

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

MARIANA FERNANDES JUNQUEIRA

**IMPLANTES EM ÁREA DE OSSO COMPROMETIDO:
QUANTIDADE E QUALIDADE**

BELO HORIZONTE

2017

MARIANA FERNANDES JUNQUEIRA

**IMPLANTES EM ÁREA DE OSSO COMPROMETIDO:
QUANTIDADE E QUALIDADE**

Monografia apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Implantodontia.

Orientadora: Prof.^a Vanessa Frazão Cury Gonçalves

Belo Horizonte
Faculdade de Odontologia da UFMG
2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por guiar meu caminho.

A minha família que, ao longo de todo o curso, me apoiou e valorizou meu esforço, principalmente nesta reta final, no desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço aos meus amigos, que me deram força mesmo nos momentos que me ausentei para me dedicar a este trabalho.

Neste momento, agradeço à Vanessa Frazão Cury Gonçalves, orientadora desta monografia, que não mediu esforços para solucionar dúvidas e fornecer informações importantes em relação ao trabalho.

A todos os professores do curso de Especialização em Implantodontia da UFMG, pelos conhecimentos transmitidos.

A Vanessa e Rosa, por toda a ajuda e cuidado.

Aos colegas do curso de especialização pelas experiências divididas.

Por último, mas não menos importante, agradeço ao Ricardo, que me acompanhou e me apoiou, dando força e companhia para concluir este trabalho.

RESUMO

O objetivo geral desta monografia foi caracterizar o tecido ósseo comprometido em indivíduos saudáveis e em indivíduos com alterações sistêmicas que interferem no metabolismo ósseo, bem como o comportamento dos implantes osseointegráveis nessas diferentes situações clínicas. Na revisão da literatura foram acessados os bancos de dados de PubMed, Cochrane, Dentistry Oral Science, SciELO e Bireme, dando-se preferência aos artigos mais recentes, mas não ignorando entendimentos tradicionais da Odontologia. Os tópicos da abordagem envolveram a qualidade/quantidade óssea para a instalação de implantes, informações sobre as causas de tecidos ósseos comprometidos e soluções para a instalação de implantes em áreas de osso comprometido em indivíduos saudáveis e comprometidos sistemicamente porque alterações nas condições fisiológicas podem gerar um impacto significativo no prognóstico e no resultado do tratamento. Foram caracterizados osteogênese imperfeita, hiperparatireoidismo, osteoporose, displasia fibrosa, displasia cemento-óssea, doença de Paget, mieloma múltiplo, osso irradiado por radioterapia e doenças que exigem o tratamento com bisfosfonatos (osteoporose, doença de Paget, neoplasia óssea metastática, câncer de mama, mieloma múltiplo, hipercalcemia). Conclui-se que a qualidade e a quantidade de osso disponível no local do implante são fatores locais muito importantes na determinação do sucesso da terapia. Se em indivíduos saudáveis há situações que podem comprometer o tratamento, em indivíduos com doenças sistêmicas a questão se torna mais complexa. Desta maneira, foram identificados nove dessas doenças, detalhando os reflexos na instalação de implantes. A literatura recomenda anamnese consistente, avaliações por tomografia computadorizada, seleção de tipo, desenho e superfície de implantes e acompanhamento sistemático para a instalação de implantes em indivíduos com alterações sistêmicas. Há na atualidade 1.300 sistemas diferentes de implantes, que variam na forma, dimensão, volume e material de superfície, desenho de corpo, conexão implante-pilar, topografia e química de superfície e molhabilidade, alguns indicados para tecidos ósseos comprometidos em qualidade e quantidade. Cabe ao clínico ter segurança em seus conhecimentos para o sucesso da terapia e avaliá-los, com o intuito de realizar um bom planejamento e operacionalização.

Palavras-chave: Qualidade óssea. Quantidade óssea. Densidade óssea. Osso comprometido. Alterações no metabolismo ósseo. Implantes.

ABSTRACT

The general objective of this monograph was to characterize the compromised bone tissue in healthy individuals and in individuals with systemic changes which affect the bone metabolism, as well as the behavior of osseointegrated implants in these different clinical situations. In the literature review were accessed PubMed, Cochrane, Dentistry, Oral Science SciELO and Bireme databases, giving preference to the latest articles, but not ignoring traditional understandings of Dentistry. The topics of the approach involved the bone quality/quantity for implant installation, information about the causes of compromised bone tissue and solutions for the installation of implants in bone areas engaged in healthy and compromised individuals because systemically changes in physiological conditions can generate a significant impact on the treatment prognosis and outcome. Were characterized osteogenesis imperfecta, hyperparathyroidism, osteoporosis, fibrous dysplasia, cemento-osseous dysplasia, Paget's disease, multiple myeloma, bone irradiated by radiation and diseases which require treatment with bisphosphonates (osteoporosis, Paget, metastatic bone neoplasm, breast cancer, multiple myeloma, hypercalcemia). It is concluded that the quality and quantity of bone available at the site of the implant are very important factors in determining the therapy success. If in healthy individuals there are situations that may compromise the treatment, the issue becomes more complex in patients with systemic diseases. In this way, nine of these diseases have been identified, detailing the reflections in the installation of implants. The literature recommends consistent anamnesis, evaluations by computed tomography, implant type selection, design and implant surface and systematic follow-up for the installation of implants in individuals with systemic changes. There are currently 1,300 different implant systems, which vary in shape, size, volume and surface material, body design, implant-abutment connection, topography and surface chemistry and wettability, some indicated for bone tissue compromised in quality and quantity. It is the professional responsibility be secure in his clinical knowledge for the success of therapy and evaluate them in order to achieve a good planning and operation.

Keywords: Bone quality. Bone quantity. Bone density. Committed bone. Changes in bone metabolism. Implants.

LISTA DE ABREVIATURAS

CBCT – *Cone-Beam Computed Tomography* (tomografia computadorizada de feixe cônico)

CT – *Computed Tomography*

DCO – Displasia cemento-óssea

DP – Doença de Paget

MM – Mieloma Múltiplo

TC – Tomografia Computadorizada

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Índice de qualidade óssea.....	15
Figura 2 – Imagem pré-operatória de tumor maxilar esquerdo	21
Figura 3 - Imagem pré-operatória de tumor mandibular	21
Figura 4 – Imagem pré-operatória de tumor mandibular por TC	21
Figura 5 – Imagem pré-operatória de tumor maxilar por TC	21
Figura 6 – Segmento mandibular ressecado.....	21
Figura 7 – Segmento maxilar ressecado	21
Figura 8 – Placa reconstrutora na posição.....	21
Figura 9 – Imagem extraoral pós operatória.....	21
Figura 10 – Radiografia panorâmica mostrando um implante dentário na área do dente #25.	26
Figura 11 – Apresentação extraóssea de mieloma múltiplo.....	30
Figura 12 – Apresentação clínica e radiográfica de osteonecrose da mandíbula	31
Figura 13 – Implante curto com “platform switching”	36
Figura 14 - Implante do sistema WS (A = Medular; B = Cortical)	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Esquema de classificação da densidade óssea de Misch	16
Quadro 2 – Localização anatômica usual dos tipos de densidade óssea (em percentual de ocorrência).....	16
Quadro 3 - Considerações sobre o tratamento dentário de pacientes com mieloma múltiplo	32
Quadro 4 – Discussão para instalação de implantes em tecidos ósseos comprometidos.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Determinação da densidade óssea por tomografia computadorizada17

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo geral	12
2.2 Objetivos específicos	12
3 METODOLOGIA.....	13
4 REVISÃO DA LITERATURA	14
4.1 Qualidade e quantidade óssea.....	14
4.2 Tecidos ósseos comprometidos: causas e recomendações para instalação de implantes.....	18
4.2.1 Osteogênese imperfeita	19
4.2.2 Hiperparatireoidismo	20
4.2.3 Osteoporose.....	22
4.2.4 Displasia fibrosa	24
4.2.5 Displasia cemento-óssea	25
4.2.6 Pacientes tratados com bisfosfonatos.....	28
4.2.7 Doença de Paget (Osteíte deformante).....	29
4.2.8 Mieloma múltiplo	30
4.2.9 Osso irradiado.....	33
4.3 Tipo, superfície e desenho de implantes para tecido ósseo comprometido	34
5 DISCUSSÃO	40
5.1 Quantidade e qualidade óssea.....	40
5.2 Tecidos ósseos comprometidos e prática clínica de implantes.....	40
5.3 Tipo, superfície e desenho de implantes para tecidos ósseos comprometidos.....	44
6 CONCLUSÕES	46
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

1 INTRODUÇÃO

O padrão de reabsorção óssea após fratura ou extração de elementos dentários na região posterior da maxila e da mandíbula é bem distinto. A maxila apresenta uma perda horizontal maior, no sentido vestibulo-palatino, com perda vertical mais lenta. A perda óssea vertical do maxilar superior, apesar de relativamente lenta, ocorre em dois sentidos: através do remodelamento natural que essa arcada sofre em altura e pela pneumatização dos seios maxilares. Já a perda óssea mandibular ocorre principalmente no sentido vertical, resultando geralmente em pouca altura óssea, porém com quantidade razoável no plano horizontal. Em função disso e da presença de áreas anatômicas nobres, o planejamento para reabilitação da região posterior dos arcos atróficos normalmente é mais complexo. O cirurgião deve estudar as soluções, tais como cirurgias prévias para ganho de volume ósseo, uso de implantes angulados e implantes curtos (THOMÉ et al., 2008).

Além desse processo de reabsorção óssea, há algumas doenças sistêmicas pré-existentes ou terapias sistêmicas que podem influenciar, complicar ou contraindicar procedimentos de implante em pacientes odontológicos (BEIKLER e FLEMMING, 2003; ALSAADI et al., 2007).

Conforme Arvind-Babu e Ogle (2015), a instalação de um implante dentário exige exame minucioso e seleção do paciente, ao mesmo tempo em que o sucesso do tratamento depende da resposta do tecido. Embora comprometimentos sistêmicos ou lesões sejam contraindicações relativas, a literatura tem divulgado muitos estudos clínicos de sucesso. A resposta do osso e do tecido mole após a colocação de um implante é modulada por fatores intrínsecos (fatores de crescimento e cicatrização, biomecânica e metabolismo mineral), os quais podem ser modificados por várias condições sistêmicas. Numerosos estudos relatam a importância de distúrbios sistêmicos como contraindicações para tratamentos de implantes dentais endósseos.

A qualidade do osso no local do implante tem um papel importante na distribuição de forças biomecânicas. O osso esponjoso (tipos III e IV) encontrado na região de maxila posterior e, às vezes, na região de mandíbula posterior, não parece suportar as mesmas forças que o osso denso cortical (tipos I e II) encontrado geralmente na região interforaminal da mandíbula. A qualidade óssea na região de mandíbula posterior pode apresentar uma cortical óssea espessa, mas com espaços

trabeculares amplos ou trabéculas finas que exigem um preparo de cavidade com mais cuidado, ou seja, uma subfresagem, para que o implante osseointegrável, ao ser instalado, tenha estabilidade inicial. Outro detalhe cirúrgico importante para os casos de osso comprometido é a inserção dos implantes, que devem ser instalados abaixo da crista óssea para evitar que traumatismos locais possam prejudicar o reparo ósseo peri-implantar (MISCH, 2008).

A estrutura tridimensional do implante dentário, com todos os elementos e características que o compõem, é conhecida como desenho ou geometria do implante. O tipo de interface protética, a presença ou ausência de roscas, as macro irregularidades adicionais e o formato externo do corpo do implante constituem aspectos importantes do seu desenho. Em implantes curtos, seu comprimento também é compensado pela incorporação de roscas, o que acarreta um aumento substancial da área de contato osso-implante. Não há um desenho de rosca ideal, mas seu formato deve ser confeccionado, objetivando maximizar a estabilidade e transferência de cargas para o osso, melhorando, assim, o prognóstico do implante em longo prazo (MORAES et al., 2009).

Justifica-se o desenvolvimento deste estudo porque, embora a literatura enfatize que a taxa de sucesso obtida depende especialmente da quantidade e da qualidade do osso na área a receber implantes dentais, são restritas as pesquisas que estudam a instalação de implantes em indivíduos saudáveis, mas com tecido ósseo comprometido em qualidade e quantidade, bem como estudos em indivíduos comprometidos sistemicamente, que apresentam importantes alterações no metabolismo ósseo, os quais podem influir no processo da osseointegração.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Caracterizar o tecido ósseo comprometido em indivíduos saudáveis e em indivíduos com alterações sistêmicas que interferem no metabolismo ósseo, bem como o comportamento dos implantes osseointegráveis nessas diferentes situações clínicas.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar o tecido ósseo comprometido em quantidade e qualidade em indivíduos saudáveis;
- Caracterizar alterações sistêmicas que podem alterar o metabolismo ósseo;
- Descrever o que a literatura recomenda sobre instalação de implantes e prognóstico em indivíduos com alterações sistêmicas;
- Descrever os diferentes tipos de conexões, geometria e alteração na superfície dos implantes indicados para o tecido ósseo comprometido em qualidade e quantidade.

3 METODOLOGIA

Decidiu-se desenvolver o trabalho de conclusão de curso de Especialização em Implantodontia por meio de revisão da literatura e com o tema de implantes em osso comprometido, abordando quantidade e qualidade.

As palavras-chave de busca foram 'qualidade óssea', 'quantidade óssea', 'densidade óssea', 'osso comprometido', 'alterações no metabolismo ósseo', 'doenças ósseas', 'implantes', implantes curtos', 'superfície de implantes', 'desenho de implantes', 'indicações e contraindicações de tratamento' (*'bone quality', 'bone quantity', 'bone density', 'committed bone', 'changes in bone metabolism', 'bone diseases', 'implants', 'short implants', 'implant surface', 'implant design', 'indications and contraindications to treatment'*), expressões sozinhas e também associadas entre si, tanto em português quanto em inglês, descartando-se outros idiomas. Foram acessados os bancos de dados de PubMed, Cochrane, Dentistry Oral Science, SciELO e Bireme, dando-se preferência aos artigos mais recentes, mas não ignorando entendimentos tradicionais da Odontologia. A obra 'Implantes dentais contemporâneos' de Misch (2008) direcionou a estrutura do trabalho.

Aproximadamente 40% dos artigos constantes da lista de referências foram acessados no original (fontes primárias), e considerações citadas pelos autores também foram inseridas (fontes secundárias).

