



FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Monografia de revisão Bibliográfica

“INSUCESSOS EM IMPLANTES DENTÁRIOS”

Amandina Gomes Gonçalves

Porto, 2015

Unidade Curricular:

Monografia de Investigação ou Relatório de Atividade Clínica

Autor: Amandina Gomes Gonçalves

Aluna do 5º ano do Mestrado Integrado de Medicina Dentária

Contacto: amandina.g.goncalves@gmail.com

Orientador: Prof. Doutor João Manuel Lopes Alves Braga

Professor auxiliar Faculdade Medicina Dentária da Universidade do Porto

Agradecimentos:

Em primeiro lugar agradeço ao meu orientador, Doutor João Manuel Lopes Alves Braga, toda a paciência e disponibilidade que sempre demonstrou.

A todos os docentes, colaboradores e funcionários desta Faculdade que diariamente contribuíram para a minha formação académica.

Agradeço também a todos os meus amigos que me acompanharam nestes cinco anos e que tornaram este percurso mais fácil.

Um agradecimento especial a toda a minha família, em especial aos meus pais pela oportunidade que me deram de poder frequentar esta faculdade, sem os quais nunca teria conseguido.

Resumo:

Introdução: Os insucessos de implantes dentários podem ser classificados como precoces, se não se estabelece osteointegração, e tardios, quando não é possível mantê-la. Os fatores precoces, que interferem com o processo normal de cicatrização e que impedem o estabelecimento da osteointegração, são os principais responsáveis pelos insucessos. Estes podem ser divididos nos que estão relacionados com a técnica e nos que estão relacionados com as características do paciente.

Objetivos: Abordar os fatores sistêmicos do paciente que podem contribuir para os insucessos dos implantes, em especial os precoces e identificar formas de diminuir a sua frequência.

Material e métodos: Pesquisa eletrônica na base de dados PubMed e Biblioteca Virtual da Universidade do Porto através da combinação das palavras-chave “dental implant”, “osseointegration”, “early failure”, “diabetes mellitus”, “radiotherapy”, “chemotherapy”, “osteoporosis”, “success criteria” e “smoking”.

Desenvolvimento: Os insucessos de implantes dentários são influenciados por fatores sistêmicos como o tabagismo, a diabetes mellitus, a osteoporose e a radioterapia e quimioterapia por interferência com processo de osteointegração através da alteração das características qualitativas e quantitativas locais do osso. A hipovascularização, a regeneração óssea alterada e o atraso na cicatrização são alguns dos mecanismos que levam ao aumento dos insucessos dos implantes.

Conclusão: As taxas de insucessos dos implantes dentários aumentam com a ação dos fatores já referidos mas estes não são contraindicações absolutas. O planeamento para o tratamento com recurso a implantes dentários deve contemplar a ação dos mesmos para que estas taxas sejam menores.

Palavras-chave: “implantes dentários”, “osteointegração”, “insucessos precoces”, “diabetes mellitus”, “radioterapia”, “quimioterapia”, “osteoporose”, “critérios de sucesso” e “tabagismo”.

Abstract:

Introduction: The failure of dental implants can be classified as early, if osseointegration is not established, and late, when it is not maintained. Factors that interfere with the normal healing process and inhibit the establishment of osseointegration, are the most responsible for the failures. These can be divided into those that are related to the technique and those that are related to the characteristics of the patient.

Objectives: To address the systemic patient factors systemic patient factors that may contribute to the failures of the implants, especially early failures, and identify ways to reduce their frequency.

Material and Methods: Electronic research in PubMed database by combining the keywords "dental implant", "osseointegration", "early failure", "diabetes mellitus", "radiotherapy", "chemotherapy", "osteoporosis", "success criteria" and "smoking".

Discussion: The failure of dental implants are influenced by systemic factors such as smoking, diabetes mellitus, osteoporosis, radiotherapy and chemotherapy by disturbing the osseointegration process, and changing the qualitative and quantitative characteristics of the bone sites. The hypovascularization, altered bone regeneration and delayed healing are some of the mechanisms that lead to an increase in failures of the dental implants.

Conclusion: The failure rates of dental implants increases with the action of the factors mentioned above but they are not absolute contraindications. Planning treatment with the use of dental implants should include their action so that it so that these failure rates remain minimal.

Keywords: "dental implant", "osseointegration", "early failure", "diabetes mellitus", "radiotherapy", "chemotherapy", "osteoporosis", "success criteria" e "smoking".

Índice:

1. TABAGISMO	11
2. DIABETES	15
3. OSTEOPOROSE	20
4. RADIOTERAPIA	24
5. QUIMIOTERAPIA	27
Referências Bibliográficas	31
Anexo 1	34
Anexo 2	35

INTRODUÇÃO:

Atualmente a utilização de implantes dentários constitui uma terapia de reabilitação altamente previsível e difundida para a substituição de dentes ausentes. Contudo, para o seu sucesso é necessário a integração óssea do implante, que vai depender de fatores relativos ao paciente e ao procedimento cirúrgico.(1)

A osteointegração é o processo que permite uma fixação rígida e assintomática do implante dentário através da formação de novo osso. Histologicamente assemelha-se a uma anquilose funcional, sem a participação de tecido fibroso ou conetivo entre a superfície do implante e do osso.(2, 3) A osteointegração advém da estabilidade do implante, que ocorre em dois estágios: primária e secundária. A estabilidade primária consiste na ligação mecânica do implante dentário ao osso compacto. A estabilidade secundária é o processo que conduz à estabilidade biológica através da remodelação e regeneração ósseas. Uma correta estabilidade primária está positivamente relacionada com a estabilidade secundária, que dita o momento de carga funcional do implante dentário. Portanto, é necessário promover uma correta estabilidade do implante dentário para permitir uma boa osteointegração.(2, 4)

