (Figura 15). Para realização desta técnica cirúrgica é necessário proceder ao levantamento de um retalho vestibular não traumático de espessura total e, com uso de uma broca redonda nº. 2, criar uma pequena janela óssea retangular (retalho ósseo) na parede anterior do seio. Para remoção do implante é utilizado um fórceps através da janela óssea criada com osteotomia. Por fim, o segmento ósseo (tampa óssea) que foi removido para facilitar o acesso ao seio maxilar, é reposicionado no final da cirurgia. (Tsodoulos, Karabouta, Voulgaropoulou, & Georgiou, 2012)

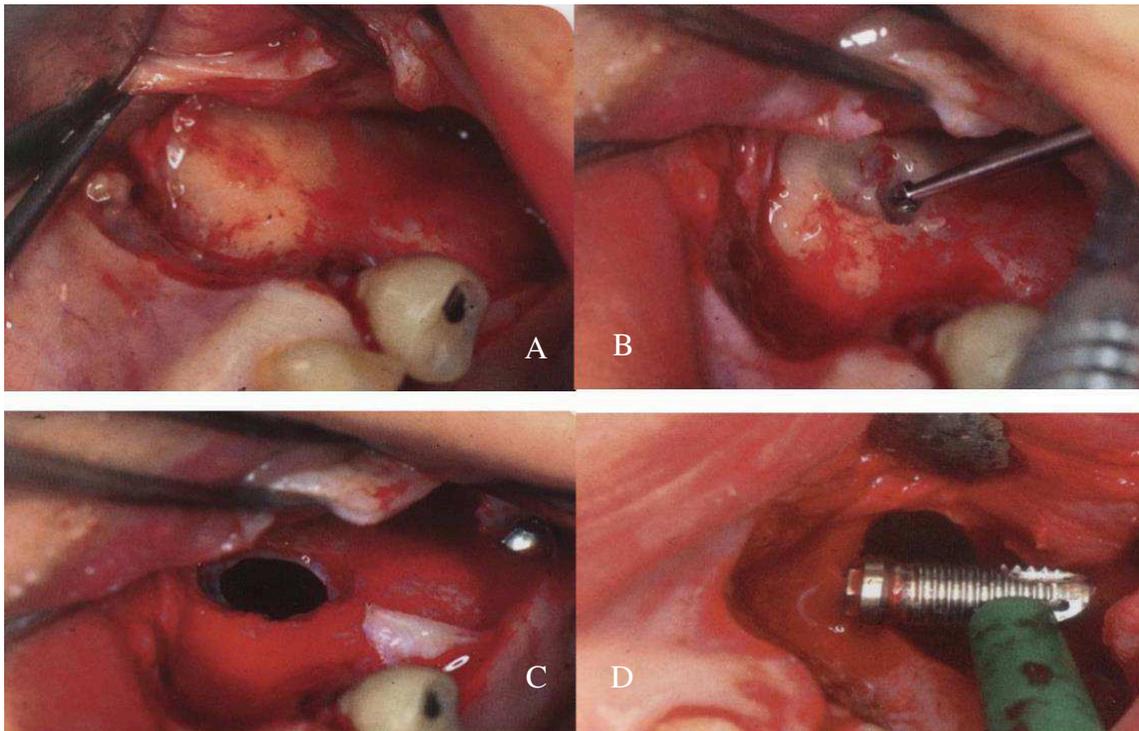


Figura 15. A: Retalho vestibular | B: Criação de uma janela óssea com broca | C: Janela óssea | D: Remoção de implante no seio maxilar.

Fonte: De “*Gestion pratique des complications en implantologie*” de Bert, M. 2016, *EDP sciences*.

O resultado cirúrgico é geralmente muito positivo e a reabertura do local após 6 meses mostra sistematicamente uma reconstrução da parede lateral do seio e da membrana intrasinusal (Bert, 2016).

2.3.2. Perfuração sinusal parcial

A colocação de implantes em contacto com a membrana de Schneider é uma técnica vulgarmente usada. Num seio saudável, uma perfuração do implante de 1-3 mm é assintomática, isto se as condições assépticas forem satisfatórias, que permitam uma

reparação da membrana acima do ápex dos implantes afetados. As complicações sinusais relatadas são raras. Trata-se basicamente, de sinusites, hemossinus, intrusão intrasinusal parcial ou total do implante e fístulas ou comunicações oro-antrais. (Davarpanah *et al.*, 2018)

Prevenção:

O cumprimento da assepsia durante a cirurgia, a presença de um seio saudável, a perfuração mínima intrasinusal do implante e o uso de implantes auto-rosqueáveis reduzem o risco de complicações. (Davarpanah *et al.*, 2018)

Gestão:

Nos casos de patologia sinusal (hemossinus, sinusites), o paciente deve ser encaminhado para um médico especialista em otorrinolaringologia (Davarpanah *et al.*, 2018)

2.3.3. Preenchimento sinusal

Um volume ósseo sub-sinusal insuficiente contraindica a colocação normal de implantes endósseos. Requer o uso de técnicas cirúrgicas de elevação e preenchimento sinusal. Estas técnicas, permitindo o desenvolvimento de uma altura óssea adequada, podem, no entanto, interferir na integridade anatômica dos seios e da sua fisiologia. Podem estar na origem de várias complicações sinusais (Kreiner, 2019)

Prevenção:

- Exames clínicos e radiográficos prévios;
- A intervenção deve ser feita por profissionais com experiência.

Gestão:

Qualquer complicação ou patologia sinusal após um preenchimento ósseo deve ser encaminhada para um especialista em otorrinolaringologista. (Davarpanah *et al.*, 2018)

2.4. Complicações médicas pós-operatórias

2.4.1. Edema

O edema ocorre após a cirurgia como resultado de lesão tecidual. Um edema maior pode exigir 7 a 20 dias para desaparecer completamente. (Bartolucci & Mangano, 2006)

O edema é proporcional ao traumatismo que o causou e à duração da intervenção. Este é uma acumulação de fluidos no espaço intersticial devido à transudação de fluidos dos vasos danificados e obstrução linfática por fibrina (Figura 16). Duas variáveis ajudam a determinar o grau de edema pós-cirúrgico: Quanto maior for a quantidade de lesões nos tecidos, maior a quantidade de edema e quanto mais solto for o tecido conjuntivo que está contido na região lesada, mais edema ocorre. Por exemplo, a gengiva associada tem pouco tecido conjuntivo solto, por isso exibe pouca tendência para o edema; entretanto, os lábios e o pavimento da boca contêm grandes quantidades de tecido conjuntivo solto e podem inchar significativamente (Hupp, Tucker & Ellis, 2018).



Figura 16. Aspecto clínico e perfil de edema pós-operatório aos 4 dias
Fonte: De “Atlas of Implant Dentistry and Tooth-Preserving Surgery: Prevention and Management of Complications” de Stajčić, Z., 2017, Springer.

Gestão:

O dentista pode controlar a quantidade de edema pós-cirúrgico, realizando a cirurgia de uma maneira que minimize os danos tecidulares.

Se a exposição subsequente for mínima, é suficiente limpar a ferida com clorhexidina em gel a 0,2% até encerrar. Se a exposição for muito grande e o osso ficar descoberto, têm de ser feitas novas suturas (Hupp, Tucker & Ellis, 2018).

A aplicação de gelo na área recentemente danificada diminui a vascularização e, em consequência, reduz a transudação e o edema. O posicionamento do paciente no pós-operatório imediato também é utilizado para diminuir o edema através da manutenção da cabeça elevada em relação ao restante corpo o maior tempo possível durante os primeiros dias de pós-operatório.

A prescrição de um anti-inflamatório não-esteróide (AINE) a iniciar na véspera da intervenção e continuando por dois dias ajuda também a combater o edema. (Hupp, Tucker & Ellis, 2018).

2.4.2. Sangramento, hematomas e equimoses

O sangramento de baixa intensidade é uma complicação frequente que tem de ser resolvida o mais rapidamente possível e ocorre geralmente com base na extensão do procedimento cirúrgico e na condição geral do paciente. (Balaguer-Martí, Peñarrocha-Oltra, Balaguer-Martínez & Peñarrocha-Diago, 2015).

No caso dos hematomas e equimoses são o resultado do procedimento cirúrgico e geralmente são proporcionais à magnitude da intervenção. O sangue acumulado sob a mucosa e a pele é causa de desconforto para os pacientes (Figura 17) (Garcés et al., 2011).

Gestão:

Em caso de sangramento, recomenda-se a sutura de todas as feridas cirúrgicas e a compressão da zona com compressas esterilizadas, assim como a aplicação de gelo, descanso físico e a ingestão de uma dieta mole e fria para prevenir um sangramento excessivo após a cirurgia. No entanto, o melhor método para evitar este problema é pedir um relatório médico completo ao médico assistente do paciente de forma a recolher

qualquer informação sobre doenças hematológicas e/ou distúrbios de coagulação. Por vezes é importante solicitar um hemograma completo com testes de coagulação para esclarecer a situação de um paciente específico (Balaguer-Martí *et al.*, 2015).