4 REVISÃO DA LITERATURA

A taxa de sucesso de implantes dentais é associada à qualidade e à quantidade óssea (SENNERBY e ROOS, 1998, GULSAHI, 2011, YELER et al., 2016).

O desenho dos implantes auxilia a manutenção e estabilidade do tecido ósseo em longo prazo (OGLE, 2015) e, para regiões com altura óssea limitada, foram desenvolvidos os implantes curtos (RENOUARD e NISAND, 2006, ARLIN, 2006, DEGIDI et al., 2007, GRANT et al., 2009) com o intuito de evitar a necessidade de técnicas cirúrgicas invasivas e a baixa morbidade (SANTIGO JÚNIOR et al, 2010).

Segundo Romeo et al., (2006), o tipo de superfície dos implantes não interfere nas suas taxas de sobrevivência, mas a qualidade óssea desempenha um papel fundamental no sucesso do tratamento.

Nesta revisão, o foco está na abordagem da qualidade/quantidade óssea para a instalação de implantes, nas informações sobre as causas de tecidos ósseos comprometidos e nas soluções para a instalação de implantes em áreas de osso comprometido em indivíduos saudáveis e comprometidos sistemicamente.

4.1 Qualidade e quantidade óssea

A expressão qualidade óssea é comumente usada no tratamento de implantes dentais e nos relatórios sobre sucesso e fracasso, mas Lindh et al. (2004) enfatizam que densidade óssea e qualidade óssea não são sinônimos. Qualidade óssea engloba fatores diferentes de densidade óssea, tais como o tamanho do esqueleto, a arquitetura e a orientação tridimensional das trabéculas e as propriedades da matriz óssea. Em outras palavras, qualidade óssea não é só uma questão de conteúdo mineral, mas também de estrutura.

A literatura tem demonstrado que a qualidade e a quantidade de osso disponíveis no local do implante são fatores locais muito importantes na determinação do sucesso de implantes dentários (DRAGE et al., 2007). Durante todas as fases da atrofia da crista alveolar ocorre o processo de reabsorção. É difícil obter a fixação do implante em osso que não é muito denso. Volume e densidade óssea suficientes, portanto, são fatores cruciais para garantir o sucesso do implante (LEKHOLM e ZARB, 1985).

Por consequência, é importante saber a quantidade e qualidade óssea dos maxilares ao planejar o tratamento de implante.

A quantidade de osso da mandíbula é dividida em cinco grupos (de mínima a severa, A-E), baseada nas diferentes taxas residuais de reabsorção óssea após uma extração dentária (MISCH e RESNIK, 2008): (A) osso cortical essencialmente denso; (B) osso cortical poroso denso a grosso na crista + osso trabecular grosso por baixo; (C) osso cortical poroso fino na crista + osso trabecular fino por baixo; (D) quase nenhum osso cortical na crista; osso trabecular fino compõe o volume quase total do osso; (E) osso mole com mineralização incompleta e com grandes espaços intertrabeculares (na maioria das vezes osso imaturo em enxerto em desenvolvimento).

Em 1985, Lekholm e Zarb listaram quatro tipos de tecidos com diferentes qualidades ósseas encontradas nas regiões anteriores do osso mandibular e os dividiram em quatro grupos (1-4) ou tipos (I-IV), de acordo com a proporção e a estrutura do tecido ósseo compacto e trabecular. Três anos depois, Misch (1988) propôs quatro grupos de densidade óssea sem considerar as regiões que ocupavam nos maxilares, com base nas características macroscópicas dos ossos cortical e trabecular (figura 1).

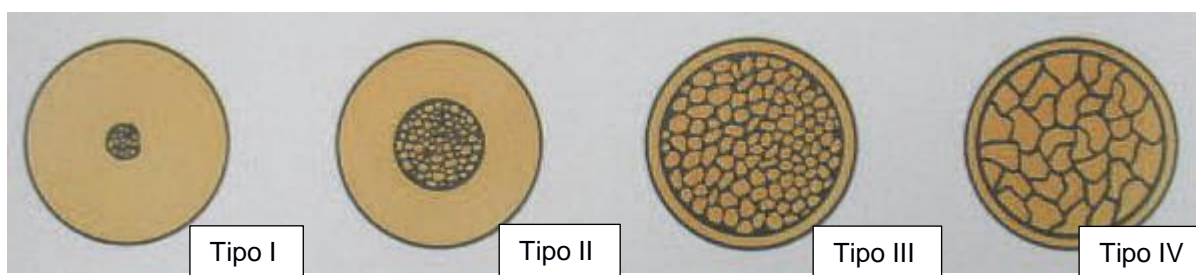


Figura 1 – Índice de qualidade óssea

Fonte: Lekholm e Zarb, 1985; Misch, 2008.

Legenda: Tipo I: osso cortical homogêneo; Tipo II: osso cortical espesso ao redor de um núcleo de osso trabecular denso; Tipo III: osso cortical fino com osso trabecular denso de resistência favorável; Tipo IV: osso cortical muito fino com baixa densidade óssea trabecular e de baixa densidade.

O osso cortical denso e/ou compacto é encontrado nas superfícies externas do osso e inclui a crista de um rebordo edêntulo. Tipos ósseos com trabéculas espessas ou finas são encontrados dentro da cápsula externa do osso cortical e eventualmente na superfície da crista de um rebordo residual edêntulo. As

localizações regionais das diferentes densidades ósseas do osso cortical são mais consistentes do que as do osso trabecular, altamente variável (MISCH, 2008).

O quadro 1 apresenta o esquema de classificação da densidade óssea e o quadro 2 indica a localização anatômica usual dos tipos de densidade óssea, ambos elaborados por Misch:

Quadro 1 – Esquema de classificação da densidade óssea de Misch

Densidade óssea	Descrição	Localização anatômica típica
D1	Osso cortical denso	Região anterior da mandíbula
D2	Osso cortical poroso e trabecular grosso	Região anterior da mandíbula Região posterior da mandíbula Região anterior da maxila
D3	Osso cortical poroso (estreito) e trabecular fino	Região anterior da maxila Região posterior da maxila Região posterior da mandíbula
D4	Osso trabecular fino	Região posterior da mandíbula

Fonte: Misch, 2008.

Quadro 2 – Localização anatômica usual dos tipos de densidade óssea (em percentual de ocorrência)

Osso	Região anterior da maxila	Região posterior da maxila	Região anterior da mandíbula	Região posterior da mandíbula
D1	0%	0%	6%	3%
D2	25%	10%	66%	50%
D3	65%	50%	25%	46%
D4	10%	40%	3%	1%

Fonte: Misch, 2008.

Pode-se dizer que generalizações para o plano de tratamento podem ser feitas com base na localização, mas com prudência. A densidade óssea pelo método da localização é a primeira opção para o dentista estimar a densidade óssea nos sítios de implantes e desenvolver um plano de tratamento (MISCH, 2008).

No passado, radiografias periapicais e imagens panorâmicas eram usadas como as únicas determinantes de diagnóstico e planejamento do tratamento de implantes. Com o avanço da tecnologia radiográfica, a tomografia computadorizada (*Computed Tomography* CT) e a tomografia computadorizada de feixe cônico (*Cone-Beam Computed Tomography* CBCT) têm sido cada vez mais consideradas essenciais para o planejamento de implantes, especialmente no caso de reconstruções complexas (BENSON e SHETTY, 2009; CHAN et al., 2010).

Uma determinação mais precisa da densidade óssea pode ser realizada com resultados de tomografias computadorizadas (TC) antes da cirurgia ou por meio

do tato durante a cirurgia do implante. O equipamento produz imagens axiais da anatomia do paciente, perpendiculares ao longo eixo do corpo. Cada imagem axial da TC tem 260.000 pixels, e cada pixel tem um número de TC (unidade de Hounsfield) relacionado à densidade dos tecidos dentro de um pixel. Em geral, quanto maior o número de TC, mais denso é o tecido (TODISCO e TRISI, 2005).

A classificação da densidade óssea de Misch pode ser avaliada nas imagens de TC por correlação com a amplitude das unidades de Hounsfield (tabela 1):

Tabela 1 - Determinação da densidade óssea por tomografia computadorizada

Densidade óssea	Determinação por tomografia computadorizada
D1	> 1.250 unidades de Hounsfield
D2	850 a 1.250 unidades de Hounsfield
D3	350 a 850 unidades de Hounsfield
D4	150 a 350 unidades de Hounsfield
D5	< 150 unidades de Hounsfield

Fonte: Kircos e Misch, 1999.

Nas mandíbulas, um implante colocado no osso de baixa qualidade com córtex fino e trabéculas de baixa densidade (osso tipo IV) tem chance maior de falha em comparação com os outros tipos de ossos. Esse osso de baixa densidade (IV) é frequentemente encontrado na maxila posterior e vários estudos relatam maiores taxas de falha do implante nessa região (BRYANT, 1998; PENARROCHA et al., 2004; DRAGE et al., 2007).

Quando comparado com o maxilar, relatos clínicos têm indicado maior taxa de sobrevivência de implantes dentários na mandíbula, particularmente na região anterior, que tem sido associada com melhor volume e densidade do osso (TURKYILMAZ et al., 2008). Estudos histomorfométricos mostram que a maxila posterior tem menor volume trabecular, com uma redução na espessura e no número de trabéculas (DRAGE et al., 2007).

As diferenças regionais na anatomia e na estrutura do osso maxilar podem explicar algumas variações na taxa de sucesso clínico de terapia de implantes na maxila e no aumento da taxa de reabsorção da crista residual na mandíbula. Pesquisas têm demonstrado que a terapia de implante na maxila tem uma taxa de insucesso clínico significativamente maior do que na mandíbula, e as diferenças regionais na densidade óssea maxilar podem ser parcialmente responsáveis (DEVLIN et al., 1998).

Conforme Misch (2008), quatro fatores compõem a base de modificação do plano de tratamento em função da qualidade do osso:

- (1) cada densidade óssea possui resistência diferente;
- (2) a densidade óssea afeta o módulo de elasticidade;
- (3) as diferenças nas densidades ósseas resultam em diferentes quantidades de porcentagem de contato osso-implante; e
- (4) as diferenças nas densidades ósseas resultam em diferente distribuição da tensão-deformação na interface osso-implante.

Na prática clínica, a densidade do osso é um modificador do plano de tratamento de várias formas: fatores protéticos, tamanho e projeto do implante, condição da superfície do implante, número de implantes e a necessidade ou métodos de carga progressiva (quanto mais macio o osso, mais importante a carga progressiva) (MISCH, 2008).

Tem sido argumentado na literatura que a densidade óssea não é uniformemente distribuída nas mandíbulas, mas pode-se dizer que os menores valores foram registrados por Gulsahi et al. (2011) na região de pré-molares e na maxila anterior. Portanto, especialmente nessas áreas, é recomendável que o clínico evite carga imediata e permita um período mais longo para a osseointegração dos implantes (até 50% mais do que o normal).

A melhor maneira de avaliar a densidade mineral óssea maxilar antes do procedimento de instalação de implantes permanece a tomografia computadorizada quantitativa. Chai et. al. (2014) sugerem identificar unidades cortes de Hounsfield (HU) para a identificação de pacientes osteoporóticos na prática odontológica (460 HU).

4.2 Tecidos ósseos comprometidos: causas e recomendações para instalação de implantes

A resposta do hospedeiro tem um papel significativo no sucesso do tratamento de implante. As alterações nas condições fisiológicas podem gerar um impacto significativo no resultado do tratamento e no prognóstico (ARVIND-BABU e OGLE, 2015).

Isso se dá porque as doenças do sistema esquelético e especificamente dos maxilares influenciam as decisões em relação ao tratamento com implantes

dentais porque o metabolismo do cálcio está diretamente relacionado ao do osso. Noventa e nove por cento (99%) do cálcio do corpo encontra-se nos dentes e nos ossos, podendo ser ressaltado que o osso alveolar reage a agentes ósseos sistêmicos ativos (BAGLINK et al., 1977).

Contraindicações específicas para reabilitação por implante bucal incluem recente infarto do miocárdio, acidentes vasculares cerebrais, cirurgia de prótese valvular, imunossupressão, hemorragia, problemas de tratamento ativo de malignidade, abuso de drogas, doenças psiquiátricas e tratamento com bisfosfonato intravenoso (HWANG e WANG, 2006; HWANG e WANG, 2007). Genericamente, as contraindicações incluem adolescência, idade avançada, tabagismo, diabetes, genótipo positivo interleucina-1, positividade do vírus da imunodeficiência humana (HIV), doenças cardiovasculares e hipotireoidismo (MEREDITH, 1998; MARTINEZ-LAGE et al., 2005).

Uma doença sistêmica pré-existente ou terapia sistêmica pode influenciar, complicar ou contraindicar procedimentos de implante em pacientes odontológicos. As lesões são caracterizadas de acordo com a origem da doença, tais como desenvolvimento, metabolismo, infecção e tumores (ARVIND-BABU e OGLE, 2015), como se verá a seguir.

4.2.1 Osteogênese imperfeita

A osteogênese imperfeita é a doença óssea hereditária mais comum (MISCH e RESNIK, 2008) e é caracterizada pela deficiência de maturação de colágeno e intensa fragilidade óssea. Maior frequência de fraturas ósseas é observada na osteogênese imperfeita do tipo II (NEVILLE e ALLEN, 2002). Histologicamente, os osteoblastos defeituosos levam a uma redução na matriz óssea e no colágeno. A qualidade óssea é ruim, com corticais ósseas e trabéculas muito finas (MISCH e RESNIK, 2008).

Alguns casos de instalação de implantes osseointegrados em pacientes com osteogênese imperfeita têm sido bem sucedidos (BINGER et al., 2006; PRABHU et al., 2007, PAYNE et al., 2008). Binger et al. (2006) e Prabhu et al. (2007) relatam um caso de sucesso (cada um) com acompanhamento de quatro anos e nove anos, respectivamente. Payne et al. (2008) também obtiveram sucesso com um caso.