Apesar da alta taxa de sucesso dos implantes, os insucessos ocorrem. Quando não são cumpridos os seus propósitos funcionais, estéticos e fonéticos, devido a fatores biológicos e mecânicos que impedem a ocorrência ou manutenção do processo de osteointegração, estamos perante um insucesso. É um processo lento mas contínuo e leva a que tais implantes dentários sejam removidos.(5, 6)

Sinais clínicos de infecção precoce durante o período de cicatrização (3 a 9 meses) indicam insucesso do implante dentário, assim como sangramento, fístulas e supuração, osteomielite e deiscência precoce/tardia da mucosa.(5) A mobilidade é também um sinal claro que indica sempre insucesso, pois revela que o implante está rodeado por tecido capsular fibroso. Todavia, é necessário distinguir a mobilidade de um implante dentário que tem pouca ligação com o tecido adjacente e o implante dentário corretamente integrado. Há três tipos de mobilidade: rotacional, lateral ou horizontal e axial ou vertical. Por vezes a mobilidade não é acompanhada de alterações

radiográficas no osso, tornando-se num fator preponderante para diagnóstico de um insucesso de implante dentário. Associados à mobilidade implantar encontram-se geralmente o desconforto e a dor, podendo ser considerados os primeiros sinais de insucesso implantar dentário.(5)

Podem estar presentes sinais radiográficos, distinguindo-se a radiolucência em volta de todo o implante dentário, que aponta para a ausência de contacto direto na interface osso-implante, e o aumento de perda óssea marginal. A última não deve ser superior a 1,5mm no primeiro ano e que 0,2mm a partir do segundo ano após colocação do implante dentário.(5)

Outro indicador é o som “surdo” à percussão, que é resultado da presença de tecido mole em volta do implante dentário, ao contrário de uma percussão cristalina que aponta para a correta osteointegração. Na ausência de uma percussão cristalina, a profundidade de sondagem superior a 5mm, acompanhada de sangramento estão, geralmente, presentes.(5)

Os insucessos de implantes dentários podem ser classificados como precoces, se não se estabelece osteointegração, e tardios, quando não é possível mantê-la.(7) Quando o insucesso ocorre semanas ou poucos meses após a sua colocação, são considerados precoces, levando à sua remoção ainda antes da restauração protética.(5, 7) Estes mais frequentes são caracterizados por uma perda óssea mínima afetando, sobretudo, pacientes do sexo feminino e jovens. A qualidade e a quantidade óssea, doenças sistêmicas, o tabagismo, a localização e características do implante são fatores potenciadores de insucessos precoces dos implantes dentários. Há uma incapacidade de estabelecer um contacto íntimo entre o osso e o implante dentário, por ausência de aposição óssea e por se formar tecido cicatricial entre a superfície do implante e o osso circundante.(7) Os fatores que interferem com o processo normal de cicatrização e que impedem o estabelecimento da osteointegração são os principais responsáveis pelo insucesso precoce. Os insucessos tardios de implantes dentários ocorrem após a reabilitação protética. A peri-implantite, a sobrecarga do implante e a fratura são os principais fatores responsáveis pelo insucesso tardio.(5)

O diagnóstico diferencial entre os insucessos de implantes dentários e os que estão em vias de fracasso revela-se clinicamente importante para identificar os sinais precoces de insucesso. Quando se está perante um implante sem mobilidade mas com

com profundidades de sondagem aumentadas, associadas a hemorragia e/ou supuração e com perda óssea marginal progressiva visível radiograficamente superior a 1,5mm no primeiro ano após a colocação e superior a 0,2mm nos anos seguintes, considera-se implante em vias de fracasso. Estes sinais implicam uma intervenção que, caso não se realize, pode levar ao insucesso do implante dentário.(5, 6)

Compreender o papel dos fatores que possam influenciar os sucessos dos implantes dentários torna-se importante para que o paciente saiba quais as expectativas após a sua colocação. Permite também ao médico dentista identificar em cada paciente os fatores de risco que influenciam essas mesmas expectativas.(8) Tais fatores podem ser divididos em duas categorias: relacionados com a técnica como o tipo de implante e local, tempo entre a extração dentária e inserção do implante e entre a inserção do implante e o momento de carga; ou relacionados com características do paciente, tais como a diabetes não controlada, o tabagismo, a osteoporose, a radioterapia e quimioterapia.(7, 9) O objetivo desta revisão bibliográfica é abordar os fatores sistêmicos do paciente que despoletam os insucessos dos implantes, em especial os precoces e identificar formas de diminuir a sua frequência.

MATERIAIS E MÉTODOS:

A elaboração desta revisão bibliográfica baseou-se na evidência empírica e científica, para atingir os objetivos estipulados para o maior benefício dos pacientes.

Tendo em conta os objetivos da revisão bibliográfica, os elementos de pesquisa foram os seguintes:

➤ Fatores de inclusão:

- Estudo em modelo animal e humano;
- Pacientes com as patologias sistémicas abordadas;
- Pacientes fumadores;
- Sem limitação quanto ao tipo de artigo;
- Artigos publicados em inglês;
- Estudos com um limite temporal de 15 anos (2000-2015);
- Artigos referentes a implantes dentários.

➤ Fatores de Exclusão:

- Artigos não referentes implantes dentários;
- Pacientes com patologias não englobadas nos objetivos estipulados;
- Artigos cuja data de publicação excedia o limite temporal de 15 anos;
- Artigos publicados noutras línguas que não o inglês.