Figura 17. Hematoma após colocação de implantes mandibulares

Fonte: De "*Carranza's clinical periodontology (13th edition)*" de Newman, M. G., Takei, H., Klokkevold, P. R., & Carranza, F. A. (2019). Elsevier health sciences.

A reabsorção dos hematomas e equimoses ocorre em alguns dias (geralmente desaparecem em 1 semana, mas em alguns casos pode levar de 2 a 3 semanas) e desaparecem as marcas visíveis da área e das zonas adjacentes (porque o sangue coagulado move-se frequentemente através da anatomia numa trajetória descendente).

Normalmente, o paciente não sente qualquer dor, mas podem existir algumas repercussões a nível social do mesmo. Por isso, é melhor evitar qualquer procedimento de implante na véspera de uma cerimónia ou evento importante para o paciente (Garcés *et al.*, 2011).

2.4.3. Hemorragias

As hemorragias pós-operatórias podem ocorrer nas horas seguintes à intervenção quando o efeito vasoconstritor associado ao anestésico desaparece, ou mais tarde. Elas são frequentemente encontradas em pacientes que tomam anticoagulantes ou que tomem Ácido Acetilsalicílico (AAS) regularmente (Balaguer-Martí *et al.*, 2015).

As complicações hemorrágicas após a colocação do implante dentário sendo pouco frequentes, podem ser graves, particularmente na região anterior da mandíbula. A causa mais comum de sangramento intenso na região mandibular é a perfuração do osso cortical lingual com danos na artéria sublingual (Balaguer-Martí *et al.*, 2015).

Prevenção:

A prevenção desses acidentes é feita pelo questionário médico preliminar, que deve insistir sobre os resultados de extrações anteriores e os sinais de coagulação normal. Em caso de dúvida, deve ser feita uma exploração biológica da coagulação em colaboração com o médico assistente do paciente. Quando o paciente está sob medicação anticoagulante, é essencial entrar em contacto com o cardiologista que é o único que pode assumir a responsabilidade de alterar a prescrição, removendo ou reduzindo esses medicamentos alguns dias antes da cirurgia. Se for impossível alterar a prescrição, os implantes são contraindicados ou devem ser realizados em ambiente apropriado (clínica, hospital) no qual a monitorização pós-operatória possa ser prolongada e os meios necessários rapidamente implementados em caso de acidente. (Misch & Resnik, 2017)

Gestão:

Quando tal complicação ocorre, as suturas devem ser verificadas e eventualmente completadas e os tecidos colocados em compressão. Uma ou mais compressas de gaze hidrofílicas enroladas em bola são mordidas pelo paciente durante um tempo suficiente para parar a hemorragia; variando o tempo necessário entre um quarto de hora a várias horas (Balaguer-Martí *et al.*, 2015).

Quando se suspeita de risco de sangramento prolongado, o paciente deve deixar o consultório com várias embalagens de gaze hidrofílica que possa facilmente recorrer ao seu uso disposição caso surja essa complicação (Balaguer-Martí *et al.*, 2015).

No caso de danos numa artéria, o tratamento envolve a proteção da via aérea, com controlo do sangramento. O uso de implantes curtos é recomendado no setor anterior da mandíbula a fim de evitar o risco de complicações hemorrágicas significativas. (Balaguer-Martí *et al.*, 2015).

2.4.4. Dores pós-operatórias

As dores pós-operatórias na cirurgia de implantes são muito raras. Estas podem aparecer após uma compressão ou aquecimento ósseo. Em casos mais específicos, o paciente pode queixar-se de uma dor intensa a partir do terceiro dia após a intervenção, geralmente chamada de "dor do terceiro dia". Esta dor manifesta-se por uma dor intensa, pulsátil, cedendo mal a analgésicos e AINEs e sobre a qual os antibióticos não surtem

efeito. É possível também que apareça edema. Após o terceiro dia, a dor aumenta gradualmente e estabiliza. A partir desse momento, aparece uma reação inflamatória a nível gengival, que pode variar desde inflamação localizada a fístulas e abscessos. Estas dores são sempre mais intensas na mandíbula porque o osso é altamente corticalizado e não permite a disseminação da inflamação (Bert *et al.*, 2005).

Dores excessivas no pós-operatório sugerem que pode ter havido traumatismo ósseo na preparação do local do implante, ou uma manipulação traumática dos tecidos moles. A “dor do terceiro dia” é causada por um sobreaquecimento do osso que é refletido histologicamente pela formação de um tecido fibroso que impede a osteointegração, conhecida como fibrointegração. Radiograficamente esta fibrointegração é diagnosticada por um espaço radiotransparente peri-implantar (Bert *et al.*, 2005).

Outra causa de dores pós-operatórias é o rompimento do ligamento periodontal ou a violação do ápex de um dente adjacente que se podem manifestar por dores agudas. O controle radiográfico confirma o diagnóstico (Bert *et al.*, 2005).

Prevenção:

A prevenção de dores pós-operatórias basear-se-á na prescrição de um analgésico moderado associado a uma manipulação delicada dos tecidos moles, bem como pelo aconselhamento de que o paciente repouse nos primeiros três dias e que suspenda qualquer atividade intensa (Bert *et al.*, 2005).

Gestão:

Nos casos de “dor do terceiro dia”, como referido anteriormente, significa que existiu uma fibrointegração do implante, sendo que o melhor curso de ação nessa situação é remover o implante o mais rapidamente possível. A remoção do implante permitirá a evacuação da serosidade intra-alveolar e a dor pára rapidamente. A colocação de um novo implante é aconselhada após um período de espera de 6 semanas (Bert *et al.*, 2005).

Nos casos de lesão do dente adjacente, manifestando-se por dor intensa, será necessário realizar o tratamento endodôntico do dente em questão (Bert *et al.*, 2005).

2.4.5. Distúrbios de sensibilidade

A danificação parcial ou total do nervo alveolar inferior causa um distúrbio da sensibilidade loco-regional (hipo ou anestesia do lábio inferior e/ou do queixo). As disestesias do nervo alveolar dificilmente são suportáveis pelo paciente. A dor difusa subaguda ou crónica também pode estar presente, independente da carga do implante (Davarpanah *et al.*, 2018).

Na maioria dos casos, na presença de uma lesão parcial, os distúrbios sensoriais regridem em poucos meses (Davarpanah *et al.*, 2018).

Prevenção:

A análise do volume ósseo disponível no nível mandibular posterior deve ser precisa. Deve ser respeitada uma zona de segurança de 2 mm acima do canal alveolar. (Davarpanah *et al.*, 2018)

Gestão:

Na presença de um distúrbio sensorial, deve ser realizada imediatamente uma nova análise radiográfica, ou melhor ainda uma tomografia computadorizada.

Se for um caso de compressão do canal, o implante deve ser movido na direção coronal ou removido. Na presença de intrusão do tronco nervoso, a remoção do implante deve ser realizada imediatamente (Davarpanah *et al.*, 2018).

Se for indicada a remoção do implante, esta deve ser considerada antes da osteointegração, pois após a osteointegração o procedimento cirúrgico pode causar um traumatismo maior a nível o nervo.

2.4.6. Parestesias

O surgimento de uma parestesia é uma das complicações mais temidas pelos profissionais, pois esta lesão é definitiva e, apenas em casos raros, temporária.

Quando há parestesia do lábio inferior, não é, ao contrário do que se possa pensar, o sintoma do lábio inferior caído, mas sim a sensibilidade do lábio inferior que é afetada e não a sua motricidade.

Por exemplo, o paciente que sofre de uma parestesia do lábio inferior terá uma percepção deficiente de contacto com um copo contendo água. Essa perda de sensibilidade não despoletará o movimento do lábio necessário para o movimento em questão e, portanto, causará um vazamento da água chamado de "incontinência labial" (Bert, 2016).

2.4.6.1. Lesão temporária

Esta lesão pode aparecer algumas horas após a cirurgia. Esta parestesia deve-se a uma compressão causada por um hematoma pós-cirúrgico que desaparecerá após algumas semanas, sem deixar sequelas. (Bert, 2016)

A “dor do terceiro dia”, abordada anteriormente, também pode causar parestesias temporárias. O caráter inflamatório desta patologia pode provocar compressão do nervo mandibular se o ápex do implante em causa estiver próximo.

Gestão:

Nenhuma ação terapêutica deve ser realizada neste tipo de situação, senão para manter a confiança do paciente que sentirá uma melhoria gradual e também do médico quando o aparecimento de parestesia ocorre no dia seguinte à cirurgia e não imediatamente após o desaparecimento do efeito da anestesia.

No entanto, se a parestesia for consequência de uma compressão causada pelo implante, então este deve ser movido coronalmente ou até mesmo, removido. A não remoção do implante pode levar a uma parestesia definitiva (Bert, 2016).