Na Noruega, Jansen et al. (2011) avaliaram retrospectivamente sete pacientes com osteogênese imperfeita com um total de 26 implantes e prospectivamente sete pacientes com 20 implantes. A hipótese foi que o tratamento de implante nesses pacientes tem aproximadamente a mesma taxa de sucesso de tratamento em pessoas saudáveis. Os pacientes no estudo retrospectivo foram avaliados após uma média de 74 meses após o carregamento (intervalo de 25–135 meses). Dois implantes tinham sido perdidos, ambos antes do carregamento protético e no mesmo paciente. Perda óssea igual ou superior a 4 mm foi observada ao redor de três implantes em dois pacientes. Os pacientes no estudo prospectivo foram acompanhados por um tempo de observação média de 20 meses após o carregamento (intervalo de 12–33 meses). Nenhum implante foi perdido nesse grupo, e observou-se apenas perda mínima de osso (menos de 1 mm ao redor de dois implantes em um paciente). A taxa de sobrevivência média total dos implantes foi de 95,7%, sendo 93,3% no grupo retrospectivo e 100% no grupo prospectivo.

Os dados sugerem que implantes dentais não são contraindicados de forma absoluta em casos de osteogênese imperfeita, mas cuidados especiais devem ser tomados em relação à fragilidade óssea e às propriedades de cicatrização das feridas (ARVIND-BABU e OGLE, 2015).

4.2.2 Hiperparatireoidismo

Hiperparatireoidismo é caracterizado pela produção hormonal excessiva da tireoide. Casos graves de hiperparatireoidismo causam distúrbios ósseos, renais e gástricos. Na depleção esquelética, afeta o osso alveolar antes de costelas, vértebras ou ossos longos. A colocação de implantes é contraindicada nas áreas de lesões ósseas ativas. Os implantes podem ser colocados após o sucesso do tratamento do hiperparatireoidismo (NEVILLE e ALLEN, 2002; MISCH e RESNIK, 2008).

Ostitis fibronódulo-cística como manifestação de hiperparatireoidismo primário foi descrita inicialmente por von Recklinghausen em 1891 (SOIN et al., 1994). O problema resulta do efeito direto do hormônio da paratireoide no osso, causando a conversão de células potencialmente osteogênicas, de osteoblastos para osteoclastos, com reabsorção óssea superior à formação de novo tecido ósseo. Um desequilíbrio da atividade osteoclástica e osteoblástica provoca a reabsorção óssea, com substituição fibrosa da medula e afinamento do córtex. Tumores marrons são

lesões encontradas dentro dessas áreas de reabsorção (ROBBINS et al., 1984). O envolvimento mandibular pode ser encontrado em 4% de pacientes com hiperparatireoidismo (ROSENBERG e GURALNICK, 1962).

Tumor marrom é uma lesão focal diferenciada de outro tumor de células gigantes pela presença de hiperparatireoidismo. Estas lesões não são neoplásicas e aparecem como uma massa com áreas parcialmente císticas e parcialmente sólidas. Clinicamente as lesões têm crescimento lento e podem ser localmente destrutivas, resultando em uma variedade de sintomas, tais como inchaço significativo de ossos, dor e fratura patológica. Praveen e Thriveni (2012) apresentam um caso de uma paciente de 21 anos com tumor marrom envolvendo a mandíbula, a maxila e a articulação do joelho esquerdo (figuras 2-9).



Figura 2 – Imagem pré-operatória de tumor maxilar esquerdo



Figura 3 - Imagem pré-operatória de tumor mandibular

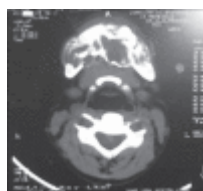


Figura 4 – Imagem pré-operatória de tumor mandibular por TC

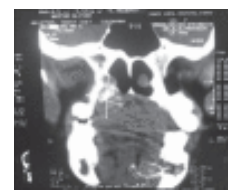


Figura 5 – Imagem pré-operatória de tumor maxilar por TC



Figura 6 – Segmento mandibular ressecado



Figura 7 – Segmento maxilar ressecado



Figura 8 – Placa reconstrutora na posição



Figura 9 – Imagem extraoral pós-operatória

Fonte: Praveen e Thriveni, 2012.

Tumores grandes ou persistentes devem ser removidos pelo método cirúrgico. No caso clínico de Praveen e Thriveni (2012), a natureza destrutiva e a progressão do tumor necessitaram de remoção cirúrgica, tendo sido estabilizado com fixação externa.

São relatados na literatura alguns casos de sucesso no tratamento de implantes dentais em pacientes com hiperparatireoidismo tratado e controlado (FLANNAGAN e MANCINI, 2015).

4.2.3 Osteoporose

A osteoporose é uma doença óssea metabólica caracterizada pela reduzida densidade mineral do osso, que normalmente é mineralizado. A preocupação neste transtorno para implantes dentais é devido à suposição de que o metabolismo ósseo deficiente pode influenciar a osseointegração de implantes (MISCH e RESNIK, 2008).

Não existe consenso quanto à taxa de sobrevida de implantes osseointegrados em pacientes com osteoporose (MEDEIROS et al., 2017) e alguns relatos comprovam esse entendimento.

Heersche et al. (1998) afirmam que a remodelação óssea é um processo não uniforme, varia entre o cortical e o trabecular e de sítio para sítio. Os estudos sobre fraturas osteoporóticas sugerem que o processo de remodelação óssea em pacientes osteoporóticos não é diferente se comparado com indivíduos saudáveis (DAO et al., 1993; BEIKLER e FLEMMING, 2003).

Holahan et al. (2008) sugerem que o diagnóstico de osteoporose e de osteopenia não contribui para o fracasso do implante. Vários relatos indicam que o posicionamento bem-sucedido de implantes dentários é possível em osteoporose e em osteoporose induzida por esteroides e glicocorticoides dependentes (SHIBLI et al., 2008). Taxa reduzida de sucesso já foi observada em pacientes que se submeteram a levantamento do seio maxilar e em pacientes do sexo feminino sem suplementação de estrogênio (BLOMQVIST et al., 1999, AUGUST et al., 2001).

Beikler e Flemmings (2003) abordam considerações especiais (pré, trans e pós-operatória) para terapia com implantes dentais em pacientes com doença metabólica óssea. As duas considerações para momentos pré e transoperatório são (1) minucioso exame e avaliação dos fatores causadores da doença óssea e o tratamento e (2) a necessidade de procedimentos para aumento de osso. As três considerações pós-operatórias são doses fisiológicas (1) de vitamina D (400–800 IU/d) e cálcio (1500 mg/d) no período pós-operatório; (2) o período de cicatrização é aumentado em 2 a 8 meses em maxila e em 6 meses na mandíbula; e (3) são necessários observações para a sobrecarga oclusal e ajustes oclusais cuidadosos.

Conforme Gaetti-Jardim et al. (2011), alguns autores afirmam que os ossos osteoporóticos são similares aos do tipo IV. Estudos clínicos randomizados relatam falhas de implantes em pacientes com osteoporose após a menopausa. Estudos contraindicam o uso de implantes em pacientes com osteoporose, pois a doença

infiere no metabolismo ósseo deficiente e pode levar à redução de consolidação óssea ao redor dos implantes. No entanto, outros autores acreditam que a presença de osteoporose não é condição definitiva contrária à terapia com implantes dentários. Nesses casos, o dentista deve realizar um planejamento adequado de tratamento, modificando a geometria do implante e usando o maior diâmetro do implante e com tratamento de superfície. Gaetti-Jardim et al. (2011) afirmam que a osteoporose não é contraindicação para a cirurgia de implante, porque pode ser realizada uma análise precisa da qualidade óssea por meio de tomografia computadorizada.

Giro et al. (2015) revisaram a literatura para identificar taxas de falha e de contato osso-implante em indivíduos com osteoporose. De 943 artigos previamente selecionados, apenas 12 foram incluídos no estudo. Foram considerados 133 sujeitos com osteoporose, 73 com osteopenia e 708 sujeitos saudáveis, nos quais foram instalados 367, 2.015 e 2.981 implantes dentais, respectivamente. A taxa de falha de implantes dentários foi 10,9% em indivíduos osteoporóticos, 8.29% em osteopênicos e 11.43% em saudáveis. O contato osso-implante obtido variou entre 49.96 a 47.84%, para osteoporose e indivíduos não osteoporóticos, respectivamente. Indivíduos osteoporóticos apresentaram maiores taxas de perda de implantes, mas há baixa evidência para reforçar ou refutar a hipótese de que a osteoporose possa ter efeitos prejudiciais na consolidação óssea. Consequentemente, os autores declaram que não podem ser feitas conclusões definitivas sobre o efeito da osteoporose em terapia de implante dentário neste momento.

Medeiros et al. (2017) realizaram uma revisão sistemática com meta-análise para avaliar a taxa de sobrevivência de implantes em pacientes osteoporóticos. Foram incluídos quinze anos de estudos envolvendo 8.859 pacientes e 29.798 implantes. O principal resultado da meta-análise indicou que não houve diferença na sobrevivência de implantes entre pacientes com e sem osteoporose, no nível do implante ou no nível do paciente. No entanto, a meta-análise para o desfecho secundário revelou uma diferença significativa entre pacientes com e sem osteoporose na perda óssea marginal ao redor dos implantes. A heterogeneidade de dados foi baixa. Um aumento na perda de osso peri-implantar foi observado no grupo de osteoporose. Medeiros et al. (2017) concluíram que são necessários estudos clínicos randomizados e controlados para analisar possíveis vieses.

Segundo Gómez-de-Diego et al. (2014), a osseointegração pode ser prejudicada em pacientes com diabetes mellitus, osteoporose e medicação

concomitante com bisfosfonatos ou radioterapia e deve ser considerada antes do planejamento com implantes.

De acordo com Calciolari (2015), implantes dentários podem ser colocados com sucesso em pacientes osteoporóticos, mas é aconselhável seguir algumas recomendações para garantir um resultado mais previsível. Em particular, os clínicos devem avaliar cuidadosamente e tentar controlar alguns fatores de risco que podem afetar o metabolismo ósseo e a densidade óssea (tais como deficiências de vitamina D e cálcio, tabagismo e abuso de álcool), e a presença de doenças sistêmicas (como diabetes mellitus), com um impacto reconhecido no tecido ósseo. Calciolari sugere a consideração de ossos osteoporóticos como equivalentes ao tipo IV de acordo com a classificação de Lekholm e Zarb, porosos e de má qualidade. Além disso, o clínico deve levar em consideração maior período de cicatrização antes da colocação da prótese e uma cuidadosa distribuição de carga no implante/osso.

4.2.4 Displasia fibrosa

Displasia fibrosa é o desenvolvimento de uma condição similar à de um tumor. Afeta os ossos da mandíbula, caracterizando-se histologicamente pela substituição do tecido ósseo normal por uma excessiva proliferação do estroma de tecido conjuntivo fibrocelular misturado com o aparecimento irregular de trabéculas ósseas (NEVILLE e ALLEN, 2002).

É encontrada duas vezes mais nas mulheres e pode afetar um ou mais ossos. A disfunção que acomete apenas um osso é mais comum no adulto, com incidência de 20% dos casos na mandíbula e duas vezes mais na maxila. Essa displasia monostótica se inicia com uma lesão indolor e progressiva. A lâmina externa geralmente se expande e as raízes dos dentes podem se mover como consequência da progressão, mas a reabsorção externa é rara. (MISCH e RESNIK, 2008).

Conforme Lee et al. (2012), a displasia fibrosa é uma condição não-maligna causada por mutações pós-zigóticas na ativação do gene *GNAS*, que resultam na inibição da diferenciação e proliferação de células do estroma formadoras de osso e levam para a substituição de osso normal e medula por tecido fibroso e osso trançado. O fenótipo é variável e pode ser isolado em um único sítio esquelético ou em vários sítios e, às vezes, estar associado com manifestações extra esqueléticas na pele e/ou em órgãos do sistema endócrino (síndrome de McCune-Albright). O comportamento

clínico e a progressão da displasia fibrosa também podem variar, tornando a gestão desta condição difícil e com poucas diretrizes clínicas estabelecidas, sendo suas características:

- (1) panorama agressivo e necessidade de gerenciamento de endocrinopatias (particularmente hormônio do crescimento em excesso);
- (2) doença de crescimento rápido e as manifestações (dor ou parestesia e alterações visuais ou auditivas) demandam uma indicação cirúrgica imediata e avaliação;
- (3) uma biópsia óssea deve ser obtida se houver qualquer dúvida sobre o diagnóstico. Se a lesão estiver em um sítio que não pode ser biopsiado devido a riscos inaceitáveis, podem ser adequados para o diagnóstico anamnese, exames clínicos e radiográficos;
- (4) quando a lesão for quiescente, deve-se adiar o tratamento cirúrgico das lesões para depois da maturidade esquelética;
- (5) uma ressecção cirúrgica ou de contorno pode ser feita antes da maturidade esquelética se houver sintomas ou mudanças rápidas na lesão. No entanto, os pacientes devem estar cientes do risco de recidiva;
- (6) o potencial uso de terapia adjuvante, como os bisfosfonatos, pode ser considerado para reduzir a dor no local da displasia fibrosa;
- (7) a gestão de pacientes com displasia fibrosa, particularmente displasia fibrosa poliestótica e síndrome de McCune-Albright, requer uma avaliação abrangente e envolvimento multidisciplinar de cuidados.

Relatos de casos têm demonstrado sucesso de implantes dentários em displasia fibrosa e síndrome de McCune-Albright tratadas (BAJWA et al., 2008; MONJE et al., 2013). As recomendações são direcionadas para a seleção de procedimentos e a gestão de endocrinopatias associadas com displasia fibrosa (DOBBS e LEE, 2010). Os implantes dentários podem ser colocados depois de completado o crescimento do adolescente para evitar implantes submersos, bem como a possibilidade de revisão da prótese (LEE et al., 2012).

4.2.5 Displasia cemento-óssea

Displasia cemento-óssea (DCO) é a lesão fibro-óssea mais comum na prática odontológica; a lesão caracteriza-se histologicamente por estroma fibrocelular

do tecido conjuntivo com áreas avasculares similares a cimento. Os três tipos desta desordem são focal, cementona periapical e florida, que podem variar radiograficamente como radiotransparente, radiopaca ou uma combinação das duas (NEVILLE e ALLEN, 2002; FLANNAGAN e MANCINI, 2013).

Há casos de colocação de implantes dentários e resultados bem sucedidos em displasia cemento-óssea florida (BENCHART et al., 2003).

Recentemente, um caso foi relatado de falha do implante após 26 meses em um paciente, e a evidência histopatológica sugeriu displasia cemento-óssea florida concomitante com fibroma cemento-ossificante. Os investigadores deste relato (GERLACH et al., 2013) recomendam uma avaliação radiográfica completa da arcada dentária para localizar a suspeita de lesões ósseas que podem levar ao fracasso do implante.