Estratégia de pesquisa:

Para este trabalho foi realizada uma pesquisa eletrónica na base de dados PubMed e Biblioteca Virtual da Universidade do Porto. Esta pesquisa abrangeu os estudos publicados nos últimos 15 anos (de 2000 a 2015). Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “dental implant”, “osseointegration”, “early failure”, “diabetes mellitus”, “radiotherapy”, “chemotherapy”, “osteoporosis”, “success criteria” e “smoking”. As combinações de palavras-chave foram as seguintes: “dental implant” AND “early failure” AND “osseointegration”, “dental implant” AND “success

criteria", "dental implant" AND "early failure" AND "diabetes mellitus", "dental implant" AND "early failure" AND "smoking", "dental implant" AND "early failure" AND "osteoporosis", "dental implant" AND "early failure" AND "radiotherapy" e "dental implant" AND "early failure" AND "chemotherapy".

Depois de efetuada a pesquisa com as palavras-chave já indicadas foi efetuada uma seleção de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, de onde resultou um total de 37 artigos que foram analisados e correlacionados para a elaboração desta revisão bibliográfica.

Para a organização dos artigos pesquisados foi usado o programa informático EndNote X7, onde foram registados todos os artigos selecionados.

DESENVOLVIMENTO:

1. TABAGISMO

O tabagismo afeta tanto a saúde geral como a oral aumentando o risco de doença periodontal, lesões cancerígenas e pré-cancerígenas. O tabaco provoca um efeito negativo sobre o processo de cicatrização dos tecidos, uma regeneração óssea retardada, altura de osso diminuída, aumento da perda de osso, formação de osso com menor qualidade, bem como o aumento de risco de peri-implantite.(9, 10)

O mecanismo através do qual há um comprometimento na cicatrização não é conhecido mas aponta-se a citotoxicidade da nicotina, do monóxido de carbono e do cianeto de hidrogénio para as células envolvidas na cicatrização, bem como a vasoconstrição e a diminuição da perfusão tecidual por haver libertação de catecolaminas, aumento da viscosidade do sangue e da adesão plaquetária que, por sua vez, aumentam o risco de oclusão microvascular. Há também uma elevação dos níveis de fibrinogénio e uma função comprometida dos leucócitos polimorfonucleares.(11, 12) Além disso, a nicotina afeta a síntese de proteínas, diminuindo a capacidade de adesão e proliferação dos fibroblastos gengivais, o que altera a manutenção, integridade e remodelação do tecido conjuntivo oral e inibe a função de fibroblastos, macrófagos e eritrócitos.(11-13) O monóxido de carbono, que se liga mais facilmente à hemoglobina do que o oxigénio, diminui a tensão deste nos tecidos.(13)

Por existirem efeitos nefastos do tabagismo já bem documentados, é de esperar um efeito negativo do tabaco no caso de colocação de implantes dentários.(12) Acredita-se que o tabagismo seja uma contraindicação relativa a colocação dos mesmos.(10) Compararam-se os resultados da colocação de implantes dentários em fumadores e não-fumadores e verificou-se que existia uma maior taxa de

insucessos no primeiro grupo.(10) O risco de insucessos de implantes dentários colocados em fumadores pode ser até 4,3 vezes superior ao dos não-fumadores.(12)

Apesar da maior parte da literatura disponível referir o tabagismo como um fator significativo para o insucesso do implante dentário, há um estudo de meta-análise que mostra não haver diferenças significativas entre fumadores e não-fumadores no sucesso dos implantes.(12)

Foram também encontradas diferenças entre os fumadores moderados e severos, em que o aumento do consumo de tabaco se correlacionava com o aumento de insucessos de implantes dentários. Há uma maior perda óssea marginal ao redor de implantes em fumadores severos do que naqueles com baixo consumo de tabaco.(10, 12) Verificou-se ainda que a prevalência de osso tipo IV, que segundo a classificação de Lekholm e Zarb (1985) é caracterizado por uma fina camada de osso cortical que envolve um osso trabecular de baixa densidade, era duas vezes superior entre os fumadores severos, em comparação com os não-fumadores ou mesmo os fumadores leves.(4, 12) Foi igualmente encontrada uma relação positiva entre os insucessos dos implantes e o número de anos enquanto fumador, com um aumento de risco para o insucesso de 1,7 vezes para os fumadores há mais de 10 anos. O tabagismo passivo é também importante com um risco de insucessos 2,3 vezes maior do que nos pacientes que não estão expostos. Foi também encontrada uma diferença estatisticamente significativa nas taxas de insucessos entre quem cessava fumar e quem continuava para a colocação de implantes dentários.(12)

Há maiores taxas de insucesso para ex-fumadores e um efeito dose-resposta entre a duração das taxas de tabagismo e a falha do implante. Tal facto sugere que há um dano tecidual permanente além dos efeitos locais e sistémicos imediatos.(12)

A análise dos níveis de atividade da arginase salivar em fumadores está aumentada, o que leva a uma menor produção de óxido nítrico, que por sua vez, aumentará a suscetibilidade à infeção bacteriana e ao insucesso do implante.(11)

Estudos *in vitro* revelam que a nicotina pode também aumentar a secreção da prostaglandina 2 e inibir a função dos neutrófilos e monócitos que participam na resposta imune específica e não-específica pelo que a resposta imunitária é diretamente afetada, causando um aumento da suscetibilidade à infeção na área cirúrgica de inserção dos implantes.(9) Num estudo retrospectivo de complicações

infeciosas de 60 osteotomias mandibulares, o tabagismo foi considerado como o fator de risco mais importante para a infecção pós-operatória.(10)

A ação do tabagismo é mais pronunciada onde o osso trabecular é de menor qualidade. A maxila parece ser mais sensível à exposição ao tabaco em que os implantes ai colocados falham 1,6 vezes mais do que os implantes mandibulares.(12) Há uma maior taxa de insucesso pois o osso da maxila é de menor qualidade e está mais suscetível aos efeitos nefastos do tabaco. A vasoconstrição provocada pela absorção local de nicotina é apontada como sendo um importante fator, que explica igualmente o facto de existir uma menor taxa de insucesso entre os implantes colocados na região posterior da mandíbula em fumadores, quando a área está coberta pela língua e, assim, protegida da ação local do tabaco.(11)