2.4.6.2. Lesão definitiva

As lesões são definitivas quando a parestesia está presente assim que o efeito da anestesia desaparece, colocando em evidência o diagnóstico diferencial com a lesão temporária (Grageda & Crespo, 2016). Esta lesão do nervo pode ser causada pela preparação instrumental do sítio do recetor ósseo. De facto, uma perfuração mal controlada pode entrar em contacto com o nervo resultando numa ligeira parestesia ou mesmo no respetivo corte resultando em parestesia total, porque como a maioria das estruturas nervosas, uma lesão num nervo não pode ser reparada. (Bert, 2016)

Gestão:

Não há tratamento para a lesão intraóssea do nervo mandibular, portanto esta lesão é definitiva. Pode ser que após vários anos, possam ser postas em prática substituições nervosas, reduzindo os efeitos da parestesia, mas sem a curar (Grageda & Crespo, 2016)

Prevenção:

A consciência da quantidade de osso e um profundo conhecimento anatômico são essenciais. Têm de ser consideradas zonas de segurança apropriadas em relação às estruturas neuro-vasculares sendo que em média, deve ser considerada uma zona de segurança de 2,65 mm entre o implante e o nervo alveolar inferior (Hartmann, Welte-Jzyk, Seiler & Daubländer, 2017)

2.5. Complicações estéticas

Desde 1990, com Parel e Sullivan, que existe algum foco nos resultados estéticos. A partir de metade dos anos 90, os clínicos começaram a entender melhor a biologia dos tecidos que envolvem os implantes e foi demonstrado que o conceito amplo de biologia que envolve os dentes naturais, se aplica também aos tecidos moles peri-implantares (Cochran, Hermann, Schenk, Higginbottom & Buser, 1997).

Como consequência, a importância de osso para suportar os tecidos moles foi demonstrada como uma necessidade de obter bons resultados estéticos na parte anterior da maxila (Froum, 2015). Para além disso, foi reconhecida a importância de um posicionamento tri-dimensional (3D) correcto e assim surgiu o termo “cirurgia guiada pelo posicionamento do implante” (Belser, Bernard & Buser, 1996).

O conceito de um posicionamento 3D correto foi desenvolvido a fundo na 3ª Conferência de Consensus da *International Team for Implantology* (ITI), em 2003, onde foram introduzidos os conceitos de “zona de conforto” e “zona de perigo” para implantes posicionados na zona estética. (Buser, Martin & Belser, 2004)

O objetivo destes conceitos é de dar ênfase ao potencial risco de complicações se os implantes não forem corretamente posicionados em relação aos dentes naturais adjacentes. Estas zonas foram definidas em três direções: Mesiodistal, coronoapical e Vestíbulo-palatino (Froum, 2015).

2.5.1. Mau Posicionamento Mesiodistal

Um implante que é colocado demasiado próximo de um dente adjacente natural encontra-se na zona de perigo. Nesta zona, existe um risco de papila reduzida em altura no dente adjacente devido à reabsorção da crista óssea e modelagem durante a fase de cicatrização. (Chen, Buser & Dent, 2015).

Assim, é necessário que o clínico mantenha uma distância de pelo menos 1.5 mm entre o implante e a raiz do dente adjacente (Figura 18), para evitar perda da crista óssea e permitir que a papila tenha espaço para crescer (Brägger & Heitz-Mayfield, 2015).

Estas complicações são normalmente causadas por implantes com uma plataforma demasiado grande para o espaço que existe. Noutras situações, apesar do implante ter um diâmetro correto para o espaço disponível, a localização das estruturas anatómicas, como por exemplo o canal nasopalatino, podem levar a um mau posicionamento Mesiodistal do implante (Chen, Buser & Dent, 2015).

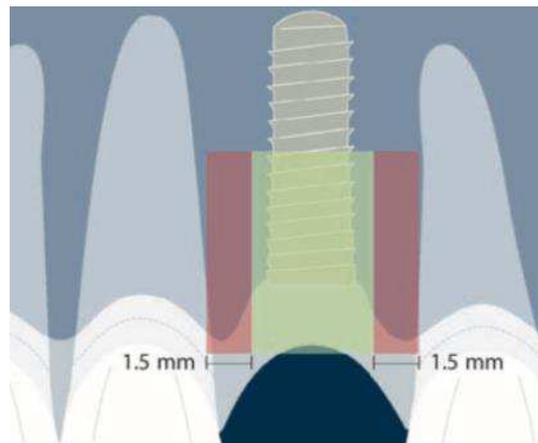


Figura 3. Zona de conforto (verde) e Zona de perigo (encarnado) mesiodistal
Fonte: De "Dental implant complications: etiology, prevention, and treatment"
de Froum, S. J. (Ed.). (2015). John Wiley & Sons.

2.5.2. Mau Posicionamento Coronoapical

Um implante mal colocado coronoapicalmente pode causar dois tipos diferentes de complicações:

Se o implante não for inserido com profundidade suficiente nos tecidos, o ombro metálico pode ficar visível, causando um resultado estético desagradável. No entanto, não causa uma recessão na mucosa e este tipo de complicação é raro. (Chen, Buser & Dent, 2015).

Mais frequentemente, ocorre a colocação demasiado profunda do implante. Isto ocorre com frequência durante colocações imediatas pós-extração em consequência de tentar melhorar a estabilidade primária do implante. Este mau posicionamento apical pode causar recessão da mucosa vestibular se existir apenas uma fina cama de osso vestibular no local do implante. Esta fina camada é depois reabsorvida durante o processo de modelagem óssea, que leva a recessão da mucosa (Chen, Buser & Dent, 2015).

O posicionamento profundo do implante também pode levar a inflamação persistente da mucosa peri-implantar e a dificuldade em manter um bom controlo de placa (Chen, Buser & Dent, 2015).

Assim, é recomendado um posicionamento de 3 mm abaixo da Junção Amelocimentária (JAC) do dente adjacente (Figura 19) (Brägger & Heitz-Mayfield, 2015).

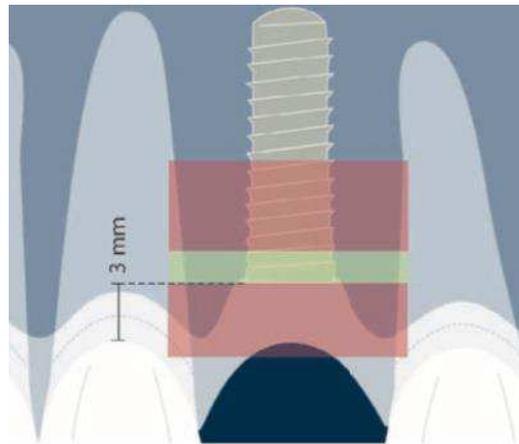


Figura 4. Zona de conforto (verde) e Zona de perigo (encarnado) coronoapical
 Fonte: De "*Dental implant complications: etiology, prevention, and treatment*" de Froum, S. J. (Ed.). (2015). John Wiley & Sons.

2.5.3. Mau Posicionamento Vestíbulo-palatino

Um mau posicionamento vestíbulo-palatino também pode causar dois tipos diferentes de complicações:

A primeira complicação ocorre se o implante estiver colocado demasiado para palatino. Isto leva frequentemente a um espaço no *design* entre a coroa e o implante. Enquanto isto nem sempre leva a uma complicação estética, pode levar a uma maior dificuldade do controlo da placa, que por sua vez, a longo-prazo, leva a outras implicações na saúde dos tecidos peri-implantares.

A segunda complicação é a recessão da mucosa vestibular se o implante estiver colocado demasiado para vestibular. Isto sim, pode causar complicações estéticas severas devido ao distúrbio da harmonia gengival (Chen, Buser & Dent, 2015).

Estas complicações são mais frequentes em pacientes com colocação imediata do implante, como foi já documentado por vários autores (Evans & Chen, 2008).

Assim, é recomendado no plano véstíbulo-palatino, a extensão vestibular do ombro do implante deve ser entre 1.5mm e 2mm para vestibular do ponto de imergência do dente adjacente (Figura 20). O implante sai da zona de conforto quando o ombro do implante está demasiado para vestibular. Isto aumenta o risco de recessão da mucosa. O implante também não deve ser colocado demasiado para palatino (Brägger & Heitz-Mayfield, 2015).

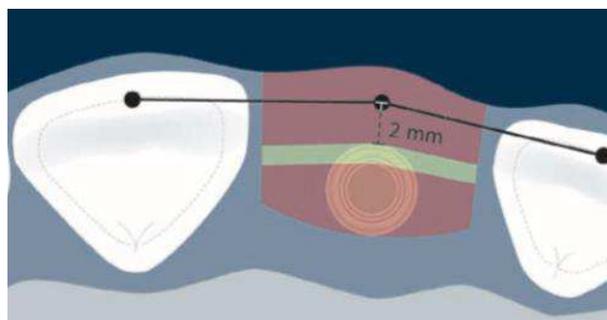


Figura 5. Zona de conforto (verde) e Zona de perigo (encarnado) véstíbulo-lingual
Fonte: De "*Dental implant complications: etiology, prevention, and treatment*" de Froum, S. J. (Ed.). (2015). John Wiley & Sons.