Oliveira et al. (2014) apresentam um caso de uma paciente de 40 anos com DCO florida (figura 10).



Figura 10 – Radiografia panorâmica mostrando um implante dentário na área do dente #25.
Fonte: Oliveira et al., 2014.

Pode-se perceber pela figura 10 que é praticamente impossível visualizar qualquer tipo de alteração do osso nessa região, mas lesões mistas estão claramente associadas com o canino e o primeiro pré-molar em ambos os quadrantes mandibulares direito e esquerdo. Diante dos achados clinicopatológicos, foi realizada uma análise da pertinência da indicação da instalação do implante dentário em área acometida pela lesão, considerando a natureza displásica da doença, sua patogenia e comportamento biológico. Um implante dentário foi instalado em sítio com lesões da variante florida da displasia cemento-óssea, resultando em insucesso seis meses após a cirurgia

Considerando a possibilidade de procedimentos cirúrgicos em pacientes com displasia cemento-óssea, surgem duas perguntas fundamentais: a displasia cemento-óssea é doença autolimitante que se expressa unicamente nas áreas onde as lesões estão presentes, ou essas lesões são somente locais e com estágios temporários de uma patologia sindrômica progressiva expressa em um osso aparentemente saudável, mas principalmente displásica e suscetível a novas lesões? Para responder à primeira parte da pergunta, dois pontos devem ser discutidos: se forem consideradas apenas as lesões, é imperativo levar em conta a dinâmica de desenvolvimento da doença. Na primeira fase, as lesões são predominantemente compostas por um componente fibroblástico, em que a osseointegração não pode ser alcançada. Como a doença progride do centro para a última fase, as lesões se tornam naturalmente cemento-ósseas com um estroma hipovasacular. Este tecido displásico denso hipermineralizado tem sido associado com plasticidade limitada e alta susceptibilidade à infecção (KAWAI et al., 1999).

Ressalta-se que a osteomielite tem sido relatada em consequência de manipulações cirúrgicas. Por outro lado, olhando-se para a segunda parte da pergunta, o conceito de osso aparentemente normal que é susceptível de desenvolver lesões displásicas conduz a um ambiente altamente instável do tecido, o que faz a dinâmica de um fenômeno imprevisível de consolidação óssea. E embora as lesões em displasia cemento-óssea geralmente tenham considerável estabilidade, casos têm sido descritos em que a doença apresenta um comportamento de desenvolvimento progressivo, refletido por expansão de lesões ou por um aumento do número de novas lesões e simples cistos ósseos que avançam para áreas que originalmente não tinham sido afetadas (KAWAI et al., 1999, JERJES et al., 2005, MAHOMED et al., 2005, MACDONALD-JANCOWSCKI, 2008).

Conforme Misch e Resnik (2008), os implantes dentais não são contraindicados na DCO, exceto na fase esclerótica da doença, na qual o osso é hipovasacularizado e tem a capacidade de tornar-se facilmente infectado e gerar uma cicatrização questionável. Deve-se dar atenção especial à doença para que ela não progrida para osteomielite.

Em opinião contrária, Oliveira et al. (2014) afirmam existir impertinência da indicação dos procedimentos de implantes dentários em pacientes portadores da displasia cemento-óssea, considerando-se imperativo fornecer informações ao

paciente a propósito dos riscos em manipular tecido ósseo portador destas lesões (OLIVEIRA et al., 2014).

4.2.6 Pacientes tratados com bisfosfonatos

Os bisfosfonatos são drogas usadas na gestão da osteoporose, doença de Paget, neoplasia óssea metastática, câncer de mama, mieloma múltiplo e hipercalcemia, com o intuito de aumentar a sobrevivência e a qualidade de vida das pessoas acometidas por essas patologias (HEYMANN et al., 2004; MISCH e RESNIK, 2008).

Os clínicos devem estar cientes dos riscos da colocação de implantes dentários em pacientes sob tratamento de bisfosfonatos (especialmente infusão intravenosa e/ou terapia oral superior a 4 anos) e devem informar claramente aos pacientes (CALCIOLARI, 2015).

Os bisfosfonatos orais e intravenosos associam-se ao osso e inibem a atividade dos osteoclastos e a reabsorção óssea osteoclástica, além de induzir a apoptose. Os bisfosfonatos recentes incluem nitrogênio em suas moléculas, o que inibe a angiogênese e a proliferação do tumor. Dependendo da força e da meia vida dos bisfosfonatos, pode-se observar a complicação quanto ao desenvolvimento de osteonecrose (FLICHY-FERNANDEZ et al., 2009).

A frequência de desenvolvimento de osteorradionecrose é maior com a terapia intravenosa do que com a terapia oral de bisfosfonatos (GRANT et al., 2008). O rápido desenvolvimento da osteorradionecrose entre usuários de BP intravenosa é devido à maior e mais rápida acumulação dessas drogas no osso (PALASKA et al., 2009). Contudo, resultados de estudos experimentais em animais indicam uma melhor osseointegração de implantes dentários em pacientes tratados com bisfosfonatos (MERAW et al., 1999).

Relatos de casos de colocação de implantes dentários em pacientes que são tratados com bisfosfonatos têm sido publicados, mas quase todos indicam o desenvolvimento de osteorradionecrose na mandíbula (WANG et al., 2007).

No acompanhamento de 115 casos clínicos, Grant et al. (2008) revelaram que bisfosfonatos orais não afetam significativamente o sucesso de implantes e sugerem que os candidatos a implantes devem ser questionados sobre a terapia de

bisfosfonatos, inclusive o nome e a dosagem da droga, além da duração do tratamento antes da cirurgia odontológica.

Nesse sentido, Flichy-Fernández et al. (2009) comentam que alguns resultados de casos clínicos podem ser considerados inconsistentes pelo fato de os pacientes terem tido restrito acompanhamento e a medicação ter sido prescrita por curto período.

A Associação Americana de Cirurgiões Orais e Maxilofaciais (*American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 2007) forneceu orientações para pacientes tratados com bisfosfonatos:

(1) se são administrados por via intravenosa em pacientes com câncer, a colocação do implante dentário é contraindicado;

(2) se são tomados por via oral, 3 possibilidades existem:

(a) em pacientes tratados com menos de 3 anos e sem riscos clínicos, os implantes dentários podem ser colocados sem alterar o tratamento cirúrgico convencional;

(b) se os pacientes foram tratados por menos de 3 anos e são tratados em conjunto com corticoides, os bisfosfonatos devem ser interrompidos 3 meses antes e não administrados novamente, até que o osso se recupere completamente; e

(c) se pacientes tomaram bisfosfonatos por mais de 3 anos, é possível colocar implantes dentários se forem interrompidos por 3 meses antes da cirurgia e não administrados novamente até o osso se recuperar completamente.

4.2.7 Doença de Paget (Osteíte deformante)

Doença de Paget (DP) do osso é caracterizada por reabsorção anormal, anárquica e de deposição óssea, resultando em distorção e enfraquecimento dos ossos afetados (NEVILLE e ALLEN, 2002), resultando em fraqueza estrutural que pode ser desfavorável para a colocação de implantes osseointegrados (TORRES et al., 2009).

Contudo, já foram notificados casos de colocação e sobrevivência de implantes dentários em casos de remissão da doença de Paget e pacientes sob terapia de bisfosfonatos (RASMUSSEN e HOPFENSBERGER, 2008).

Atualmente, os bisfosfonatos são administrados para o tratamento da DP, mas seu uso tem sido associado com o aparecimento da osteonecrose dos maxilares. Torres et al. (2009) relatam um caso de uma mulher caucasiana de 64 anos diagnosticada com doença de Paget polioestótica 17 anos antes de ser tratada com bisfosfonatos por 7 anos. A paciente foi encaminhada para o tratamento de implantes e após a colocação inicial de 6 unidades, o pós-operatório aconteceu sem intercorrências e sem complicações durante um período de acompanhamento de 4 anos. Dentro das limitações do caso, Torres et al. (2009) relatam que os implantes dentários podem ser colocados e carregados com êxito em pacientes que sofrem de doença de Paget sem interromper o tratamento com bisfosfonatos, contanto que o paciente não se queixe de qualquer condição adicional desfavorável.

A doença de Paget é uma contraindicação relativa para a instalação de implantes dentais devido à reduzida qualidade óssea e, por consequência, pode interferir na osseointegração (MISCH e RESNIK, 2008).

4.2.8 Mieloma múltiplo

O mieloma múltiplo (MM) é uma neoplasia maligna com origem em células plasmáticas que, muitas vezes, parecem ter uma origem multicêntrica dentro do osso, com destruição osteolítica desse tecido (ARVIND-BABU e OGLE, 2015). Em alguns casos, são observadas fraturas patológicas devido à destruição osteolítica (NEVILLE e ALLEN, 2002) (figura 11).



Figura 11 – Apresentação extraóssea de mieloma múltiplo
Fonte: Shah et al., 2012.

MM ocorre mais frequentemente em pacientes entre 50 e 80 anos de idade, com idade média 60. Homens são mais afetados do que mulheres (KYLE et al., 2003).

Os sinais e sintomas são as fraturas patológicas, dor nos ossos, insuficiência renal, hipercalcemia, perda de peso, fadiga, fraqueza, febre, trombocitopenia, neutropenia, diarreia, hipotensão ortostática e infecções (ZACHRIADES et al., 1987, CURRIE et al., 1994). Os resultados iniciais indicam dor óssea em 68% dos pacientes, anemia em 62%, insuficiência renal em 55%, hipercalcemia em 30%, hepatomegalia em 21% e esplenomegalia em 5% (KYLE, 1975).

Todos os pacientes com MM devem ser submetidos à avaliação oral e odontológica abrangente, sendo principais os pontos a serem avaliados são (STOOPLER et al., 2007):

- (1) avaliação da presença de petéquias, equimoses, hemorragia gengival, mobilidade dental, migração dental, dor facial e/ou parestesia, fatores indicativos das manifestações locais de MM;
- (2) avaliação da presença de doença dental/periodontal como um fator de risco para o desenvolvimento de osteonecrose da mandíbula e/ou bacteremia;
- (3) avaliação de radiografias (panorâmica ou periapicais, como indicado) para a evidência de lesões osteolíticas (se detectadas, enviar o paciente para radiografias adicionais) e estabelecimento do risco potencial de desenvolvimento de osteonecrose da mandíbula (figura 12).



Figura 12 – Apresentação clínica e radiográfica de osteonecrose da mandíbula
Fonte: Shah et al., 2012.

Em pacientes MM tratados com radioterapia ou bisfosfonatos intravenosos, há um risco de desenvolver osteonecrose dos maxilares. O ambiente único da cavidade oral pode explicar por que a maxila e a mandíbula estão envolvidas. Isso pode ser a hipótese de que pacientes que receberam terapia de bisfosfonato em longo prazo podem ter um comprometimento de abastecimento de sangue em sua maxila e mandíbula. Quando as extrações dentárias são realizadas neste grupo de pacientes, a ferida óssea aberta, com capacidade de cicatrização comprometida, não pode lidar

com a presença da microflora oral. A ferida da extração torna-se, então, infectada, e progride para osteomielite devido à pobre habilidade de cicatrização dos tecidos. Por consequência, surge a osteonecrose. Note-se que todos os outros ossos do esqueleto são bem colocados entre os tecidos moles e, portanto, protegidos de uma microflora residente (MELO e OBEID, 2005).

Algumas considerações sobre o tratamento dentário de pacientes com mieloma múltiplo constam do quadro 3:

Quadro 3 - Considerações sobre o tratamento dentário de pacientes com mieloma múltiplo

Antes do tratamento dentário	Durante o tratamento dentário
Pacientes em remissão em longo prazo podem se submeter a tratamento odontológico, enquanto pacientes com doença avançada ou recidiva com prognóstico restrito devem receber apenas tratamento paliativa ou urgente.	Tendência de sangramento Aumento do risco de infecção Risco de desenvolver osteonecrose da mandíbula. Anemia Tratamento de corticosteroides Malignidades secundárias Considerações específicas (*)
Tratamento dentário deve ser realizado sempre depois de consulta com o especialista	
É importante realizar uma anamnese detalhada, uma avaliação oral e dental abrangente e um exame radiográfico completo.	
O tratamento odontológico deve ser realizado antes de iniciar a quimioterapia/radioterapia.	

Legenda: (*) Pacientes com disfunção renal podem exigir modificados intervalos de dosagens de medicamentos; Em pacientes com mieloma múltiplo é importante avaliar a presença de massas de tecido duro/macio que podem indicar a deposição de células plasmáticas e/ou cadeia leve associada à amiloide; biópsia pode ser necessária; Doentes com mieloma múltiplo e dor óssea significativa, especialmente nas costas, podem precisar de frequentes interrupções e podem exigir reposicionamento frequente durante os procedimentos odontológicos.

Fonte: Stoopler et al., 2007; Shah et al., 2012.

As instalações de implantes dentais na condição neoplásica de mieloma múltiplo são uma contraindicação relativa devido à gravidade da doença e da destruição óssea severa. Um caso de sucesso de colocação de implante dentário foi relatado em paciente com mieloma múltiplo que desejava maximizar sua qualidade de vida (SAGER e THEIS, 1990).

Há relatos conflitantes sobre implantes dentários em pacientes com MM. Estudos experimentais mostram um efeito positivo dos bisfosfonatos no osso ao redor de implantes em animais e em seres humanos (YOSHINARI et al., 2002). Há relato de insuficiência de osseointegração em um paciente que tinha tido sucesso nos implantes, mas o processo ficou comprometido quando começou a terapia de bisfosfonato (RUGGIERO et al., 2004).

Shah et al. (2012) sugerem evitar a colocação de implantes em pacientes portadores de MM.

4.2.9 Osso irradiado

A radioterapia resulta no estado hipovascular e hipocelular de tecidos duros e moles, além de hipóxia (NEVILLE e ALLEN, 2002). Por consequência, muito cuidado deve ser tomado antes da colocação de implantes dentários. A exposição à radiação, o tipo e a dose cumulativa total, a duração, a região de instalação do implante, a qualidade do osso, o comprimento e o desenho do implante precisam ser avaliados antes da terapia de implante. Próteses sobre implantes são recomendadas em vez de próteses sobre tecidos moles em pacientes irradiados, uma vez que reduzem a irritação do tecido mole nos pacientes (GRANSTON, 2006, MISCH, 2008, BUDDULA et al., 2011).