A análise dos efeito do tabagismo sobre a dimensão do processo alveolar e densidade óssea radiográfica após extrações dentárias levou a concluir que a redução na altura alveolar e densidade óssea radiográfica foi mais pronunciada em fumadores do que não-fumadores. Acredita-se que o tabagismo aumente a reabsorção óssea, interferindo com a função osteoblástica. Também um estudo experimental verificou que a nicotina teria um efeito negativo sobre a cicatrização óssea, diminuindo função dos osteoblastos, podendo igualmente causar morbidade no enxerto ósseo autógeno.(10)

O tratamento de superfície do implante dentário pode diminuir o impacto do tabaco sobre a sua sobrevivência, como a rugosidade que se relaciona diretamente com a migração, a adesão, a proliferação e a diferenciação dos osteoblastos. A comparação do efeito do tabagismo sobre a osteointegração de implantes com baixa rugosidade e aqueles com tratamento de superfície de óxido de alumínio permitiu verificar que, embora a presença de tratamento de superfície aumentasse a relação osso-implante, não foi capaz de atenuar os efeitos do tabagismo sobre o processo de cicatrização óssea.(9)

O tabagismo está associado a uma variedade de complicações na utilização de implantes dentários, como o aumento da incidência de peri-implantite. De acordo com Haas et al. os fumadores são mais suscetíveis a maior índice de sangramento, maior de profundidade de sondagem em volta do implante, inflamação peri-implantar e

radiograficamente maior perda óssea em mesial e distal, mesmo em implantes integrados com sucesso.(12)

O tabagismo revela-se como uma contraindicação para a regeneração óssea e enxertos ósseos depois dos procedimentos de aumento mais utilizados como a elevação do seio e enxertos ósseos. Podem existir complicações em um terço das cirurgias realizadas em fumadores, em comparação com 7,7% em não-fumadores.(12)

Apesar dos efeitos negativos do tabaco na cicatrização óssea, o tabagismo não deve ser uma contraindicação absoluta para o tratamento com implantes. Contudo, os pacientes devem ser advertidos de que têm um maior risco de insucesso, se fumarem durante a fase inicial de cicatrização após a inserção do implante. Por estas razões, os pacientes devem ser informados que a interrupção do hábito de fumar é a melhor opção para aqueles que se submetam ao tratamento com implantes dentários.(9) O médico dentista deve também considerar alguns fatores como o local de colocação do implante, já que a área posterior da maxila implica um risco elevado, mesmo após a aplicação do protocolo de cessação tabágica. Contudo são necessários mais estudos prospetivos para melhor avaliação da influência do tabaco nos insucessos precoces.(12)

Medidas preventivas de insucessos no tabagismo:

Foram propostos protocolos para aumentar a taxa de sucesso em pacientes fumadores como cessar o consumo de tabaco pelo menos uma semana antes da cirurgia para reverter os níveis de adesão plaquetária, viscosidade sanguínea e os efeitos a curto prazo associados à nicotina. Deve-se continuar a evitar o fumo de tabaco pelo menos dois meses após a colocação do implante para que se estabeleça a primeira fase de osteointegração e evolua para a fase osteoblástica, aumentando as taxas de sucesso para a osteointegração.(11) Verificou-se que quanto mais tempo decorrer desde a cessação tabágica, maior a probabilidade de sucesso do implante.(14)

Além disso, o uso de antibióticos pré-operatoriamente e a utilização de implantes revestidos por hidroxiapatite parece diminuir os efeitos prejudiciais.(11)

2. DIABETES

A diabetes mellitus consiste numa desordem do metabolismo dos carboidratos, caracterizada por níveis plasmáticos de glicose elevados.(15, 16) Quando a produção da insulina pelo pâncreas é inadequada por existir uma resposta auto-imune que afeta as células beta designa-se diabetes mellitus Tipo 1; quando o corpo não tem a capacidade de utilizar a insulina produzida devido a fatores genéticos e/ou ambientais, designa-se diabetes mellitus tipo 2.(15, 17) Nos últimos anos tem sido dada especial importância à relação entre a diabetes e as patologias orais pois numerosos estudos revelam que a hiperglicemia crónica tem consequências na mucosa oral e, com algumas controvérsias, no osso alveolar.(16) Os pacientes diabéticos têm perdas dentárias em maior número e mais precoces que a população em geral devido à periodontite, e portanto, têm maior necessidade de implantes dentários.(17)

Efeito da diabetes no osso:

A hiperglicemia é responsável pelo desenvolvimento de complicações microvasculares e, conseqüentemente, por insucessos precoces e tardios. Esta é dada como um estímulo para a reabsorção óssea por inibição da diferenciação osteoblástica, alteração na regulação da hormona da paratiróide, e aumento da atividade osteoclástica por haver uma resposta inflamatória persistente.(16)

A diabetes tipo 1 causa uma diminuição da densidade óssea mineral por mecanismos que ainda não estão totalmente esclarecidos. A redução da formação de novo osso e um aumento da reabsorção do mesmo têm sido apontados como os mecanismos associados. Já a tipo 2 caracteriza-se por produzir uma normal ou até aumentada densidade óssea mineral em certos pacientes. Tem-se verificado que a insulina, além de reduzir os efeitos nefastos da hiperglicemia, estimula a atividade osteoblástica, o que indica que a deterioração do osso está relacionada com o mau controlo da diabetes.(15, 16)