2.5.4. Problemas axiais

Uma outra possibilidade de existir uma complicação estética ocorre quando o implante é inserido com um problema axial. Implantes que estejam inclinados para vestibular estão normalmente associados a recessão da mucosa. No entanto, se a inclinação não for grande e estiver na zona de conforto, este problema pode ser corrigido através da prótese, usando pilares angulados. (Chen, Buser & Dent, 2015)

Se o problema for severo, então o resultado estético é muito difícil de resolver ou mesmo impossível. Em alguns casos, pode ser resolvido com osteotomia parcial e reposicionamento do implante. No entanto, na maioria dos casos, a maneira mais eficaz é remover o implante e colocar um novo com um correcto axis e correcto posicionamento (Stacchi *et al.*, 2013)

2.5.5. Mau Posicionamento de implantes múltiplos

Um implante mal posicionado combinado com outros implantes adjacentes levam a um desastre a nível estético. Estes casos resultam de um diagnóstico desapropriado, pouco ou nenhum planeamento, desconhecimento das respostas biológicas dos tecidos moles e duros e fraca execução cirúrgica (Froum, 2015)

Prevenção:

- É extremamente importante o clínico ter experiência e perícia cirúrgica: A correta posição de um implante começa pelo clínico e pela boa seleção do implante. O diâmetro da plataforma do implante e do seu corpo é o mais importante. Especificamente na zona estética, é aconselhado implantes com diâmetro entre 4.0 e 5.0 mm e na zona dos incisivos laterais, são aconselhados implantes mais estreitos, com diâmetro entre 3.0 e 3.5 mm. (Klein, Schiegnitz & Al-Nawas. 2014) A inserção de implantes na posição 3D correta e cirurgias de aumento de osso na zona vestibular, requerem tanta habilidade cirúrgica como experiência clínica. Para além disso, o clínico deve demonstrar bom senso e julgamento da situação e ter noção do seu próprio nível de competências (Froum, 2015).

- Planeamento Pré-operatório – Avaliação clínica: Um exame e diagnóstico cuidadosos da situação são essenciais para estabelecer o tratamento apropriado. Existem certas condições que o clínico deve tomar atenção para minimizar possíveis riscos na zona estética. Isto inclui condições estéticas, extra-orais, intra-orais, expectativas do paciente e avaliação do risco para terapia implantar (ERA – *Esthetic Risk Assessment*) (Martin, Morton & Byser, 2007). Dentro dos factores intra-orais, estão incluídos: Biótipo gengival; Forma dos dentes ou de coroas; Infecção no local do implante; Nível ósseo dos dentes adjacentes; Estado das restaurações dos dentes vizinhos; Espaço endentulo disponível; Anatomia dos tecidos moles; Anatomia da crista óssea alveolar. Para além destes factores, existem outros que devem ser considerados durante o diagnóstico e planeamento, tais como: Espessura do osso vestibular; Contorno da crista; Canal nasopalatino e o Local da extração (Chen, Buser & Dent, 2015).

- Planejamento Pré-operatório – Avaliação radiográfica: Desde meados dos anos 90 que a Tomografia Computorizada 3D tem sido utilizada em implantologia. Há mais ou menos 15 anos, foram introduzidos os scanners Cone Beam (CBCT), estes permitem capturar uma imagem em forma de cone em comparação com a sequência de imagens da TAC. (Bornstein, Scarfe, Vaughn & Jacobs, 2014)

- Utilização de Guias Cirúrgicas: Para alcançar um correto posicionamento do implante, o uso de uma guia, fabricado através de um enceramento diagnóstico, pode ser bastante útil. No entanto, isto não é necessário utilizar em todos os pacientes e deve ser tido em mente o custo adicional para o paciente. Em casos de colocação de implante unitário, por norma, os dentes adjacentes são guia suficiente para cirurgiões com experiência (Froum, 2015).

- Cirurgia Assistida por Computador: A cirurgia guiada por computador está indicada tanto para casos de reposição unitária como para casos de edentulismo desdentados total e parcial. Esta técnica tem como objetivos: 1) Permitir um planejamento exato e preciso da melhor posição dos implantes de acordo com a informação obtida por imagiologia; 2) Fabricar a guia cirúrgica para que a colocação dos implantes, baseados na posição previamente planeada para a inserção protética imediata, seja a correta. (Bernardo, 2015)

Gestão :

A gestão destas complicações vai ser determinada pelo grau de mau posicionamento do implante e pelo tamanho do mesmo. As opções de gestão da situação devem ser apresentadas e discutidas com bastante cuidado com o paciente (Chen, Buser & Dent, 2015).

2.5.5.1.Redução do diâmetro da plataforma do implante:

Se o implante apresenta uma plataforma demasiado grande para o espaço disponível, é possível, por vezes, reduzir o tamanho da plataforma preparando cuidadosamente o ombro do implante. Esta técnica é apenas possível com implantes ao

nível dos tecidos. Devido ao *design* destes implantes, apenas é possível reduzir o diâmetro aproximadamente 0.5mm. Por isso é que esta opção é um pouco limitada. (Froum, 2015)

2.5.5.2.Enxertos dos tecidos moles

A principal complicação estética que resulta de um mau posicionamento dos implantes é a perda de papila ou recessão da mucosa marginal vestibular. A perda de papila é geralmente irreversível e não é possível de corrigir de uma forma previsível. No entanto, as recessões podem ser corrigidas através de enxertos. (Chen, Buser & Dent, 2015).

2.5.5.3.Remoção do implante e colocação de um novo

Quando a complicação estética é causada por um mau posicionamento severo e não é possível de resolver recorrendo a enxertos, a única solução é a remoção do implante. Esta opção trará alguns desafios.

Primeiro, porque é importante que a remoção do implante não leve a mais perda de osso. Por isso, a utilização de Trefinas (como abordado anteriormente) está contraindicado (Chen, Buser & Dent, 2015). Nos últimos anos foram desenvolvidos sistemas de torque para remoção de implantes que permitem a sua remoção relativamente fácil. Um desses sistemas é o *BTI Implant Extraction Kit (Biotechnology Institute BTI, Vitoria-Gasteiz, Spain)* que foi bastante testado e tem bastante sucesso na remoção de implantes osteointegrados. (Anitua & Orive, 2012)

Segundo, existe uma perda de mucosa queratinizada que deve ser corrigida com um enxerto parcial ou total. No entanto, esta cirurgia não pode ser efetuada no dia de remoção do implante nem no dia de colocação do novo.

Terceiro, quase sempre é necessário realizar um aumento de osso para reestabelecer a parede óssea vestibular. Normalmente a técnica utilizada é a Regeneração Óssea Guiada (Chen, Buser & Dent, 2015).

III. CONCLUSÃO

A implantologia mudou radicalmente a prática da cirurgia dentária. Por este motivo, a colocação de implantes dentários deve ser considerada como um procedimento cirúrgico delicado que apresenta risco de complicações.

De facto, o médico pode ser confrontado com inúmeras complicações, tanto mecânicas como biológicas, estéticas e infecciosas. No entanto, este tem de ser capaz de lidar com a situação, caso contrário, essas complicações podem transformar-se em falhas. Por isso, é importante saber como reagir face a um evento imprevisto ou saber como encontrar uma solução alternativa.

No entanto, a melhor maneira de gerir uma falha é evitá-la, aplicando medidas preventivas através de uma avaliação clínica, plano de tratamento, anamnese completa, uma boa formação do médico e da sua capacidade. para avaliar com precisão o nível das suas competências, e uma manutenção rigorosa.

Esta tese não pretende estigmatizar a implantologia, mas sim consciencializar os jovens profissionais dessa disciplina de que uma visão geral, uma boa informação ao paciente e uma prática ponderada e prudente, são as chaves para o sucesso na implantologia.

IV. BIBLIOGRAFIA

- Abrahams, J. J. (2001). Dental CT imaging: a look at the jaw. *Radiology*, 219(2), 334-345.
- Adell, R., Lekholm, U., Rockler, & Brånemark, P. I. (1981). A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *International journal of oral surgery*, 10(6), 387-416.
- Al-Sabbagh, M., & Shaddox, L. M. (2019). Is Peri-Implantitis Curable?. *Dental Clinics*.
- Albrektsson, T., Zarb, G., Worthington, P., & Eriksson, A. R. (1986). The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int j oral maxillofac implants*, 1(1), 11-25.
- Anitua, E., & Orive, G. (2012). A new approach for atraumatic implant explantation and immediate implant installation. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 113(3), e19-e25.
- Ayangco, L., & Sheridan, P. J. (2001). Development and treatment of retrograde peri-implantitis involving a site with a history of failed endodontic and apicoectomy procedures: a series of reports. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 16(3).
- Baftijari, D., Benedetti, A., Kirkov, A., Iliev, A., Stamatovski, A., Baftijari, F., & Gjorgievska, E. (2018). Assessment of primary and secondary implant stability by resonance frequency analysis in anterior and posterior segments of maxillary edentulous ridges. *Journal of IMAB*, 24(2), 2058-2064.
- Balaguer-Martí, J. C., Peñarrocha-Oltra, D., Balaguer-Martínez, J., & Peñarrocha-Diago, M. (2015). Immediate bleeding complications in dental implants: a systematic review. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*, 20(2), e231.
- Bansal, P. (2019). Retrieval Technique for Fractured Implant Abutment Screw: A Case Report. *Acta Scientific Dental Sciences*, 3, 68-70.
- Bartolucci, E. G., & Mangano, C. (2006). Réussir les implants dentaires. Elsevier Masson.
- Belser, U. C., Bernard, J. P., & Buser, D. (1996). Implant-supported restorations in the anterior region: prosthetic considerations. *Practical periodontics and aesthetic dentistry: PPAD*, 8(9), 875-83.
- Berglundh, T., Armitage, G., Araujo, M. G., Avila-Ortiz, G., Blanco, J., Camargo, P. M., & Hämmeler, C. H. (2018). Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of clinical periodontology*, 45, S286-S291.
- Berglundh, T., Jepsen, S., Stadlinger, B., & Terheyden, H. (2019). Peri implantitis and its prevention. *Clinical Oral Implants Research*