A taxa de insucesso de implantes dentários em pacientes irradiados pode ser reduzida pela oxigenoterapia hiperbárica adjuvante (GRANSTON, 2006).

Na revisão de estudos humanos disponíveis, Wennerberg et al (2011) encontraram evidência clínica para claramente direcionar preferência por implantes SLActive sobre implantes de SLA. Em um estudo de boca dividida, implantes SLActive foram comparados com implantes SLA com protocolos de carregamento precoce em pacientes irradiados. 102 implantes foram colocados em 20 pacientes em ambos os maxilares. No acompanhamento de 1 ano, houve uma alta taxa de sobrevivência (100% para SLActive contra 96% para os implantes SLA) e baixa perda óssea crestal < 0,4 mm em ambos os grupos, sem diferença significativa. Por conseguinte, os dois tipos de implantes foram considerados apropriados para protocolos de carregamento precoce em pacientes irradiados (HEBERER et al., 2011).

Al-Nawas et al. (2012) investigaram implantes de pequeno diâmetro (Ti grau IV e TiZr) com superfície SLActive. Foram avaliadas as taxas de sobrevivência após 1 ano, obtendo-se 97,8% para Ti grau IV e 98,9% para TiZr e taxas de sucesso semelhantes, ou seja, de 94,4% para Ti grau IV e de 96,6% para TiZr, com nenhuma diferença significativa entre os dois materiais com superfície SLActive.

Outros estudos relatam altas taxas de sucesso de implantes SLActive em carga precoce sem oclusão completa (GANELES et al., 2008) e com oclusão completa (MORTON et al, 2010) e as taxas de sobrevivência de implantes curtos de 4 mm foram aceitáveis (95,7% após 1 ano e 92,3% depois de 2 anos) (ZÖLLNER et al 2008). Em resumo, apesar de dados pré-clínicos promissores para ambos, relatórios

demonstram uma clara superioridade clínica de implantes SLActive sobre implantes SLA (SMEETS et al., 2016).

4.3 Tipo, superfície e desenho de implantes para tecido ósseo comprometido

Na atualidade existem aproximadamente 1300 sistemas diferentes de implantes, que variam na forma, dimensão, volume e material de superfície, desenho do corpo, conexão implante-pilar, topografia e química de superfície, molhabilidade e modificação da superfície (JUNKER et al., 2009).

As formas comuns de implantes são cilíndricas ou cônicas (ESPOSITO et al., 2014). As características de superfície como topografia, molhabilidade e revestimentos contribuem para os processos biológicos durante a osseointegração (DOHAN-EHRENFEST et al, 2010), influenciando na interação direta de osteoblastos do paciente na formação óssea (SMEETS et al., 2016).

Quando a qualidade óssea é desfavorável, a geometria, largos diâmetros e tratamento de superfície dos implantes são de vital importância (SANTIAGO JÚNIOR et al., 2010).

O tratamento de superfície é característica do implante que determina a quantidade de osso em contato com o titânio. Assim, implantes tratados resultam em maior área de contato osso/implante (WENNEBERG et al., 1995), aumentando a estabilidade secundária. É indicado o uso de implantes curtos com diâmetros largos e grande área de superfície de tratamento, fatores que compensam o comprimento limitado (MISCH, 2008).

A densidade óssea influencia o plano de tratamento, a abordagem cirúrgica, a cicatrização e a carga progressiva. O desenho do implante precisa ser considerado com uma largura maior e as condições de superfície do material do implante necessitam terem sido projetadas para aumentar o contato com o osso (MISCH e RESNIK, 2008). Um desenho favorável de implante pode compensar o risco de cargas oclusais excessivas, densidades ósseas ruins, posição, tamanho ou número de implantes não ideais (MISCH et al., 2008).

A união estrutural e funcional do implante com o osso vivo é muito influenciada pelas propriedades da superfície do implante. O sucesso de um implante dentário varia de acordo com as características químicas, físicas, mecânicas e

topográficas de sua superfície. A influência da topografia da superfície na osseointegração tem levado a tempos mais curtos de cicatrização entre a colocação do implante e a restauração (OGLE, 2015).

Outra sugestão em relação ao desenho dos implantes que auxilia na manutenção e estabilidade do tecido ósseo em longo prazo é a presença de roscas no terço cervical. Implantes sem roscas próximas à plataforma apresentam uma perda óssea marginal acentuada em curto espaço de tempo (MALEVEZ et al., 1996). Na realidade, roscas têm a capacidade de aumentar a área de suporte ósseo (CHUN et al., 2002) e aliviar os níveis de tensão resultantes das cargas oclusais (TADA et al. 2003), o que resulta em menor perda óssea clínica longitudinal (NORTON, 2006). De preferência, as roscas ou o titânio em contato com osso devem ter superfície de tratamento para ajudar na manutenção de tecido duro. A presença de roscas no terço cervical, além de auxiliarem na estabilidade do tecido em longo prazo, otimizam a estabilidade primária por ajudarem na bicorticalização efetiva do implante osseointegrado (ALOMRANI et al., 2006).

A maioria dos acompanhamentos clínicos longitudinais de implantes curtos é relacionada a implantes com interface pilar/implante de hexágono externo que, historicamente, apresentam uma perda óssea de, em média, 1,2 mm no primeiro ano em função (ALBREKTSSON et al., 1986). No caso de um implante com 7 mm de comprimento, 1,2 mm representaria quase 20% de perda de suporte ósseo peri-implantar. Em função disso, o uso de implantes curtos com desenhos que protegem a crista óssea de reabsorções, por exemplo, com junção cônica interna e “platform switching” (TENENBAUM, 2003; LAZZARA e PORTER, 2006; NORTON, 2006), resultam numa relação favorável entre planejamento, bioengenharia e resultado clínico.

A Figura 13 mostra detalhes sobre um sistema com as características citadas.

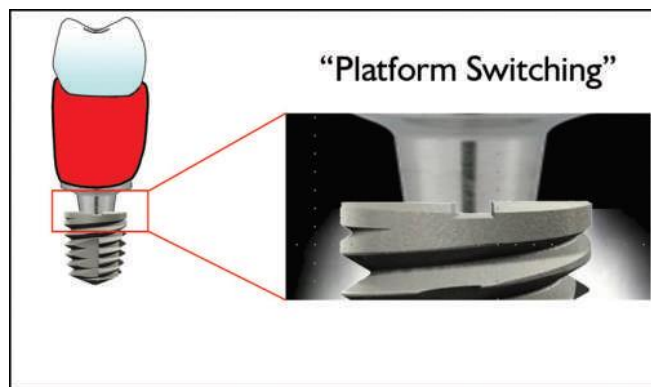


Figura 13 – Implante curto com “platform switching”
Fonte: Thomé et al., 2008.

Em curto prazo deve-se optar por implantes com desenho que busque alta estabilidade primária ao final da cirurgia. Implantes com ápice cortante e compactante são auxiliares importantes na busca de estabilidade em diferentes leitos ósseos, bem como o uso de roscas progressivas ao longo do implante, buscando compactação óssea lateral, como mostra a figura 14. Ressalta-se que o implante medular apresenta profundidade de roscas progressivas no sentido ápico-cervical. Esta característica mecânica busca compactação lateral com facilidade de instalação, fatores que auxiliam o cirurgião na busca de estabilidade primária na posição planejada, sem a necessidade de cirurgias de osteotomia com maior trauma (THOMÉ et al., 2008).

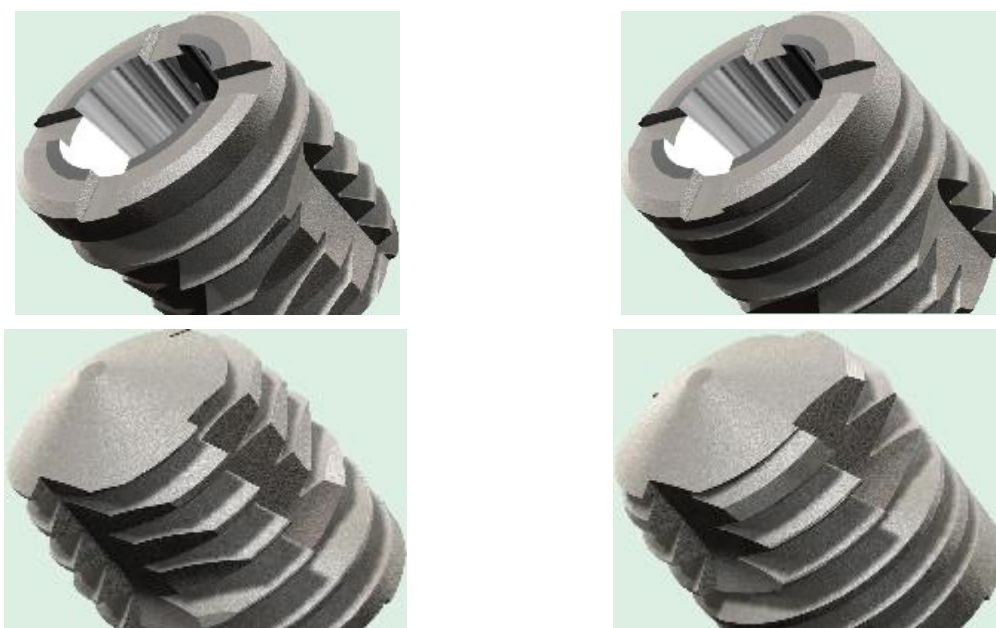


Figura 14: Implante do sistema WS (A = Medular; B = Cortical)
Fonte: Thomé et al, 2008.

Já a estabilidade em longo prazo dos implantes é determinada pela resistência do implante frente a cargas externas e à manutenção de tecido ósseo peri-implantar. No caso das implantes curtos, essas duas características são determinantes diretas para o sucesso. A opção por implantes curtos resulta numa técnica mais sensível a falhas, pois o implante curto por si só é um fator de risco agregado no planejamento (NEVES et al., 2006).

Conforme Esfahrood et al. (2017), a maioria das falhas de implante ocorre na região molar maxilar devida à má qualidade óssea. Outros fatores que podem causar a falha e a dificuldade de colocação do implante na maxila posterior são a visibilidade limitada, o reduzido espaço para os pilares e a pneumatização do seio devido à reabsorção óssea pós-extração.

Em casos com adequada dimensão vertical da crista alveolar residual, implantes convencionais podem ser usados com taxas de sobrevivência elevadas e prognóstico aceitável (LEE et al., 2005). No entanto, em ossos maxilares atróficos, um implante com uma superfície áspera pode ser usado como uma compensação para a má qualidade óssea e altura óssea limitada. Esta abordagem pode ser usada com aumento de seio utilizando osso autógeno ou elevação da membrana do seio como uma solução para a altura óssea limitada, a fim de permitir a colocação de implantes convencionais (MORAND e IRINAKIS, 2007, ESPOSITO et al., 2009, QUEIROZ et al., 2015).

Estudos em longo prazo têm demonstrado que não há diferença significativa entre as taxas de sucesso dos implantes colocados em osso alveolar natural e aqueles colocados em osso enxertado (KENNEDY et al., 2013). Contudo, o enxerto ósseo não é uma técnica possível para todos os tratamentos e está associado a uma maior morbidade pós-operatória, custos mais elevados e maiores riscos de complicações durante a reabilitação do paciente (ESPOSITO et al., 2009, KENNEDY et al., 2013, QUEIROZ et al., 2015). Algumas complicações que podem surgir em pacientes submetidos à elevação de assoalho de seio são perfuração de membrana sinusal, infecção local, edema, hematoma, sinusite maxilar e parestesia do lábio superior (KIM et al., 2013).

O foco central do desenvolvimento de um implante é minimizar a adesão bacteriana, promovendo o recrutamento, adesão e proliferação de células osteogênicas e células fibroblásticas para obter um elevado grau de integração de tecidos moles e duros. Para garantir clinicamente o sucesso em condições

desafiadoras em longo prazo, será necessário o desenvolvimento de modificações de superfícies multifuncionais e de revestimentos. O objetivo de pesquisas futuras é desenhar um tipo de implante polivalente único com comportamento clínico aprimorado em relação à integração óssea e fibrosa, além da prevenção de peri-implantite (SMEETS et al., 2016).

A qualidade óssea é fundamental na previsibilidade do tratamento, justificando, inclusive, maior rigor na indicação dos implantes curtos: devem ser evitados implantes unitários e a espiantagem deve ser empregada. O planejamento protético deve ser rigoroso a fim de proporcionar a distribuição das forças para o longo eixo do implante, evitando, ao máximo, as cargas oblíquas (SANTIAGO JÚNIOR et al., 2015).

Para Grant et al. (2009), são vantagens dos implantes curtos:

- Enxerto ósseo de menor altura;
- Menor tempo de tratamento;
- Menor custo de tratamento;
- Menor desconforto;
- Menor risco cirúrgico, parestesia e calor de osteotomia;
- Despreocupação com raiz do dente adjacente;
- Facilidade cirúrgica;
- Diminuição de espaços entre pilares.

Smeets et al. (2016) analisaram diferentes modificações de superfície de implantes dentários e seu efeito na osseointegração. O grande desafio para o implantodontista contemporâneo é fornecer reabilitação oral para pacientes com condições de osso saudável pedindo protocolos de carregamento rápido ou para pacientes com osso quantitativa ou qualitativamente comprometido. Na prática, condições de carregamento exigem avanços no desenho e na superfície do implante. A elucidação da fisiologia de consolidação óssea tem motivado pesquisadores quanto às superfícies de implantes que imitam as características do osso natural. Surgiram novas técnicas, como discreta deposição cristalina, ablação a laser e revestimentos de superfície com proteínas, drogas ou fatores de crescimento. Grandes avanços foram feitos no desenvolvimento de novas superfícies de implantes dentários, que facilitam a reabilitação de pacientes com alto sucesso e promove taxas de sobrevivência previsível, mesmo em condições desafiadoras (SMEETS et al. 2016).