Modelos animais com diabetes mellitus revelam uma deficiente mineralização, o que leva a uma maior dificuldade de osteointegração e a uma redução no contacto osso-implante nos diabéticos, sobretudo na área de osso medular. Esta situação pode ser revertida através do tratamento da hiperglicemia e manutenção dos níveis de glicose próximos do normal, o que permite que as características da interface osso-implante sejam semelhantes às dos não-diabéticos. Assim, a hiperglicemia atrasa a regeneração do osso em torno do implante e o controlo metabólico é necessário para a ocorrência da osteointegração.(15, 17) Contudo, uma revisão bibliográfica de estudos realizados em humanos diabéticos controlados demonstra que a alteração do contacto osso-implante era insignificante, resultando numa boa osteointegração.(16)

Diabetes e Implantes Dentários:

A diabetes mellitus é frequentemente referida como uma contraindicação relativa à colocação de implantes dentários. Há uma taxa de sucesso inferior associada a pacientes diabéticos com adequado controlo metabólico, com valores entre 88,8% e 97,3% um ano após a colocação do implante dentário.(15, 17)

Quando a diabetes é diagnosticada é importante saber a severidade e duração da doença, pois pacientes que requerem o uso de insulina têm, normalmente, estados da doença mais avançados, assim como o aumento de tempo desde que tem a diabetes mellitus possibilita uma maior acumulação de danos. A diabetes tipo 1 está associada a complicações sistémicas severas e a um controlo metabólico difícil. Nestes casos, a utilização de implantes dentários deve ser extremamente cautelosa. Portanto, o envolvimento de órgãos-alvo devido às complicações sistémicas irá correlacionar-se com o insucesso de implantes dentários.(15, 17) Contudo, há um estudo onde não há um aumento significativo dos insucessos de implantes dentários em diabéticos de longa duração.(16)

Quando se compara a diabetes tipo 1 e 2 há uma taxa de insucesso significativamente maior em pacientes diabéticos tipo 1, o que se pode dever à deleção de insulina nos tecidos, enquanto a insulina presente nos diabéticos tipo 2 pode reduzir os efeitos nefastos da hiperglicemia.(16)

A utilização de implantes com carga imediata em pacientes diabéticos não afeta significativamente a sua sobrevivência, desde que os níveis de glucose se encontrem dentro de valores normais. O aumento da idade do paciente diabético leva uma taxa de insucesso maior em pacientes diabéticos ainda que não seja estatisticamente significativa.(16)

A diabetes descontrolada, refletida no valor da hemoglobina glicosilada (HbA1c) que persiste por longos períodos de tempo com sinais de complicações micro-vasculares, pode afetar o sucesso dos implantes dentários significativamente.(16)

Mesmo em pacientes com a diabetes moderadamente controlada por longos períodos de tempo (mais de 10 anos) podem produzir complicações e diminuir a saúde dos tecidos.(16) O controlo glicémico tem sido a consideração primária para a colocação e implantes dentários em pacientes diabéticos por se correlacionar com as complicações micro e macro-vasculares. A hemoglobina glicosilada é o método mais utilizado para a determinação de diagnóstico e terapêutica no controlo sanguíneo de glucose.(18)

O valor de HbA1c traduz a exposição média do sangue à glucose em dois a três meses. Níveis elevados de hemoglobina glicosilada correlacionam-se diretamente com a morbilidade e mortalidade da diabetes.(18) Recentes recomendações apontam para valores de hemoglobina glicosilada entre 6,1 e 8,0% como controlados, entre 8,1 e 10% como moderadamente controlados e maiores que 10,1% pouco controlados.(19)

É necessário ter em conta os efeitos da diabetes e do controlo glicémico no metabolismo do osso na terapia de implantes dentários. Um estudo avaliou a cicatrização de implantes dentários ao longo de 4 meses, com a inclusão de pacientes diabéticos não-controlados. Não foram detetados quaisquer insucessos no período de 4 meses, embora fosse identificada uma integração do implante comprometida, diretamente relacionada com os níveis de hemoglobina glicosilada. Estes resultados mostram que os efeitos da hiperglicemia não comprometeram o sucesso mas prolongaram o tempo de cicatrização.(18)

Verificou-se igualmente que a estabilidade do implante foi significativamente influenciada pelos níveis de HbA1c, com diferenças significativas entre os pacientes com $HbA1c \leq 8\%$ e $HbA1c \geq 8,1\%$: os últimos têm um compromisso na estabilização que

sugere alterações na integração biológica do implante dentário que estão diretamente relacionadas com controlo glicémico.(19)

Contudo, noutro estudo com avaliação de pacientes diabéticos pouco controlados (7,5% <HbA1c< 12,5%) houve uma taxa de 2,1% de insucesso, o que demonstra que se podem usar implantes dentários em pacientes diabéticos com pouco aumento do risco independentemente do estado de glicemia.(18)

É importante que se reconheçam as limitações dos conhecimentos acerca da diabetes e do controlo glicémico para a interpretação dos resultados destes estudos, o que impede o desenvolvimento de guidelines específicas para a diabetes.(18)

Assim, de acordo com a literatura disponível, não há dados que demonstrem um aumento de risco significativo para a colocação de implantes em pacientes diabéticos, desde que haja um bom controlo glicémico.(18)

Considerações para a colocação de implantes dentários em pacientes diabéticos:

O controlo glicémico pré e pós-operatório deve ser obtido para uma melhor osteointegração em pacientes diabéticos. É recomendável que o tratamento eletivo seja adiado quando os níveis de glicose no sangue sejam menores que 70mg/dL, porque aumenta a probabilidade de episódios hipoglicémicos, e superiores a 200mg/dL ou níveis de HbA1c maiores que 7%, pois há maior probabilidade de desenvolver complicações macro e microvasculares e aumenta o risco de infeção.(15, 16)