- Bernado, R. M. P. C. (2015). Cirurgia guiada na colocação de implantes.
- Bert, M. (2016). Gestion pratique des complications en implantologie. EDP sciences.
- Bert, M., & Leclercq, P. (2015). L'occlusion en implantologie. EDP Sciences
- Bert, M., Missika, P., Giovannoli, J. L., & Chavrier, C. (2005). Gestion des complications implantaire. Quintessence international.
- Bianchini, M. A., Galarraga-Vinueza, M. E., Apaza-Bedoya, K., De Souza, J. M., Magini, R., & Schwarz, F. (2019). Two to six-year disease resolution and marginal bone stability rates of a modified resective-implantoplasty therapy in 32 peri-implantitis cases. *Clinical implant dentistry and related research*.
- Blaya-Tárraga, J. A., Cervera-Ballester, J., Peñarrocha-Oltra, D., & Peñarrocha-Diago, M. (2017). Periapical implant lesion: A systematic review. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, 22(6), e737.
- Bornstein, M. M., Scarfe, W. C., Vaughn, V. M., & Jacobs, R. (2014). Cone beam computed tomography in implant dentistry: a systematic review focusing on guidelines, indications, and radiation dose risks. *International journal of oral & maxillofacial implants*, 29.
- Botticelli, D., Perrotti, V., Piattelli, A., & Iezzi, G. (2019). Four Stable and Functioning Dental Implants Retrieved for Fracture After 14 and 17 Years from the Same Patient: A Histologic and Histomorphometric Report. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 39(1).
- Bragger, U., & Heitz-Mayfield, L. (2015). ITI Treatment Guide Volume 8: Biological and hardware complications in implant dentistry.
- Brägger, U., Aeschlimann, S., Bürgin, W., Hämmerle, C. H., & Lang, N. P. (2001). Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function. *Clinical oral implants research*, 12(1), 26-34.
- Branemark, P. I. (1977). Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Suppl.*, 16.
- Brånemark, P. I., Adell, R., Albrektsson, T., Lekholm, U., Lindström, J., & Rockler, B. (1984). An experimental and clinical study of osseointegrated implants penetrating the nasal cavity and maxillary sinus. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 42(8), 497-505.
- Buser D, Chen S. Factors influencing the treatment out- comes of implants in post-extraction sites. In: Buser D, Wis- meijer D, Belser U, eds. ITI treatment guide, Vol. 3, Implant placement in postextraction sites – treatment options. Berlin: Quintessence, 2008: 18–28.
- Buser, D., Martin, W., & Belser, U. C. (2004). Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 19(7).

- Buser, D., Sennerby, L., & De Bruyn, H. (2017). Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. *Periodontology 2000*, 73(1), 7-21.
- Buser, D., Wittneben, J., Bornstein, M. M., Grütter, L., Chappuis, V., & Belser, U. C. (2011). Stability of contour augmentation and esthetic outcomes of implant-supported single crowns in the esthetic zone: 3-year results of a prospective study with early implant placement postextraction. *Journal of periodontology*, 82(3), 342-349.
- Carcuac, O., Derks, J., Abrahamsson, I., Wennström, J. L., Petzold, M., & Berglundh, T. (2017). Surgical treatment of peri-implantitis: 3-year results from a randomized controlled clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 44(12), 1294-1303.
- Castiglioni, A. (2019). *A history of medicine*. Routledge.
- Chen, S. T., & Buser, D. (2014). Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla—a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 29(Suppl), 186-215.
- Chen, S. T., Buser, D., & Dent, M. (2015). Esthetic complications due to implant malpositions: etiology, prevention, and treatment. *Dental Implant Complications: etiology, prevention, and treatment*, 209-232.
- Chrcanovic, B. R., Kisch, J., Albrektsson, T., & Wennerberg, A. (2017). Analysis of risk factors for cluster behavior of dental implant failures. *Clinical implant dentistry and related research*, 19(4), 632-642.
- Clark, D., Barbu, H., Lorean, A., Mijiritsky, E., & Levin, L. (2017). Incidental findings of implant complications on postimplantation CBCTs: A cross-sectional study. *Clinical implant dentistry and related research*, 19(5), 776-782.
- Clavien, P. A., Barkun, J., De Oliveira, M. L., Vauthey, J. N., Dindo, D., Schulick, R. D., ... & Graf, R. (2009). The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Annals of surgery*, 250(2), 187-196.
- Cochran, D. L., Hermann, J. S., Schenk, R. K., Higginbottom, F. L., & Buser, D. (1997). Biologic width around titanium implants. A histometric analysis of the implantogingival junction around unloaded and loaded nonsubmerged implants in the canine mandible. *Journal of periodontology*, 68(2), 186-197.
- Davarpanah, M., Szmukler-Moncler, S., Rajzbaum, P., Davarpanah, K., & Demurashvili, G. (2018). *Manuel d'implantologie clinique. 4e édition*-Editions CdP: Concepts, intégration des protocoles et esquisses de nouveaux paradigmes. Initiatives Sante.
- Fejerskov, O., Uribe, S., & Mariño, R. J. (2018). Dentistry in a Historical Perspective and a Likely Future of the Profession. In *Career Paths in Oral Health* (pp. 3-19). Springer, Cham.
- Fradeani, M. (2006). *Análise Estética*. Quintessence Editora Ltda, 351.

- Froum, S. J. (Ed.). (2015). *Dental implant complications: etiology, prevention, and treatment*. John Wiley & Sons.
- Galindo-Moreno, P., Padial-Molina, M., Avila, G., Rios, H. F., Hernández-Cortés, P., & Wang, H. L. (2012). Complications associated with implant migration into the maxillary sinus cavity. *Clinical oral implants research*, 23(10), 1152-1160.
- Garcés, M. A. S., Escoda-Francolí, J., & Gay-Escoda, C. (2011). Implant complications. In *Implant Dentistry-The Most Promising Discipline of Dentistry*. IntechOpen.
- Goiato, M. C., Haddad, M. F., Gennari Filho, H., Villa, L. M. R., Dos Santos, D. M., & Pesqueira, A. A. (2014). Dental implant fractures—etiology, treatment and case report. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 8(3), 300.
- Grageda, E., & Crespo, S. G. (2016). Anterior loop of the inferior alveolar nerve: Averages and prevalence based on CT scans. *The Journal of prosthetic dentistry*, 115(2), 156-160.
- Grisar, K., Sinha, D., Schoenaers, J., Dormaar, T., & Politis, C. (2017). Retrospective Analysis of Dental Implants Placed Between 2012 and 2014: Indications, Risk Factors, and Early Survival. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 32(3).
- Hartmann, A., Welte-Jzyk, C., Seiler, M., & Daubländer, M. (2017). Neurophysiological changes associated with implant placement. *Clinical oral implants research*, 28(5), 576-581.
- Heitz-Mayfield, L. J., & Salvi, G. E. (2018). Peri-implant mucositis. *Journal of clinical periodontology*, 45, S237-S245.
- Holliday, R., Nohl, F., & Wassell, R. (2019). Implant Abutments for Crowns. In *Extra-Coronal Restorations* (pp. 231-245). Springer, Cham.
- Hughes, F. J., Seymour, K. G., Turner, W., Shahdad, S., & Nohl, F. (2012). *Clinical Problem Solving in Periodontology and Implantology-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Hupp, J. R., Tucker, M. R., & Ellis, E. (2018). *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- John, G., Becker, J., Schmucker, A., & Schwarz, F. (2017). Non-surgical treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis at two-piece zirconium implants: A clinical follow-up observation after up to 3 years. *Journal of clinical periodontology*, 44(7), 756-761
- Jourdain, A., & Maggiolo, J. (1807). *Le manuel de l'art du dentiste*.
- Kallus, T., & Bessing, C. (1994). Loose gold screws frequently occur in full-arch fixed prostheses supported by osseointegrated implants after 5 years. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 9(2).