Esfahrood et al (2017) realizaram uma revisão sistemática de literatura sobre implantes curtos na maxila posterior e avaliaram a influência de diferentes fatores na taxa de sucesso desse tipo de implantes. Foi feita uma pesquisa abrangente para recuperar artigos publicados no período 2004 a 2015 usando os implantes dentários curtos com comprimento inferior a 10 mm na maxila posterior com pelo menos um ano de acompanhamento. De 253 artigos, 24 foram selecionados e revisados, produzindo os seguintes resultados:

- (1) a taxa de sobrevida inicial dos implantes curtos na maxila posterior não foi relacionada à largura, superfície ou desenho do implante; no entanto, a taxa de sucesso cumulativo de superfícies rugosas de implantes curtos foi maior do que a dos implantes de superfície usinada, especialmente no desempenho de implantes de comprimento < 7 mm;
- (2) enquanto o aumento do osso pode ser usado para reabilitação da maxila posterior atrofica, implantes dentários curtos podem ser uma abordagem alternativa com menos complicações biológicas;
- (3) o aumento da taxa coroa-implante em implantes dentais curtos com carregamento oclusal favorável não parece causar perda óssea peri-implantar. Uma taxa superior coroa/implante não produz qualquer influência negativa sobre o sucesso do implante;
- (4) a taxa de sobrevida de implantes curtos na maxila posterior edêntula é alta, e a aplicação de implantes curtos sob rigorosos protocolos clínicos parece ser uma técnica segura e previsível.

5 DISCUSSÃO

5.1 Quantidade e qualidade óssea

A taxa de sucesso de implantes dentais é associada à qualidade e à quantidade óssea (LEKHOLM e ZARB, 1985, SENNERBY e ROOS, 1998, DEVLIN et al., 1998, ROMEO et al., 2006, DRAGE et al., 2007, MISCH, 2008, TURKYILMAZ et al., 2008, MISCH e RESNIK, 2008, GULSAHI, 2011, YELER et al., 2016).

Volume e densidade óssea suficiente são fatores cruciais para garantir o sucesso do implante (LEKHOLM e ZARB, 1985). A densidade óssea pelo método da localização é a primeira opção para o dentista estimar a densidade óssea nos sítios de implantes e desenvolver um plano de tratamento (MISCH, 2008). Uma determinação mais precisa da densidade óssea pode ser realizada com resultados de tomografias computadorizadas (TC) antes da cirurgia ou por meio do tato durante a cirurgia do implante. Cada imagem axial da TC tem 260.000 pixels, e cada pixel tem um número de TC (unidade de Hounsfield). Assim, quanto maior o número de TC, mais denso é o tecido (TODISCO e TRISI, 2005).

Um implante colocado em osso de baixa qualidade, com córtex fino e trabéculas de baixa densidade (osso tipo IV), geralmente presente na maxila posterior, tem chance maior de falha em comparação com outros tipos de ossos (BRYANT, 1998; PENARROCHA et al., 2004; DRAGE et al., 2007). A terapia de implante na maxila tem uma taxa de insucesso clínico significativamente maior do que na mandíbula, e as diferenças regionais na densidade óssea maxilar são parcialmente responsáveis (DEVLIN et al., 1998).

A densidade do osso modifica um plano de tratamento de várias formas: fatores protéticos, tamanho e projeto do implante, condição da superfície do implante, número de implantes e a necessidade ou métodos de carga progressiva (quanto mais macio o osso, mais importante a carga progressiva) (MISCH, 2008). A melhor maneira de avaliar a densidade mineral óssea maxilar antes do procedimento de instalação de implantes permanece a tomografia computadorizada quantitativa (CHAI et al., 2014).

5.2 Tecidos ósseos comprometidos e prática clínica de implantes

Além de perdas ósseas, há algumas doenças sistêmicas pré-existentes ou terapias sistêmicas que influenciam, complicam ou contraídicam procedimentos de implante em pacientes odontológicos (MEREDITH, 1998, BEIKLER e FLEMMING, 2003, MARTINEZ-LAGE et al., 2005, HWANG e WANG, 2006, HWANG e WANG, 2007, ALSAADI et al., 2007).

As alterações nas condições fisiológicas geram um impacto significativo no prognóstico e no resultado do tratamento (ARVIND-BABU e OGLE, 2015) (quadro 4).

Quadro 4 – Discussão para instalação de implantes em tecidos ósseos comprometidos

Lesão óssea	Posicionamentos	Autores
Osteogênese imperfeita	A instalação de implante não é contraídicada, mas especial atenção deve ser dada à avaliação da fragilidade óssea e às propriedades da cicatrização de feridas.	Arving-Babu e Ogle, 2015
	Alguns casos de instalação de implantes osseointegrados em pacientes com osteogênese imperfeita têm sido bem sucedidos	Binger et al., 2006 Prabhu et al., 2007 Payne et al., 2008
	A taxa de sobrevivência média total dos implantes foi de 95,7%, sendo 93,3% no grupo retrospectivo e 100% no grupo prospectivo.	Jansen et al., 2011
Hiperparatireoidismo	A instalação de implante é contraídicada nas áreas de lesões ósseas ativas. Na depleção esquelética, o hiperparatireoidismo afeta o osso alveolar antes das costelas, vértebras ou ossos longos.	Arving-Babu e Ogle, 2015
	A colocação de implantes é contraídicada nas áreas de lesões ósseas ativas. Os implantes podem ser colocados após o sucesso do tratamento do hiperparatireoidismo.	Neville e Allen, 2002 Misch e Resnik, 2008
	São relatados na literatura alguns casos de sucesso no tratamento de implantes dentais em pacientes com hiperparatireoidismo tratado e controlado.	Flannagan e Mancini, 2015

Fonte: Compilação pela autora, 2017.

Quadro 4 – Discussão para instalação de implantes em tecidos ósseos comprometidos

Lesão óssea	Posicionamentos	Autores
Osteoporose	A instalação de implante não é contraindicada, mas é recomendada especial consideração nos períodos antes, durante e pós operatório.	Arving-Babu e Ogle, 2015
	Pacientes com diabetes mellitus, osteoporose e medicação concomitante com bifosfonatos ou radioterapia permanecem um grande desafio na implantodontia e implicam na necessidade de modificações de superfícies bioativas de implantes que aceleram a osseointegração	Gómez-de-Diego et al., 2014.
	Não existe consenso quanto à taxa de sobrevida de implantes osseointegrados em pacientes com osteoporose	Medeiros et al., 2017
	O processo de remodelação óssea em pacientes osteoporóticos não é diferente nos indivíduos saudáveis	Dao et al., 1993 Beikler e Flemming, 2003
	O diagnóstico de osteoporose e de osteopenia não contribui para o fracasso do implante	Holahan et al., 2008
	A osteoporose não é contraindicação para a cirurgia de implante.	Gaetti-Jardim et al., 2011
	Não podem ser feitas conclusões definitivas sobre o efeito da osteoporose em terapia de implante dentário neste momento	Giro et al., 2015
	Diferença na sobrevida de implantes entre pacientes com e sem osteoporose, no nível do implante ou no nível do paciente. Diferença significativa na perda óssea marginal ao redor dos implantes entre pacientes com e sem osteoporose	Medeiros et al., 2017
	A osseointegração pode ser prejudicada em pacientes com diabetes mellitus, osteoporose e medicação concomitante com bisfosfonatos ou radioterapia	Gómez-de-Diego et al., 2014
Implantes dentários podem ser colocados com sucesso em pacientes osteoporóticos, mas é aconselhável seguir algumas recomendações para garantir um resultado mais previsível	Calciolari, 2015	
Displasia fibrosa	A instalação de implante é contraindicada na área do problema. Os implantes dentais podem ser instalados após a conclusão do crescimento de jovens pacientes para evitar submersão dos implantes.	Arving-Babu e Ogle, 2015
	A gestão da displasia fibrosa é difícil e tem poucas diretrizes clínicas estabelecidas	Lee et al., 2012
	Relatos de casos têm demonstrado sucesso de implantes dentários em displasia fibrosa e síndrome de McCune-Albright tratadas	Bajwa et al., 2008 Monje et al., 2013
	Implantes dentários podem ser colocados depois de completado o crescimento para evitar implantes submersos e a revisão da prótese.	Lee et al., 2012

Fonte: Compilação pela autora, 2017.

Quadro 4 – Discussão para instalação de implantes em tecidos ósseos comprometidos

Lesão óssea	Posicionamentos	Autores
Displasia cimento-óssea	A instalação de implante não é usualmente contraindicada, mas é recomendada uma minuciosa avaliação radiográfica.	Arving-Babu e Ogle, 2015
	Há casos de colocação de implantes dentários e resultados bem sucedidos em displasia cimento-óssea florida	Benchart et al., 2003
	Tecido displásico denso hipermineralizado tem sido associado com plasticidade limitada e alta susceptibilidade à infecção.	Kawai et al., 1999
	Os implantes dentais não são contraindicados, exceto na fase esclerótica da doença, na qual o osso é hipovascularizado, e tem a capacidade de tornar-se facilmente infectado e gerar uma cicatrização questionável.	Misch e Resnik, 2008
	Há contraindicação dos procedimentos de implantes dentários em pacientes portadores da displasia cimento-óssea	Oliveira et al., 2014
Terapia com bisfosfonatos	O implante dental pode ser instalado desde que sejam atendidas as prescrições pela Associação Americana de Cirurgiões Orais e Maxilofaciais.	Arving-Babu e Ogle, 2015
	Dependendo da força e da meia vida dos bisfosfonatos, pode-se observar a complicação quanto ao desenvolvimento de osteonecrose. Resultados inconsistentes obtidos em estudos experimentais com animais e humanos se devem à medicação em curto período e restrito acompanhamento.	Flichy-Fernandez et al., 2009
	Bisfosfonatos orais não afetam significativamente o sucesso de implantes	Grant et al., 2008
	Se bisfosfonatos são administrados por via intravenosa, a colocação do implante dentário é contraindicado	American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 2007
Doença de Paget (osteíte deformante)	A instalação de implante é contraindicada devido à diminuição da qualidade óssea e consequente interferência na osseointegração.	Arving-Babu e Ogle, 2015
	Já foram notificados casos de colocação e sobrevivência de implantes dentários em casos de remissão da doença de Paget e pacientes sob terapia de bisfosfonatos.	Rasmussen e Hopfensperger, 2008
	Implantes dentários podem ser colocados e carregados com êxito em pacientes que sofrem de doença de Paget sem interromper o tratamento com bisfosfonatos, contanto que o paciente não se queixe de qualquer condição adicional desfavorável.	Torres et al., 2009
	A doença de Paget é uma contraindicação relativa para a instalação de implantes dentais devido à reduzida qualidade óssea e, por consequência, interfere na osseointegração.	Misch e Resnik, 2008

Fonte: Compilação pela autora, 2017.

Quadro 4 – Discussão para instalação de implantes em tecidos ósseos comprometidos

Lesão óssea	Posicionamentos	Autores
Mieloma múltiplo (MM)	A instalação de implante é uma contraindicação relativa devido à severidade da doença e da intensa destruição óssea.	Arving-Babu e Ogle, 2015
	Pacientes em remissão em longo prazo podem se submeter a tratamento odontológico, enquanto pacientes com doença avançada ou recidiva com prognóstico restrito devem receber apenas tratamento paliativo ou urgente.	Stoopler et al., 2007 Shah et al., 2012.
	Tratamento dentário deve ser realizado sempre depois de consulta com o especialista	
	É importante realizar uma anamnese detalhada, uma avaliação oral e dental abrangente e um exame radiográfico completo.	
	O tratamento odontológico deve ser realizado antes de iniciar a quimioterapia/radioterapia.	Sager e Theis, 1990
	As instalações de implantes dentais na condição neoplásica de mieloma múltiplo são uma contraindicação relativa devido à gravidade da doença e da destruição óssea severa.	
	É melhor evitar a colocação de implantes em pacientes com MM	Shah et al., 2012.
Osso irradiado	Devido à alta incidência de falhas de implantes dentais, cuidados especiais devem ser tomados com os pacientes irradiados. É necessária minuciosa avaliação em termos da exposição da radiação, o tipo, a dose cumulativa total, o tempo, a região da instalação do implante, a qualidade do osso, o comprimento e o desenho do implante antes do procedimento.	Arving-Babu e Ogle, 2015
	Próteses sobre implantes são recomendadas em vez de próteses sobre tecidos moles em pacientes irradiados, uma vez que reduzem a irritação do tecido mole nos pacientes.	Granston, 2006, Misch, 2008, Buddula et al., 2011
	Dois tipos de implantes (SLActive e SLA) são considerados apropriados para protocolos de carregamento precoce em pacientes irradiados	Heberer et al., 2011

Fonte: Compilação pela autora, 2017.

5.3 Tipo, superfície e desenho de implantes para tecidos ósseos comprometidos

A densidade do osso é um modificador do plano de tratamento de várias formas: fatores protéticos, tamanho e projeto do implante, condição da superfície do implante, número de implantes e a necessidade ou métodos de carga progressiva (quanto mais macio o osso, mais importante a carga progressiva) (BAGLINK et al., 1977, MISCH, 2008).

Em casos de osso comprometido, a inserção dos implantes deve ser feita abaixo da crista óssea para evitar que traumatismos locais possam prejudicar o reparo ósseo peri-implantar (MISCH, 2008).

O tipo de interface protética, a presença ou ausência de roscas, as macro irregularidades adicionais e o formato externo do corpo do implante constituem aspectos importantes do seu desenho. Em implantes curtos, seu comprimento também é compensado pela incorporação de roscas, o que acarreta um aumento substancial da área de contato osso-implante. Não há um desenho de rosca ideal, mas seu formato deve ser confeccionado, objetivando maximizar a estabilidade interfacial e transferência de cargas para o osso, melhorando, assim, o prognóstico do implante em longo prazo (MORAES et al., 2009).

O desenho dos implantes auxilia a manutenção e estabilidade do tecido ósseo em longo prazo (OGLE, 2015) e, para regiões com altura óssea limitada, foram desenvolvidos os implantes curtos (RENOUARD; NISAND, 2006; ARLIN, 2006; DEGIDI et al., 2007; GRANT et al., 2009) com o intuito de evitar a necessidade de técnicas cirúrgicas invasivas e a morbidade (SANTIGO JÚNIOR et al, 2010).

O objetivo de projetar novas propriedades de superfícies bioativas de implantes é acelerar a osseointegração para protocolos de carregamento mais conveniente no início do tratamento. O objetivo principal da pesquisa biomédica nas modificações de superfície é facilitar o início da osseointegração e assegurar um contato osso-implante em longo prazo sem perda óssea marginal substancial (SMEETS et al., 2016).