Bochecho com clorhexidina 0,12% reduzem a taxa de insucessos de 13,5% para 4,4% em pacientes com diabetes tipo 2, durante um período de follow-up de 36 meses. O mesmo estudo verificou que a administração de antibióticos no pré-operatório reduz os insucessos em 10,5%.(17)

É obtido um maior sucesso quando os implantes dentários são colocados na mandíbula, sobretudo na região anterior.(17) A superfície do implante revestida por

um material bioativo, o comprimento e largura maiores parecem aumentar a taxa de sucesso dos implantes em diabéticos.(16, 17)

Relativamente ao protocolo cirúrgico, é essencial para os pacientes diabéticos que o manuseamento dos tecidos seja atraumático com incisões que não interfiram com a vascularização: a incisão crestal é usualmente a preferida.(17)

3. OSTEOPOROSE

A osteoporose é definida como uma doença generalizada do esqueleto caracterizada por uma perda de 25% da massa óssea com um risco aumentado de fraturas ósseas.(20) A deficiência da hormona sexual parece ser um importante fator etiológico para a osteoporose, tanto em homens como mulheres.(21) Quando há um déficit de estrogénio aumenta a formação de osteoclastos e diminui a diferenciação dos osteoblastos. Há uma alteração da microestrutura e a composição física e química da matriz óssea que maioritariamente é constituída por fibras de colagénio, alterando-a em qualidade e quantidade.(22)

Distinguem-se dois tipos de osteoporose: tipo I que ocorre principalmente em mulheres com idade entre 50-75 anos devido a uma diminuição repentina nos níveis de estrogénio e o tipo II que se relaciona com o avanço da idade.(13)

O osso esponjoso que é mais vascularizado permite que este seja aquele que responde mais rapidamente às alterações metabólicas. Assim, é a maxila o osso mais sujeito à reabsorção óssea, ao contrário da mandíbula por haver maior quantidade de osso trabecular.(21)

Considerando que a osteoporose pode afetar os ossos maxilares tal como afeta os restantes do organismo, esta pode estar associada a alterações no osso alveolar. Verificou-se que em mulheres em pós-menopausa a densidade mineral óssea era muito menor, e que a diferença era superior se fosse referente à região anterior da maxila e posterior da mandíbula.(22) Assim, a osteoporose surge como fator de risco sobretudo para mulheres na pós-menopausa, com um aumento significativo de insucessos precoces dos implantes dentários.(13) A deficiência de estrogénio, por afetar a osteointegração, pode também ser um fator de risco para o insucesso dos implantes colocados na maxila mas não na mandíbula.(23)

A osteoporose é considerada um fator de risco para a utilização de implantes por ser esperada uma menor fixação destes ao osso, devido à diminuição do número de osteoblastos e aumento da atividade dos osteoclastos que alteram o processo de osteointegração. Esta doença altera a regeneração óssea, sobretudo no osso

trabecular no período antes, durante e após a colocação dos implantes. Verificou-se que há também uma diminuição do contacto osso-implante e da força de ligação na interface osso-implante.(22) Contudo, há estudos onde não foi encontrada nenhuma diferença significativa na osteointegração e referem não haver nenhum aumento significativo da taxa de insucesso.(21, 22)

Há evidências de que existe uma redução no contacto osso-implante e uma a densidade e volume ósseos insuficientes, proporcionando assim uma redução na estabilidade primária para uma integração óssea bem-sucedida. Apesar de existirem estudos clínicos que indicam que a osteoporose possa provocar insucessos dos implantes colocados, não há nenhuma evidência suficiente para se considerar a osteoporose como uma contraindicação absoluta do uso de implantes dentários.(22, 24)

Contudo, na atividade clínica é necessário ter especial atenção à densidade óssea no local destinado ao implante.(24) Um osso com osteoporose equivale ao osso tipo IV na classificação de Lekholm e Zarb (1985) caracterizado por uma fina camada de osso cortical que envolve um osso trabecular de baixa densidade.(4) É também necessário ter em atenção que poderá ser necessário ter um período de osteointegração mais longo antes da inserção da prótese, ou seja, a carga imediata não é recomendável. No caso de ser necessário proceder ao aumento ósseo, há uma maior probabilidade de haver complicações.(24)

Portanto, são necessárias mais pesquisas sobre os resultados a longo prazo de implantes dentários em pacientes com osteoporose. Serão necessárias amostras maiores para documentar suficientemente a relação entre os resultados de implantes dentários e osteoporose, sobretudo porque a gravidade da osteoporose pode influenciar a intensidade da relação estudada.(21)

Medidas para aumentar o sucesso dos implantes em pacientes com osteoporose:

A utilização de implantes dentários pode implicar que sejam necessárias técnicas cirúrgicas para ultrapassar o facto de possuírem desde logo reduzida qualidade e quantidade ósseas como o aumento ósseo, a elevação do seio maxilar e a utilização de implantes zigomáticos. Além disso, deve reduzir-se o número de implantes utilizados, já que um volume de osso reduzido pode ser uma das principais razões para limitar a quatro implantes na maxila e mandíbula em paciente totalmente desdentados.(21)

A qualidade óssea reduzida provoca uma diminuição na estabilidade primária do implante. Pode ser recomendável alterar a relação da última broca com o diâmetro do implante: usar uma broca menor ou um implante mais largo que o normal. A utilização de implantes root-shaped e a penetração da cortical no máximo possível, ainda que a penetração bicortical ainda seja controversa, podem também aumentar o sucesso.(21)

Terapia com bifosfonatos:

A maioria dos agentes terapêuticos para o tratamento da osteoporose constitui a medicação anti reabsorção, como os bifosfonatos. Estes são a medicação de eleição escolhida para o tratamento da osteoporose cujo alvo são os osteoclastos, inibindo a sua atividade e formação, e induzindo a apoptose, através da acumulação de metabolitos no interior das células ou através da desregulação dos sinais intracelulares dados por proteínas.(22) A aplicação a longo prazo destes fármacos pode induzir a osteonecrose dos ossos maxilares por haver um decréscimo no número e atividade de osteoclastos, com uma diminuição da reabsorção óssea.(21)

Não há um consenso do número de anos máximo de tratamento com bifosfonatos via oral para não que aumente o risco de insucessos de implantes. Num estudo verificou-se que a toma de bifosfonatos por via oral há menos de 5 anos não aumenta o risco de osteonecrose(24); noutro estudo refere-se que não há riscos

adicionais até um tempo de tratamento de três anos.(25) Contudo, sabe-se que o risco de osteonecrose aumenta com a duração da terapia e é mais provável que ocorra depois da colocação dos implantes nas áreas posteriores dos ossos maxilares.(24)

Assim, apesar do uso de bifosfonatos orais não serem uma contraindicação à colocação de implantes, é necessário explicar o risco aumentado de complicações para os pacientes. Para a redução deste risco deve haver uma cirurgia o menos traumática possível, realizar profilaxia antibacteriana e usar antissépticos tópicos. Deve-se descontinuar a toma de bifosfonatos dois meses antes e três meses depois da cirurgia em pacientes que realizem a terapia por mais de quatro anos.(24)

4. RADIOTERAPIA

Do uso da radioterapia surge inicialmente complicações como a mucosite, a xerostomia, fibrose, o aumento da taxa de infecção, a osteorradionecrose e insucessos dos implantes.(26)

O osso responde à radiação com várias alterações celulares, vasculares e metabólicas que ocorrem em diferentes locais do osso irradiado e nos tecidos adjacentes, com hipoxia, hipocelularidade e hipovascularização que levará a uma regeneração óssea tardia.(27, 28)

Relativamente aos insucessos dos implantes provocados pela radioterapia não há um consenso. Estudos referem que a radioterapia dos tecidos orais está significativamente relacionada com os insucessos precoces dos implantes, por haver uma menor estabilidade do implante durante a osteointegração que pode ser prejudicada devido à diminuição da vascularização óssea, com um aumento até 174% de risco de insucesso do que os colocados num osso não irradiado.(7, 29)

Contudo, noutro estudo refere-se que a osteoporose não está associada ao aumento de insucessos precoces dos implantes dentários.(13) A densidade óssea mineral a curto prazo parece ser semelhante no osso alveolar irradiado e não irradiado e o processo de osteointegração tem condições para ocorrer num osso irradiado.(29, 30)

A radioterapia gera alterações irreversíveis nos vasos sanguíneos e nas células responsáveis pela formação óssea, que alteram a dinâmica do processo de regeneração e que pode implicar um comprometimento da osteointegração.(27, 31) Há igualmente afetação da angiogénese que é essencial para a formação óssea, com uma alteração no desenvolvimento e função dos leucócitos e dos níveis de citocinas, o que pode explicar parcialmente o risco aumentado de insucesso dos implantes em pacientes irradiados.(29)

A osteorradionecrose é observada anos após a radioterapia e está relacionada com as alterações irreversíveis do osso ocorridas anteriormente. O seu desenvolvimento está dependente da dose de radiação e do volume do tecido

irradiado.(32) Uma nova hipótese pondera que esteja associada à ativação e à desregulação da atividade fibroblástica com formação de tecido atrófico no interior ao tecido irradiado. A colocação de um implante dentário antes da finalização da radioterapia pós-operatória pode contribuir para a osteorradionecrose.(31)

A dose de radiação tem sido referida como um fator que influencia a osteointegração, apesar de não existir um consenso acerca dos valores para os quais os pacientes com cânceres orais possam ser expostos sem ocorrer insucessos dos implantes(33): numa revisão sistemática encontram-se dois estudos em que num refere-se que doses de radiação entre os 50 e 65 Gy não têm efeitos negativos na osteointegração, enquanto o outro afirma existir uma diminuição na regeneração óssea para doses superiores a 55Gy.(29) Contudo, noutro estudo refere-se que radiações acima de 40Gy já podem afetar o processo de regeneração óssea e noutros referem que só as doses superiores a 50Gy aumenta os insucessos dos implantes dentários por falha na osteointegração dos implantes porque haver perda da capacidade de reparação e revascularização do osso irradiado.(29, 32, 33)

A maioria dos estudos aponta para um maior número de insucessos na maxila que podem ser 496% mais prováveis quando comparados aos colocados na mandíbula, já que nesta a densidade óssea é superior à da maxila. O mesmo acontece em relação aos que são colocados na região posterior quando comparados com os colocados na região anterior.(27, 29) Além disso, não há diferenças entre a sobrevivência dos implantes colocados na maxila ou mandíbula com ou sem enxerto ósseo.(27)

Relativamente ao momento ideal depois da radioterapia para a colocação do implante permanece igualmente uma controversia. Há estudos que referem que os implantes devem ser colocados no mínimo 6 meses após a última sessão de radioterapia, enquanto outros autores referem que são necessários no apenas 1 ou 2 meses ou entre 3 a 6 meses para que o processo de osteointegração não seja afetado.(29) O período de tempo ideal de espera ronda os 9 meses. Ainda assim, a análise de implantes colocados entre os 6 e os 12 meses após o final da radioterapia está associado a um aumento de 34% de risco de insucesso, o que desafia a ideia de que 6 a 12 meses são suficientes para uma correta regeneração óssea.(32)

O tempo da terapia de radiação tem efeitos na osteointegração com uma taxa decrescente de osteointegração de 93,9% aos 3 anos, de 89,4% em 5 anos, de 78,9% em 14 anos.(34)