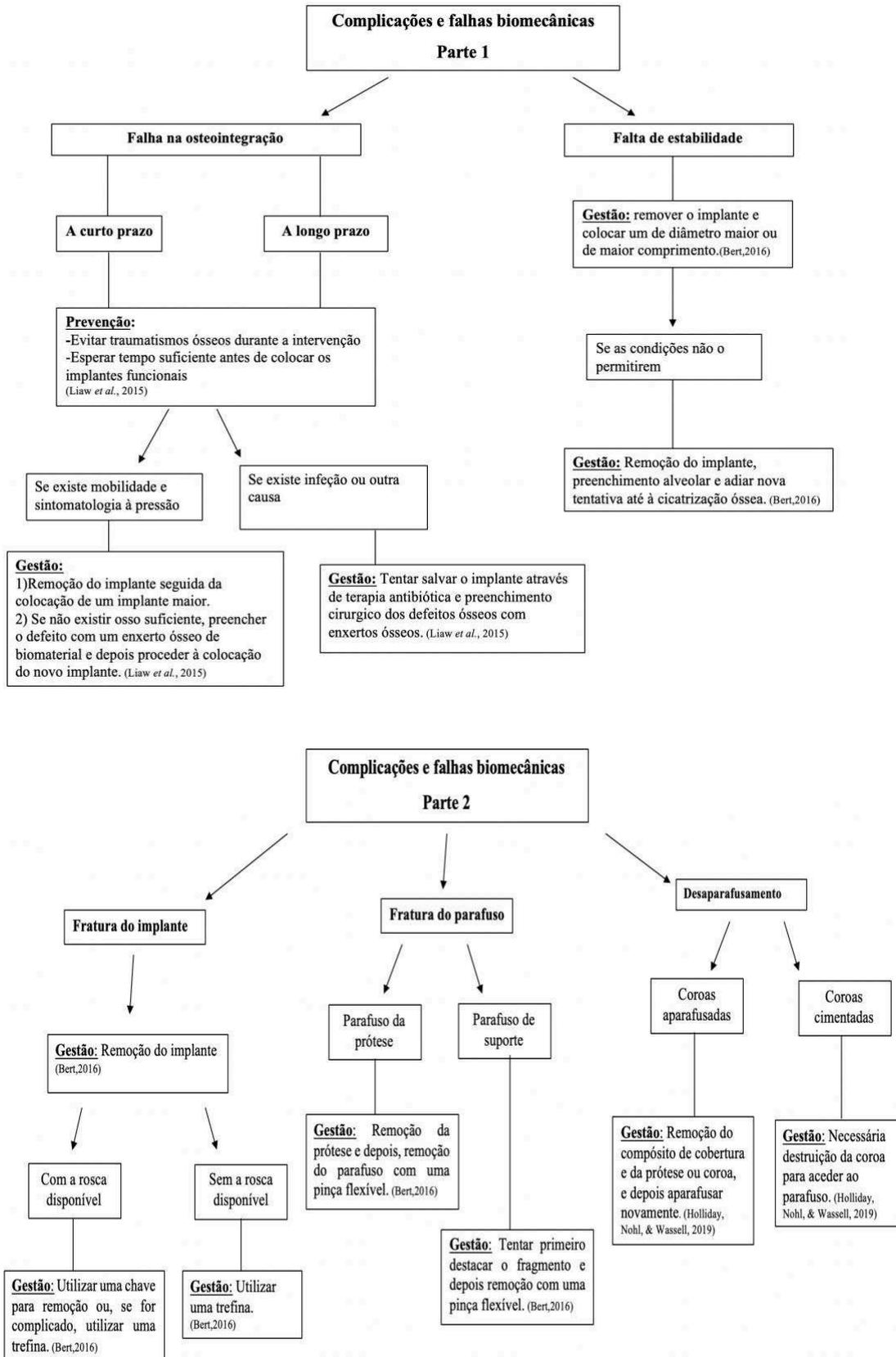
- Klein, M. O., Schiegnitz, E., & Al-Nawas, B. (2014). Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 29.
- Kreiner, B. (2019). The dynamic maxillary sinus: how much do we really understand?. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 48, 45.
- Lang, N. P., Berglundh, T., Heitz-Mayfield, L. J., Pjetursson, B. E., Salvi, G. E., & Sanz, M. (2004). Consensus statements and recommended clinical procedures regarding implant survival and complications. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*.
- Leclercq, P., Martinez, J. F., & Brûsh, M. (2018). Reprise d'un traitement implantaire. *Actualités Odonto-Stomatologiques*, (288), 4.
- Liaw, K., Delfini, R. H., & Abrahams, J. J. (2015, October). Dental implant complications. In *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* (Vol. 36, No. 5, pp. 427-433). WB Saunders.
- Lindquist, L. W., Rockler, B., & Carlsson, G. E. (1988). Bone resorption around fixtures in edentulous patients treated with mandibular fixed tissue-integrated prostheses. *The Journal of prosthetic dentistry*, 59(1), 59-63.
- Lobbezoo, F., van der Zaag, J., & Naeije, M. (2006). Bruxism: its multiple causes and its effects on dental implants—an updated review. *Journal of oral rehabilitation*, 33(4), 293-300.
- Misch, C. E., & Resnik, R. (2017). *Misch's Avoiding Complications in Oral Implantology-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Newman, M. G., Takei, H., Klokkevold, P. R., & Carranza, F. A. (2019). *Carranza's clinical periodontology (13 th edition)*. Elsevier health sciences.
- Nossintchouk, R. (2003). *Communiquer en odonto-stomatologie: obligations et stratégies*. Wolters Kluwer France.
- Ott, J. (2016). *Extraction-implantation immédiate en secteur postérieur: analyse comparative des techniques et des résultats* (Doctoral dissertation, Université de Lorraine).
- Pal, T. K. (2015). Fundamentals and history of implant dentistry. *Journal of the International Clinical Dental Research Organization*, 7(3), 6.
- Pfaff, P. (1756). *Treatise on the teeth of the human body and their diseases*. Olms
- Pieger, S., Salman, A., & Bidra, A. S. (2014). Clinical outcomes of lithium disilicate single crowns and partial fixed dental prostheses: a systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*, 112(1), 22-30.
- Pikos, M. A. (2017). *Fundamentals of Implant Dentistry: Surgical Principles*.
- Poole, W. F. (1882). *An index to periodical literature* (Vol. 1). JR Osgood & Company.

- Qassadi, W., AlShehri, T., Alshehri, A., ALonazi, K., & Aldhayan, I. (2018). Review on Dental Implantology. *Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 71(1).
- Renouard, F., & Rangert, B. (2005). *Prise de décision en pratique implantaire*. Quintessence.
- Renvert, S., & Polyzois, I. (2018). Treatment of pathologic peri-implant pockets. *Periodontology 2000*, 76(1), 180-190.
- Renvert, S., Persson, G. R., Pirih, F. Q., & Camargo, P. M. (2018). Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations. *Journal of Clinical Periodontology*, 45, S278–S285
- Sakka, S., Baroudi, K., & Nassani, M. Z. (2012). Factors associated with early and late failure of dental implants. *Journal of investigative and clinical dentistry*, 3(4), 258-261.
- Schwarz, M. S. (2000). Mechanical complications of dental implants. *Clinical Oral Implants Research: Chapter 10*, 11, 156-158.
- Sevimay, M., Turhan, F., Kiliçarslan, M. A., & Eskitascioglu, G. (2005). Three-dimensional finite element analysis of the effect of different bone quality on stress distribution in an implant-supported crown. *The Journal of prosthetic dentistry*, 93(3), 227-234.
- Sgaramella, N., Tartaro, G., D'amato, S., Santagata, M., & Colella, G. (2016). Displacement of Dental Implants Into the Maxillary Sinus: A Retrospective Study of Twenty-One Patients. *Clinical implant dentistry and related research*, 18(1), 62-72.
- Shackleton, J. L., Carr, L., Slabbert, J. C. G., & Becker, P. J. (1994). Survival of fixed implant-supported prostheses related to cantilever lengths. *The Journal of prosthetic dentistry*, 71(1), 23-26.
- Singh, A. V. (2013). *Clinical Implantology-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Smeets, R., Henningsen, A., Jung, O., Heiland, M., Hammächer, C., & Stein, J. M. (2014). Definition, etiology, prevention and treatment of peri-implantitis—a review. *Head & face medicine*, 10(1), 34.
- Smeets, R., Stadlinger, B., Schwarz, F., Beck-Broichsitter, B., Jung, O., Precht, C. & Ebker, T. (2016). Impact of dental implant surface modifications on osseointegration. *BioMed Research International*, 2016.
- Stacchi, C., Chen, S. T., Raghoobar, G. M., Rosen, D., Poggio, C. E., Ronda, M., ... & Di Lenarda, R. (2013). Malpositioned osseointegrated implants relocated with segmental osteotomies: a retrospective analysis of a multicenter case series with a 1- to 15-year follow-up. *Clinical implant dentistry and related research*, 15(6), 836-846.
- Stajčić, Z. (2017). *Atlas of Implant Dentistry and Tooth-Preserving Surgery: Prevention and Management of Complications*. Springer.