6 CONCLUSÕES

Pela revisão da literatura realizada, conclui-se:

- A taxa de sucesso de implantes dentais é associada à qualidade e à quantidade óssea;
- Tecidos ósseos comprometidos em quantidade e qualidade em indivíduos saudáveis podem interferir no sucesso dos implantes osseointegráveis;
- Alterações sistêmicas que modificam o metabolismo ósseo devem ser consideradas antes do planejamento com implantes osseointegráveis;
- A literatura recomenda anamnese, avaliações tomográficas, correta seleção dos implantes e acompanhamento sistemático em indivíduos com alterações sistêmicas;
- Vários tipos de implantes vêm sendo desenvolvidos no sentido de melhorar o comportamento biomecânico dos mesmos em tecidos ósseos comprometidos.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBREKTSSON, T.; ZARB, G.; WORTHINGTON, P. et al. The long-term efficacy of currently used dental implants. A review and proposed criteria for success. *Int J Oral Maxillofac Implants*, n.1, p.11-25, 1986.

AL-NAWAS, B.; U. BRÄGGER, H. J. ; MEIJER, A. et al.. A double-blind Randomized Controlled Trial (RCT) of titanium-13 Zirconium versus titanium grade iv small-diameter bone level implants in edentulous mandibles—results from a 1-year observation period. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v.14, n.5, p.896–904, 2012.

ALOMRANI, A. N.; HERMANN, J. S.; JONES, A. A. et al. The effect of a machined collar on coronal hard tissue around titanium implants: a radiographic study in the canine mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants*, n.20, p.677-686, 2005.

ALSAADI, G.; QUIRYNEN, M.; KOMÁREK, A.; VAN STEENBERGHE, D. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. *J Clin Periodontol*, n.7, p.610-617, 2007.

AMERICAN ASSOCIATION OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGEONS. Advisory Task Force on Bisphosphonate-Related Osteonecrosis of the Jaws. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws. *J Oral Maxillofac Surg*, n.65, p.369–376.

ARLIN, M. Short Dental Implants as a Treatment Option: Results from an Observational Study in a Single Private Practice. *Int J Oral Maxillofac Implants*, n.21, p.769-776, 2006.

ARVIND-BABU, R. S; OGLE, O. Tissue Response: Biomaterials, Dental Implants, and Compromised Osseous tissue. *Dent Clin N Am*, n.59, p.305–315, 2015.

AUGUST, M.; CHUNG, K.; CHANG, Y.; et al. Influence of estrogen status on endosseous implant osseointegration. *J Oral Maxillofac Surg*, v.59, p.1285–1289, 2001.

BAGLINK, D. J.; WERGEDAL, J. E.; YAMAMOTO, K.; et al. Systemic factors in alveolar bone loss. *J Prosthet Dent*, n.31, p.486-505, 1977.

BAJWA, M. S.; ETHUNANDAN, M.; FLOOD, T. R. Oral rehabilitation with endosseous implants in a patient with fibrous dysplasia (McCune-Albright syndrome): a case report. *J Oral Maxillofac Surg*, n.66, p.2605–2608, 2008.

BEIKLER, T.; FLEMMING, T. F. Implants in the medically compromised patient. *Crit Ver Oral Biol Med*, n.14, p.305–316, 2003.

BENCHARIT, S.; SCHARDT-SACCO, D.; ZUNIGA, J. R. ; et al. Surgical and prosthodontic rehabilitation for a patient with aggressive florid cemento-osseous dysplasia: a clinical report. *J Prosthet Dent*, n.90, p.220–224, 2003.

BENSON, B. W.; SHETTY, V. Dental Implants, In: WHITE, S. C.; PHAROAH, M. J. *Oral Radiology Principles and Interpretation*. St. Louis, Missouri: Mosby, Elsevier, 2009, p.597-612.

BLOMQVIST, J. E.; ALBERIUS, P.; ISAKSSON, S.; et al. Factors in implant integration failure after bone grafting: an osteometric and endocrinologic matched analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*, n.25, p.63–68, 1999.

BRYANT, S.R. The effects of age, jaw site, and bone condition on oral implant outcomes. *Int J Prosth*, n.11, p.470-490, 1998.

BUDDULA, A.; ASSAD, D. A.; SALINAS, T. J.; et al. Survival of dental implants in native and grafted bone in irradiated head and neck cancer patients: a retrospective analysis. *Indian J Dent Res*, n.22, p.644–648, 2011.

CALCIOLARI, E. The effect of osteoporosis on dental treatments. *Implant Practice US*, 2015. Disponível em: <https://www.implantpracticeus.com/free-ce/the-effect-of-osteoporosis-on-dental-treatments/>. Acesso em: 02 out. 2017.

CHAI, J. ; CHAU, A. C. ; CHU, F. C. ; CHOW, T. W. Diagnostic performance of mandibular bone density measurements in assessing osteoporotic status. *Int J Oral Maxillofac Implants*, v.29, n.3, p.667-674, 2014.

CHAN, H-L.; MISCH, K.; WANG, H-L. Dental Imaging in Implant Treatment Planning. *Implant Dent*, n.19, p.288-298, 2010.

CHUN, H. J.; CHEONG, S. Y. ; HAN, J. H. ; et al. Evaluation of design parameters of osseointegrated dental implants using finite element analysis. *J Oral Rehabil*, n.29, p.565-574, 2002.

CURRIE, W. J.; HILL, R. R.; KESHANI, D. K. An unusual cause of maxillary tuberosity enlargement. *Br Dent J*, n.177, p.60-62, 1994.

DAO, T. T. ; ANDERSON, J. D. ; ZARB, G. A. Is osteoporosis a risk factor for osseointegration of dental implants? *Int J Oral Maxillofac Implants*, n.8, p.137–144, 1993.

DEGIDI, M.; PIATELLI, A.; IEZZI, G.; CARINCI, F. Immediately loaded short implants: analysis of a case series of 133 implants. *Quintessence Int*, n.38, p.193-201, 2007.

DEVLIN, H.; HORNER, K.; LEDGERTON, D. A comparison of maxillary and mandibular bone mineral densities. *J Prosthet Dent*, n.79, p.323-327, 1998.

DOBBS, R. N.; S. A.; LEE, J. S. Indications for and management of implants in children. *Select Read Oral Maxillofacial Surg*, n.18, p.1–20, 2010.

DOHAN-EHRENFEST, D. M.; COELHO, P. G.; KANG, B. S.; SUL, Y. T.; ALBREKTSSON, T. Classification of osseointegrated implant surfaces: materials, chemistry and topography. *Trends in Biotechnol*, v.28, n.4, p.198-206, 2010.

DOLL, C.; HARTWIG, S.; NACK, C.; NAHLES, S.; NELSON, K.; RAGUSE, J. D. Dramatic course of osteomyelitis in a patient treated with immediately placed dental implants suffering from uncontrolled diabetes: a case report. *Eur J Oral Implantol*, v.8, n.4, p.405-410, 2015.

DRAGE, N. A.; PALMER, R. M.; BLAKE, G.; WILSON, R.; CRANE, F.; FOGELMAN, I. A comparison of bone mineral density in the spine, hip and jaws of edentulous subjects. *Clin Oral Impl Res*, n.18, p.496-500, 2007.

ESFAHROOD, Z. R.; AHMADI, L.; KARAMI, E.; ASGHARI, S. Short dental implants in the posterior maxilla: a review of the literature. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*, n.43, p.70-76, 2017.

ESPOSITO, M.; GRUSOVIN, M. G.; FELICE, P.; KARATZOPOULOS, G.; WORTHINGTON, H. V.; COULTHARD, P. Interventions for replacing missing teeth: horizontal and vertical bone augmentation techniques for dental implant treatment. *Cochrane Database Syst Rev*, n.4, CD003607, 2009.

ESPOSITO, M.; ARDEBILI, Y.; WORTHINGTON, H. V. Interventions for replacing missing teeth: different types of dental implants. *Cochrane Database Systematic Rev*, n.7, ID CD003815, 2014.

FLANNAGAN, D.; MANCINI, M. Bimaxillary full arch fixed dental implant supported treatment for a patient with renal failure and secondary hyperparathyroidism and osteodystrophy. *J Oral Implantol*, n.41, p.:e36–e43, 2015.

FLICHY-FERNANDEZ, A. J.; BALAGUER MARTINEZ, J.; PENARROCHA DIAGO, M.; et al. Bisphosphonates and dental implants: current problems. *Med Oral Pathol Oral Cir Bucal*, n.14, p.e355–60, 2009.

GAETTI-JARDIM, E. C.; SANTIAGO-JUNIOR, J. F.; GOIATO, M. C.; PELLIZER, E. P.; MAGRO-FILHO, O.; JARDIM JUNIOR, E. G. Dental implants in patients with osteoporosis: a clinical reality? *J Craniofac Surg*, v.22, n.3, p.1111-1113, 2011.

GANELES, J.; ZÖLLNER, A.; JACKOWSKI, J.; TENBRUGGENKATE, C.; BEAGLE, J.; GUERRA, F. Immediate and early loading of Straumann implants with a chemically modified surface (SLActive) in the posterior mandible and maxilla: 1-year results from a prospective multicenter study," *Clin Oral Implants Res*, v.19, n.11, p.1119–1128, 2008.

GERLACH, R. C. ; DIXON, D. R ; GOKSEL, T. ; et al. Case presentation of florid cementoosseous dysplasia with concomitant cemento-ossifying fibroma discovered during implant explantation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, n.115, p.e44–52, 2013.

GIRO, G.; CHAMBRONE, L.; GOLDSTEIN, A.; RODRIGUES, J. A.; ZENÓBIO, E.; FERES, M.; FIGUEIREDO, L. C.; et al. Impact of osteoporosis in dental implants: A systematic review. *World J Orthop*, v.6, n.2, p.311–315, 2015.

GÓMEZ-DE DIEGO, R.; M. D. R.; MANG-DE LA ROSA, M.-J.; ROMERO-PÉREZ, A. C.; LÓPEZ-VALVERDE-CENTENO, A. Indications and contraindications of dental implants in medically compromised patients: update. *Med Oral Pat Oral Cir Bucal*, v.19, n.5, Article ID 19565, p.e483– e489, 2014.

GRANSTROM, G. Placement of dental implants in irradiated bone: the use for using hyperbaric oxygen. *J Oral Maxillofac Surg*, n.64, p.812–818, 2006.

GRANT, B. T.; AMENEDO, C.; FREEMAN, K.; et al. Outcomes of placing dental implants in patients taking oral bisphosphonates: a review of 115 cases. *J Oral Maxillofac Surg*, n.66, p.223–230, 2008.

GRANT, B-T.; PANCKO, N.; KRAUT, R. A. Outcomes of Placing Short Dental Implants in the Posterior Mandible: A Retrospective Study of 124 Cases. *J Oral Maxillofac Surg*, n.67, p.713-717, 2009.

GULSAHI, A. Bone Quality Assessment for Dental Implants, *Implant Dentistry*. In: TURKYILMAZ, I. (Ed.) *The Most Promising Discipline of Dentistry*, chap.20. Croatia: InTech, 2011, p.437-452. Disponível em: <http://www.intechopen.com/books/implant-dentistry-the-most-promising-discipline-of-dentistry/bone-qualityassessment-for-dental-implants>. Acesso em: 02 out. 2017.

HEBERER, S.; KILIC, S.; HOSSAMO, J.; RAGUSE, J. D.; NELSON, K.. Rehabilitation of irradiated patients with modified and conventional sandblasted acid-etched implants: preliminary results of a split-mouth study. *Clin Oral Implants Res*, v.22, n.5, p.546–551, 2011.

HEERSCHKE, J. N.; BELLOWS, C. G.; ISHIDA, Y. The decrease in bone mass associated with aging and menopause. *J Prosthet Dent*, n.79, p.14–16, 1998.

HEYMANN, D. ; ORY, B. ; GOUIN, F. ; et al. Bisphosphonates: new therapeutic agents for the treatment of bone tumors. *Trends Mol Med*, n.10, p.337–343, 2004.

HOLAHAN, C. M. ; KOKA, S. ; KENNEL, K. A. ; et al. Effect of osteoporotic status on the survival of titanium dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*, n.23, p.905–510, 2008.

HWANG D.; WANG, H. L. Medical contraindications to implant therapy: part I: absolute contraindications. *Implant Dent*, n.15, p.353-360, 2006.

HWANG, D.; WANG, H. L. Medical contraindications to implant therapy: part II: relative contraindications. *Implant Dent*, n.16, p.13-23, 2007.

JENSEN, J. L.; BROX, H. T.; STORHAUG, K.; AMBJØRNSSEN, E.; STØVNE, S. A.; BJØRNLAND, T. Dental implants in patients with osteogenesis imperfecta: a

retrospective and prospective study with review of the literature. *Oral Surg*, v.4, n.3, p.105–114, 2011.

JERJES, W.; BANU, B.; SWINSON, B.; HOPPER, C. Florid cemento-osseous dysplasia in a young Indian woman. A case report. *Br Dent J*, n.198, p.477-478, 2005.

JUNKER, R.; DIMAKIS, A.; THONEICK, M.; JANSEN, J. A. Effects of implant surface coatings and composition on bone integration: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*, v.20, n.supplement 4, p.185–206, 2009.

KAWAI, T.; HIRANUMA, H.; KISHINO, M.; JIKKO, A.; SAKUDA, M. Cemento-osseous dysplasia of the jaws in 54 japanese patients. A radiographic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, n.87, p.107-114, 1999.

KENNEDY, K. S.; JONES, E. M.; KIM, D. G.; MCGLUMPHY, E. A.; CLELLAND, N. L. A prospective clinical study to evaluate early success of short implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*, n.28, p.170-177, 2013.

KIM, Y. K.; HWANG, J. Y.; YUN, P. Y. Relationship between prognosis of dental implants and maxillary sinusitis associated with the sinus elevation procedure. *Int J Oral Maxillofac Implants*, n.28, p.178-183, 2013.

KIRCOS, L. T.; MISCH, C. E. Diagnostic imaging and techniques. In: MISCH, C. E. (ed.) *Contemporary implant dentistry*, 2nd ed. St. Louis: Mosby, 1999.

KYLE, R. A.; GERTZ, M. A.; WITZIG, T. E.; LUST, J. A. ; LACY, M. Q.; DISPENZIERI, A. et al. Review of 1027 patients with newly diagnosed multiple myeloma. *Mayo Clin Proc*, n.78, p.21-33, 2003.

KYLE, R. A. Multiple myeloma: review of 869 cases. *Mayo Clin Proc*, n.50, p.29-40, 1975.

LAZZARA, R. J.; PORTER, S. S. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postoperative crestal bone levels. In *J Periodontics Restorative Dent*, v.26, n.1, p.9-17, 2006.

LEE, J. H.; FRIAS, V.; LEE, K. W.; WRIGHT, R. F. Effect of implant size and shape on implant success rates: a literature review. *J Prosthet Dent*, n.94, p.377-381, 2005.

LEE, J. S. ; FITZGIBBON, E. J. ; CHEN, Y. R. ; et al. Clinical guidelines for the management of craniofacial fibrous dysplasia. *Orphanet J Rare Dis*, n.7, p.S2, 2012.

LEKHOLM, U.; ZARB, G. A. Patient selection and preparation. In: BRANEMARK, P. I.; ZARB, G. A.; ALBREKTSSON, T. (Ed.). *Tissue-integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry*. Chicago: Quintessence: 1985, p.199-209.

LINDH, C.; OBRANT, K.; PETERSSON, A. Maxillary bone mineral density and its relationship to the bone mineral density of the lumbar spine and hip. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, n.98, p.102-109, 2004.

MACDONALD-JANCOWSCKI, D. S. Focal cemento-osseous dysplasia: a systematic review. *Dentomaxillofac Radiol*, n.37, p.350-360, 2008.

MAHOMED, F.; ALTINI, M.; MEER, S.; COLEMAN, H. Cemento-osseous dysplasia with associated simple bone cysts. *J Oral Maxillofac Surg*, n.63, p.1549–1554, 2005.

MALEVEZ, C.; HERMANS, M.; DAELEMANS, P. Marginal bone levels at Branemark system implants used for single tooth restoration. The influence of implant design and anatomical region. *Clin Oral Implants Res*, n.7, p.162-169, 1996.

MARTINEZ-LAGE J. L.; ALMEIDA, F.; PICÓN, M.; LORENZO, F.; CARRILLO, R. Maxillomalar monoblock removal, reshaping, and reinsertion in Paget's disease: 15-year follow-up. *J Oral Maxillofac Surg*, n.63, p.1680-1685, 2005.

MEDEIROS, F. C. F. L.; KUDO, G. A. H.; LEME, B. G.; SARAIVA, P. P.; VERRI, F. R.; et al. Dental implants in patients with osteoporosis: a systematic review with meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*, v.S0901-5027, n.17, p.31484-31494, 2017.

MELO, M. D.; OBEID, G. Osteonecrosis of the maxilla in a patient with a history of bisphosphonate therapy. *J Can Dent Assoc*, n.71, p.111-113, 2005.

MERAW, S. J.; REEVE, C. M.; WOLLAN, P. C. Use of alendronate in periimplant defect regeneration. *J Periodontol*, n.70, p.151–158, 1999.

MEREDITH, N. Assessment of implant stability as a prognostic determinant. *Int J Prosthodont*, n.11, p.491-501, 1998.

MISCH, C. E. Bone character: second vital implant criterion. *Dent Today*, n.7, p.39-40, 1988.

MISCH, C. E. Densidade óssea: fator determinante para o plano de tratamento. In: MISCH, C. E. *Implantes dentais contemporâneos*, cap.7. Trad. Izabella J. Pasolini. 3 ed., 2ª tiragem. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008, p.130-146.

MISCH, C. E.; RESNIK, R. R. Avaliação médica do paciente candidato a implante dental: doenças ósseas. In: MISCH, C. E. *Implantes dentais contemporâneos*. Trad. Izabella J. Pasolini. 3 ed., 2ª tiragem. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008, p.450-454.

MISCH, C. E., STRONG, T., BIDEZ, M. W. Base científica para o desenho do implante dental. In: MISCH, C. E. *Implantes dentais contemporâneos*. Trad. Izabella J. Pasolini. 3 ed., 2ª tiragem. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008, p.200-229.

MONJE, A. ; MONJE, F. ; SUAREZ, F. ; et al. Oral rehabilitation with dental implants for teeth involved in a maxillary fibrous dysplasia. *Clin Adv Periodontics*, n.3, p.208–213, 2013.

MORAES, S. L. D.; CARVALHO, B. M.; PELLIZZER, E. P.; FÁLCON ANTENUCCI, R. M.; SANTIAGO-JR, J. F. Geometria das roscas dos implantes: revisão de literatura. *Rev Cir Traumatol Buco Maxilofac*, n.9, p.115-124, 2009.

MORAND, M.; IRINAKIS, T. The challenge of implant therapy in the posterior maxilla: providing a rationale for the use of short implants. *J Oral Implantol*, n.33, p.257-266, 2007.

MORTON, D.; BORNSTEIN, M. M.; WITTNEBEN, J. G.; et al. Early loading after 21 days of healing of nonsubmerged titanium implants with a chemically modified sandblasted and acidetched surface: two-year results of a prospective two-center study. *Clin Implant Dent Relat Res*, v.12, n.1, p.9-17, 2010.

NEVES, F. D. ; FONES, D. ; BERNARDES, S. R. ; et al. Short implants: an analysis of longitudinal studies. *Int J Oral Maxillofac Implants*, n.21, p.86-93, 2006.

NEVILLE, D. ; ALLEN, B. Fibro osseous lesions. *Oral and maxillofacial pathology*. 2nd edition. Philadelphia: Elsevier, 2002, p.553-556.

NORTON, M. R. Multiple single-tooth implant restorations in the posterior jaws: maintenance of marginal bone levels with reference to the implant-abutment microgap. *Int J Oral Maxillofac Impl*, n.21, p.777-784, 2006.

OGLE, O. E. Implant surface material, design, and osseointegration. *Dent Clin North Am*, v.59, n.2, p.505-520, 2015.

OLIVEIRA, M. T. F.; CARDOSO S. V.; SILVA, C. J.; ZANETTA-BARBOSA, D.; LOYOLA, A. M. Failure of dental implants in cemento-osseous dysplasia: a critical analysis of a case. *Rev Odontol UNESP*, v.43, n.3, p.:223-227, 2014.

PALASKA, P. K.; CARTSOS, V.; ZAVRAS, A. I. Bisphosphonates and time to osteonecrosis development. *Oncologist*, n.14, p.1154–1166, 2009.

PAYNE, M. A.; POSTLETHWAITE, K. R. ; SMITH, D. G.; et al. Implant-supported rehabilitation of an edentate patient with osteogenesis imperfecta: a case report. *Int J Oral Maxillofac Implants*, n.23, p.947–952, 2008.

PENARROCHA, M.; PALOMAR, M.; SANCHIS, J.,M.; GUARINOS, J.; BALAGUER, J. Radiologic study of marginal bone loss around 108 dental implants and its relationship to smoking, implant location and morphology. *Int J Oral Maxillofac Impl*, n.19, p.861-867, 2004.

PRABHU, N. ; DUCKMANTON, N. ; STEVENSON, A. R. ; et al. The placement of osseointegrated dental implants in a patient with type IV B osteogenesis imperfecta: a 9-year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, n.103, p.349–354, 2007.

PRAVEEN, A. H.; THRIVENI, R. Maxillary and mandibular hyperparathyroidism. *Natl J Maxillofac Surg*, v.3, n.1, p.51–54, 2012.

QUEIROZ, T. P.; AGUIAR, S. C.; MARGONAR, R.; DE SOUZA FALONI, A. P.; et al. Clinical study on survival rate of short implants placed in the posterior mandibular region: resonance frequency analysis. *Clin Oral Implants Res*, n.26, p.1036-1042, 2015.

RASMUSSEN, J. M.; HOPFENSBERGER, M. L. Placement and restoration of dental implants in a patient with Paget's disease in remission: literature review and clinical report. *J Prosthodont*, n.17, p.35–40, 2008.

RENOUARD, F; NISAND, D. Impact of implant length and diameter on survival rates. *Clin Implant Dent Relat Res*, v.17, n.Supl. 2, p.35-51, 2006.

ROBBINS, S. L; COTRAN, R. S.; KUMAR, V. Pathologic basis of disease. 3rd ed. Philadelphia, PA: Saunders, 1984, p.1329–1330.

ROMEO, E.; LAVARINI, G. J.; CASTELNUOVO, G. Aspectos protéticos nos edentulismo total e parcial. In: Chiapasco, M.; Romeo, E. (ed) Reabilitação oral com prótese implantossuportada para casos complexos, cap.1. 1^a reimpressão. São Paulo: Santos Editora, 2008, p.52-56.

ROSENBERG, E. H.; GURALNICK, W. C. Hyperparathyroidism. A review of 220 proved cases, with special emphasis on findings in the jaws. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, n.15, p.84–94, 1962.

RUGGIERO, S. L.; MEHROTRA, B.; ROSENBERG, T. J.; ENGROFF, S. L. Osteonecrosis of the jaws associated with the use of bisphosphonates: a review of 63 cases. *J Oral Maxillofac Surg*, n.62, p.527-534, 2004.

SAGER, R. D.; THEIS, R. M. Dental implants placed in a patient with multiple myeloma: report of case. *J Am Dent Assoc*, n.121, p.699–701, 1990.

SANTIAGO JÚNIOR, J. F.; VERRI, F. R.; PELLIZZER, E. P.; MORAES, S. L. D.; CARVALHO, B. M. Implantes dentais curtos: alternativa conservadora na reabilitação bucal. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilofac*, v.10, n.2, p.67-76, 2010.

SENNERBY, L, ROOS, J. Surgical determinants of clinical success of osseointegrated oral implants: a review of the literature. *Int J Prosthodont*, n.11, p.408-420, 1998.

SHAH, A.; LATOO, S.; AHMAD, I. Multiple Myeloma and Dentistry. In: GUPTA, A. (ed.). Multiple myeloma: an overview, chapter 11. Croatia: InTech Europe, 2012, p.207-218. Disponível em: <http://cdn.intechopen.com/pdfs/26509.pdf>. Acesso em: 18 out. 2017.

SHIBLI, J. A.; AQUIAR, K. C.; MELO, L.; et al. Histologic analysis of human peri-implant bone in type 1 osteoporosis. *J Oral Implantol*, n.34, p.12–16, 2008.

SMEETS,R.; STADLINGER, B.; SCHWARZ, F.; BECK-BROICHSITTER, B.; JUNG, O.; PRECHT, C.; et al. Impact of Dental Implant Surface Modifications on Osseointegration. *BioMed Res Int*, v.2016, n.ID 6285620), p.1-16, 2016. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/6285620/>. Acesso em: 18 out. 2017.

SOIN, A. S.; GUPTA, S.; KOCHUPILLAI, N. Primary hyperthyroidism an Indian study. *Indian J Cancer*, n.31, p.72, 1994.

STOOPLER, E. T.; VOGL, D. T.; STADTMAUER, E. A. Medical management update: multiple myeloma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, n.103, p.599-609, 2007.

TADA, S.; STEGAROIU R, KITAMURA E, MIYAKAWA O, KUSAKARI, H. Influence of implant design and bone quality on stress/strain distribution in bone around implants: a 3- dimensional finite element analysis. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, n.18, p.357-367, 2004.

TENENBAUM, H.; SCHAAF, J. F.; CUISINIER, F. J. Histological analysis of the Ankylos peri-implant soft tissues in a dog model. *Implant Dent*, v.12, n.3, p.259-265, 2003.

THOMÉ, G.; BERNARDES, S. R.; SARTORI, I. M. Uso de implantes curtos: decisão baseada em evidências científicas. *J Ilapeo*, v.1, n.4, p.2-5, 2008.

TODISCO, M.; TRISI, P. Bone mineral density and bone histomorphometry are statistically related. *Int J Oral Maxillofac Implants*, n.20, p.898-904, 2005.

TORRES, J.; TAMIMI, F.; GARCIA, I.; HERRERO, A.; RIVERA, B.; SOBRINO, J. A.; HERNÁNDEZ, G. Dental implants in a patient with Paget disease under bisphosphonate treatment: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.107, n.3, p.387-392, 2009.

TURKYILMAZ, I.; OZAN, O.; YILMAZ, B.; ERSOY, A. E. Determination of Bone Quality of 372 Implant Recipient Sites Using Hounsfield Unit from Computerized Tomography: A Clinical Study. *Clin Implant Dent Relat Res*, n.10, 238-244, 2008.

WANG, H. L; WEBER, D.; MCCAULEY, L. K. Effect of long-term oral bisphosphonates on implant wound healing: literature review and a case report. *J Periodontol*, n.78, p.584–594, 2007.

WENNERBERG, A.; ALBREKTSSON, T. ; ANDERSSON, B. ; et al. A histomorphometric and removal torque study of screw-shaped titanium implants with three different surface topographies. *Clin Oral Implants Res*, n.6, p.24-30, 1995.

WENNERBERG, A.; GALLI, S.; ALBREKTSSON, T. Current knowledge about the hydrophilic and nanostructured SLActive surface. *Clinical Cosmetic Investigat Dentistry*, n.3, p.59–67, 2011.

YELER, D. Y.; KORALTAN, M.; HOCAOGLU, T. P.; ARSLAN, C.; ERSELCAN, T.; YELER, H. Bone quality and quantity measurement techniques in dentistry. *Cumhuriyet. Dent J*, v.19, n.1, p.73-86, 2016.

YOSHINARI, M.; ODA, Y.; INOUE, T.; MATSUZAKA, K.; SHIMONO, M. Bone response to calcium phosphate-coated and bisphosphonate-immobilized titanium implants. *Biomaterials*, n.23, p.2879-2885, 2002.

ZACHRIADES, N.; PAPANICOLAOU, S.; PAPA VASSILIOU, D.; VAIRAKTARIS, E.; TRIANTAFYLLOU, D.; MEZITIS, M. Plasma cell myeloma of the jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg*, n.16, p.510-515, 1987.

ZÖLLNER, A.; GANELES, J.; KOROSTOFF, J.; GUERRA, F.; KRAFFT, T.; BRÄGGER, U. Immediate and early non-occlusal loading of Straumann implants with a chemically modified surface (SLActive) in the posterior mandible and maxilla: Interim results from a prospective multicenter randomized-controlled study. *Clin Oral Implants Res*, v.19, n.5, p.442–450, 2008.