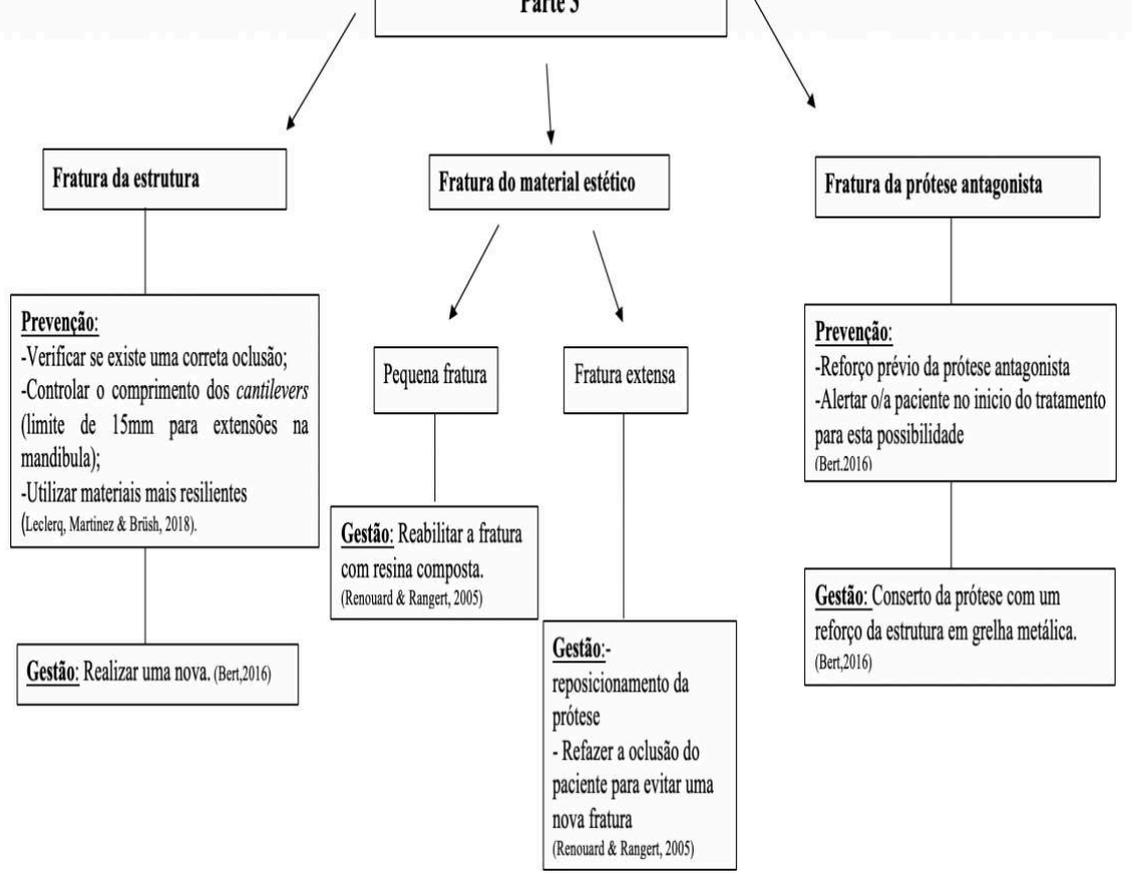
- Suedam, V., Moretti Neto, R. T., SOUSA, E. A. C., & Rubo, J. H. (2016). Effect of cantilever length and alloy framework on the stress distribution in peri-implant area of cantilevered implant-supported fixed partial dentures. *Journal of Applied Oral Science*, 24(2), 114-120.
- Tsodoulos, S., Karabouta, I., Voulgaropoulou, M., & Georgiou, C. (2012). Atraumatic removal of an asymptomatic migrated dental implant into the maxillary sinus: a case report. *Journal of Oral Implantology*, 38(2), 189-193.
- Vieira, A. P. D. S. B., dos Santos, M. C. D. V., Oliveira, E. L., Cavalcante, H. R. B. B., de Queiroga, B. M. O. B., & da Silva Cerqueira, F. (2019). Tratamento das doenças peri-implantares. *Revista Campo do Saber*, 4(5).
- Zarb, G. A., & Schmitt, A. (1990). The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: the Toronto study. Part III: Problems and complications encountered. *The Journal of prosthetic dentistry*, 64(2), 185-194.
- Zohrabian, V. M., Sonick, M., Hwang, D., & Abrahams, J. J. (2015, October). Dental implants. In *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* (Vol. 36, No. 5, pp. 415-426). WB Saunders.

ANEXOS

Anexo 1: Gestão das Complicações e falhas biomecânicas



Complicações e falhas biomecânicas
Parte 3



Fratura da estrutura

Prevenção:

- Verificar se existe uma correta oclusão;
- Controlar o comprimento dos *cantilevers* (limite de 15mm para extensões na mandíbula);
- Utilizar materiais mais resilientes (Leclerq, Martinez & Brush, 2018).

Gestão: Realizar uma nova. (Bert,2016)

Fratura do material estético

Pequena fratura

Gestão: Reabilitar a fratura com resina composta. (Renouard & Rangert, 2005)

Fratura extensa

Gestão:- reposicionamento da prótese
- Refazer a oclusão do paciente para evitar uma nova fratura (Renouard & Rangert, 2005)

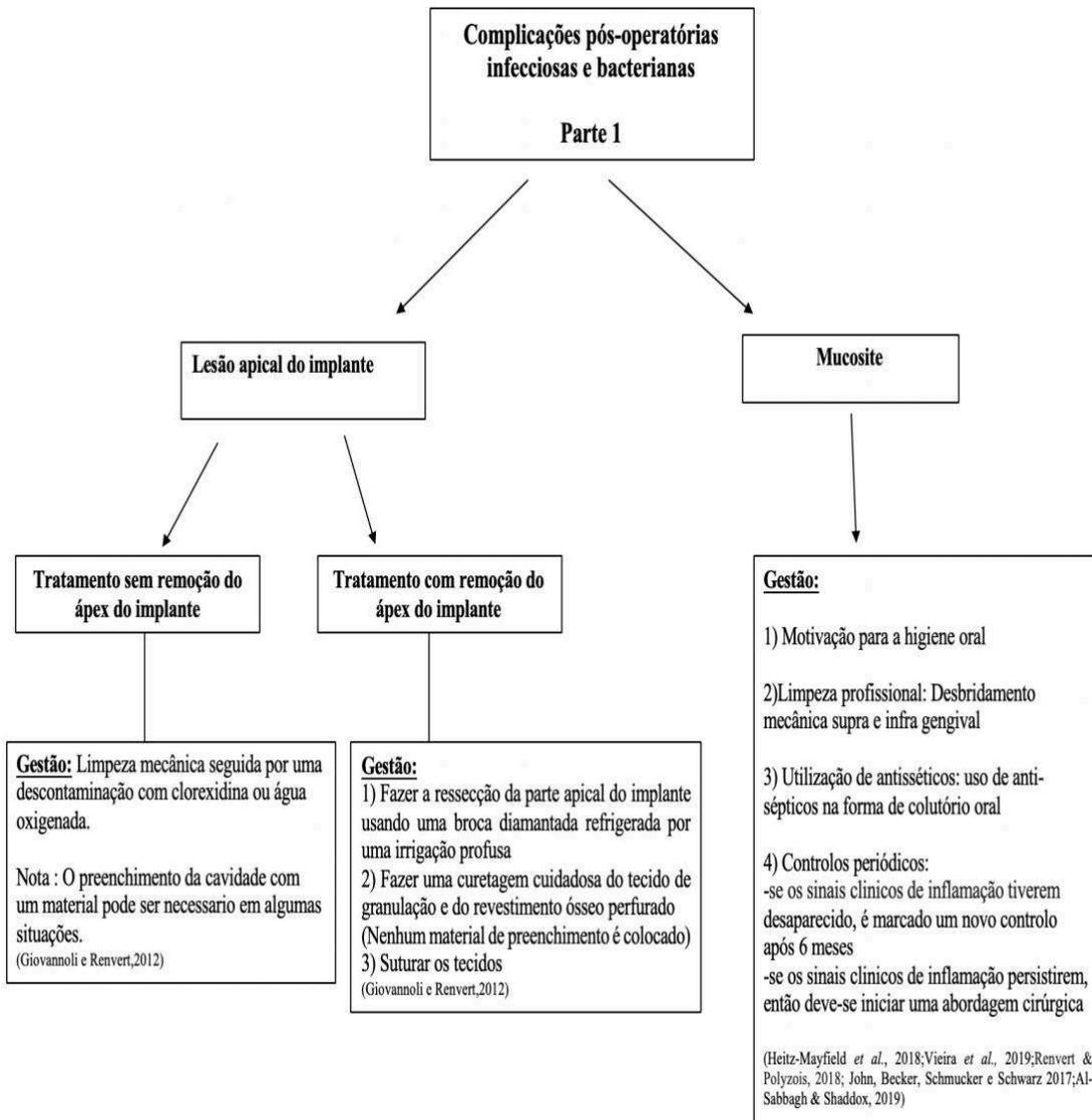
Fratura da prótese antagonista

Prevenção:

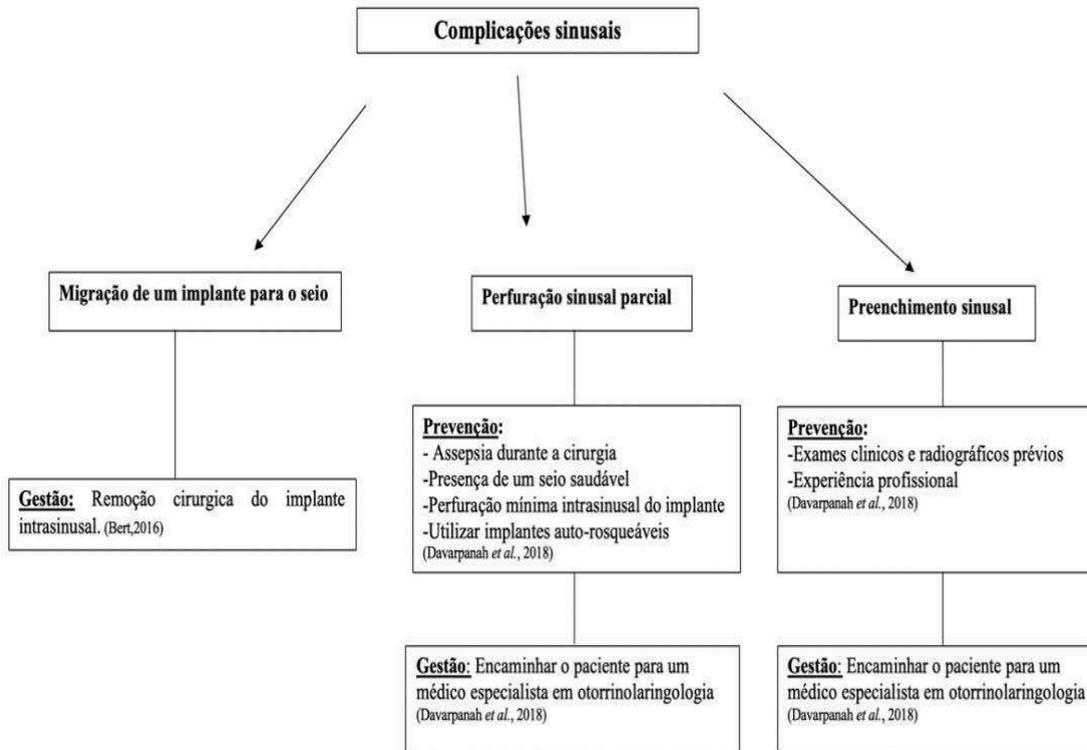
- Reforço prévio da prótese antagonista
- Alertar o/a paciente no início do tratamento para esta possibilidade (Bert,2016)

Gestão: Conserto da prótese com um reforço da estrutura em grelha metálica. (Bert,2016)

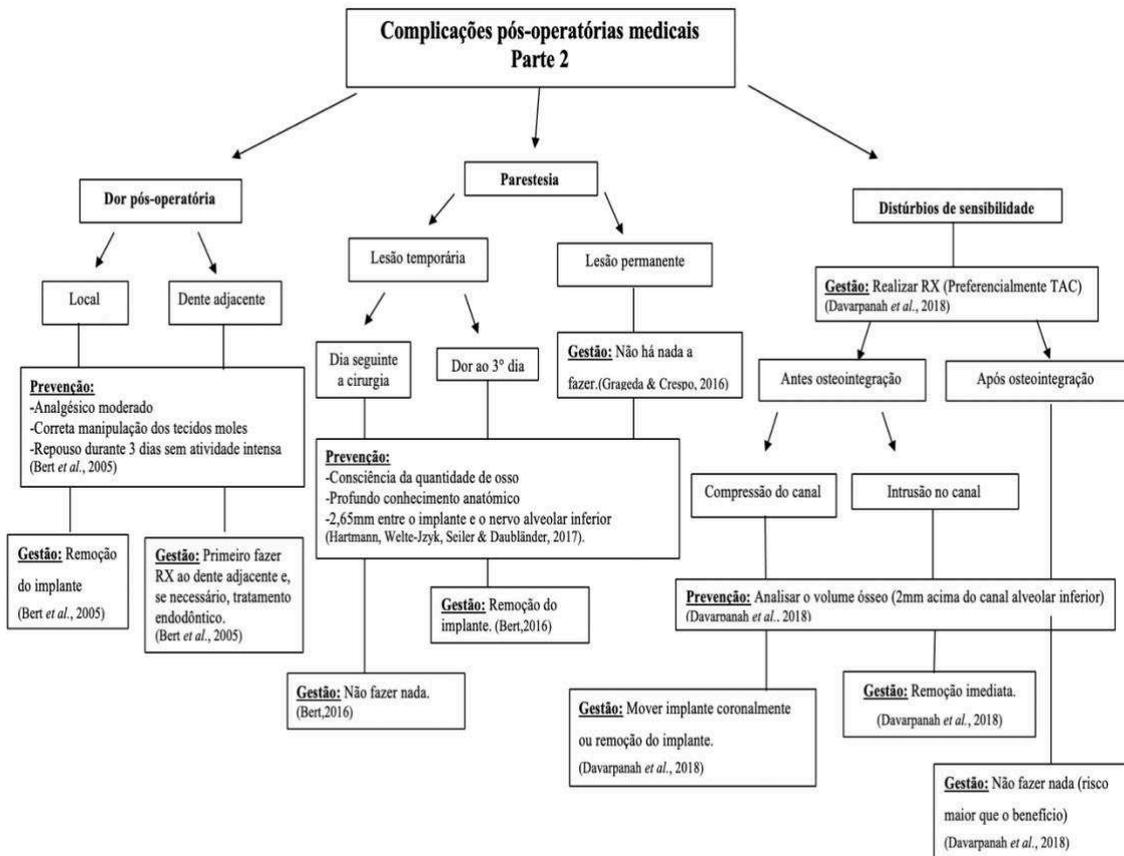
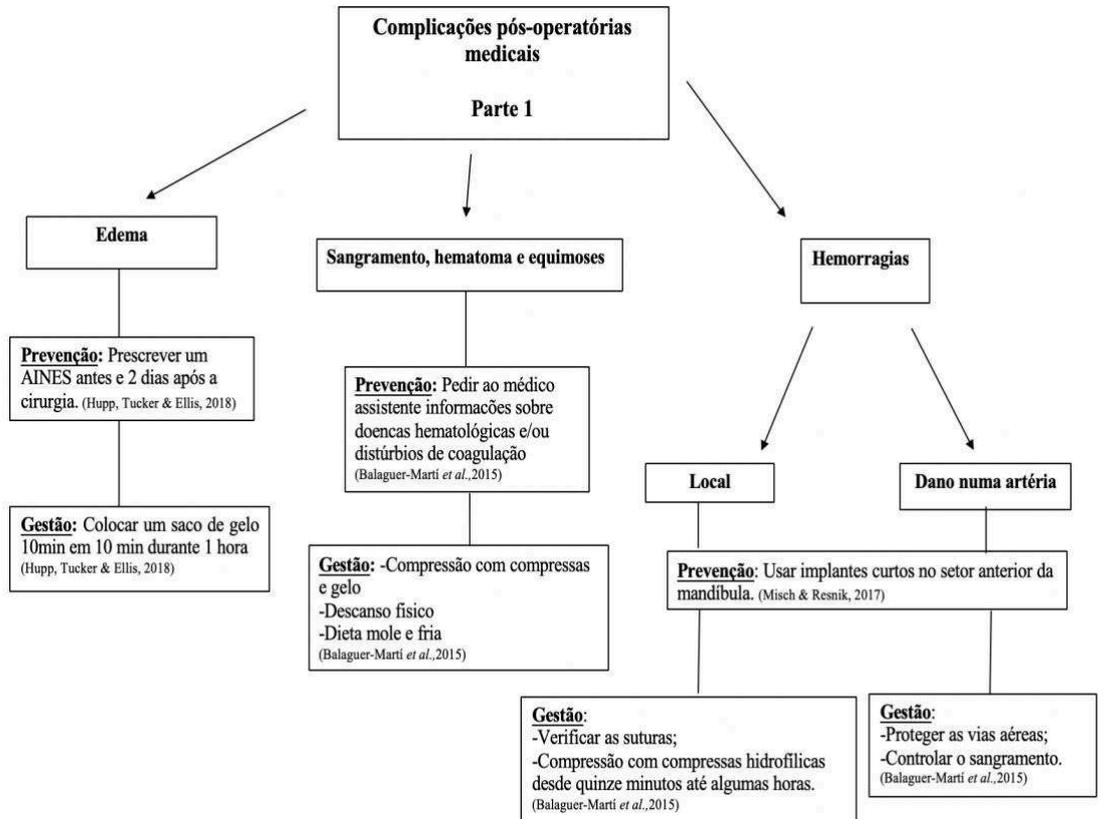
Anexo 2: Gestão das Complicações pós-operatórias infecciosas e bacterianas



Anexo 3: Gestão das Complicações pós-operatórias sinusais



Anexo 4: Gestão das Complicações pós-operatórias médicas



Anexo 5: Gestão das Complicações estéticas