Apesar da controvérsia acerca da osteointegração dos implantes colocados em pacientes sujeitos à radioterapia, estes podem osteointegrar-se e permanecer funcionalmente estáveis, ainda que os pacientes devam estar informados das complicações da utilização de implantes após irradiação.(33, 34)

Terapia com Oxigénio Hiperbárico:

A terapia com oxigénio hiperbárico (OHB) deve preceder a cirurgia de colocação do implante, sobretudo para doses de radiação superiores a 50 Gy, por provocar angiogénese capilar e formação óssea através do aumento da tensão de oxigénio no osso isquémico.(26, 33) Há uma melhoria na osteointegração por aumentar o número de capilares e fibroblastos.(29, 35)

No entanto, nenhuma evidência significativa foi encontrada para apoiar o uso de OHB na diminuição dos insucessos dos implantes dentários para pacientes expostos à radioterapia.(26, 28, 29, 32) Outros estudos referem que o tratamento com implantes dentários possa ser realizado de forma segura em pacientes irradiados na cabeça e pescoço, sem necessidade de terapia com OHB.(29, 33, 36)

São necessários mais ensaios clínicos para avaliar o papel da terapia com oxigénio hiperbárico depois da radioterapia.(26)

5. QUIMIOTERAPIA

A quimioterapia, que é o terceiro método de tratamento usado em cânceros, tem também efeitos negativos que incluem alteração das células vasculares que pode levar à falta de nutrientes nos ossos e que se traduz num estado semelhante ao da osteoporose que implicará menor taxa de sobrevivência dos implantes. Em alguns casos há uma alteração na remodelação óssea sobretudo na superfície de contacto osso-implante.(36) Estudos referem que a quimioterapia está significativamente relacionada com os insucessos precoces dos implantes por haver uma diminuição da vascularização óssea e menor estabilidade do implante durante a osteointegração.(7, 29)

A maioria dos agentes quimioterapêuticos são combinados com outros agentes anticancerígenos, que podem ser relativamente inóculos ou altamente tóxicos para a medula óssea. Muitos dos efeitos gerados sobre a medula óssea provocam redução da hemoglobina, plaquetas e glóbulos brancos. Este processo inicia-se aproximadamente 7 dias após o início da toma do medicamento, e a recuperação pode levar 28 dias ou até mais. Efeitos adversos iniciais da quimioterapia podem incluir náuseas, mau-estar, mucosite, inflamação das mucosas incluindo as orais.(37)

Estudos realizados em cães avaliaram os efeitos da quimioterapia com cisplatina na formação do osso, pré e pós operatoramente: a quimioterapia pós-operatória resultou numa formação óssea menor mas, pré-operatoramente não esteve alterada. Segundo este estudo conclui-se que a quimioterapia não inibe a osteointegração dos implantes.(36)

O recurso a implantes dentários está contraindicado para pacientes que utilizem bifosfonatos por via endovenosa por estes alterarem profundamente o metabolismo ósseo. A osteonecrose induzida por bisfosfonatos na mandíbula está amplamente divulgada, o que resultou em regimes de dosagem alterada.(37)

A colocação do implante dentário deve ocorrer, no mínimo, 1 mês depois da terapia estar finalizada, e depois de colocado deve-se esperar mais 60 dias no mínimo. Idealmente o tempo para a cicatrização do implante deve ser o maior possível.(37)

Contudo, outro estudo refere que os implantes dentários podem ser colocados com correta osteointegração e permanecer em função, desde que sejam colocados no mínimo 6 meses após à terapia.(33) Deve-se ter em conta que o conhecimento da influência da quimioterapia nos insucessos de implantes está limitado a um reduzido número pacientes nos estudos realizados.(36)

Cuidados na quimioterapia:

Para a colocação de implantes todas as feridas devem estar cicatrizadas e deve ser realizada a contagem das células do sangue que devem estar dentro da normalidade. A contagem da hemoglobina, dos glóbulos brancos, em especial os neutrófilos, e das plaquetas serão o foco da avaliação, que além dos valores mais atuais, deve igualmente incluir os valores obtidos durante a realização da quimioterapia.(37)

Conclusão:

Com esta revisão bibliográfica compreendeu-se que, apesar de atualmente a utilização de implantes dentários constituir uma terapia de reabilitação altamente previsível, necessita-se de um correto planeamento para avaliação de todos os fatores que possam contribuir para o seu insucesso.

Há um efeito negativo do tabaco em caso de uso de implantes que com o aumento do seu consumo tende a aumentar o número de insucessos dos implantes.(10) O número de anos e o tabagismo passivo são também fatores preponderantes nos insucessos de implantes, pelo que o tabagismo é uma contraindicação relativa ao uso de implantes.(9)

A diabetes mellitus leva ao desenvolvimento de complicações microvasculares, podendo resultar no aumento de insucessos dos implantes. É necessário ter em conta a severidade e a duração da doença para avaliar a acumulação de complicações derivadas da diabetes.(16) Contudo, não há dados que demonstrem um aumento de risco significativo para a colocação de implantes em pacientes diabéticos, desde que haja um bom controlo glicémico.(18)

Já a osteoporose é considerada um fator de risco para a utilização de implantes por haver uma redução no contacto osso-implante e uma densidade e volume ósseos insuficientes.(22)

O tratamento de lesões cancerígenas na região da cabeça e pescoço não é uma contraindicação absoluta ao uso de implantes, ainda que possa aumentar o risco de insucesso dos mesmos.(7) A dose de radiação e o tempo de radioterapia correlacionam-se positivamente com os insucessos de implantes.(33) É recomendável um intervalo de 9 meses após a última sessão de radioterapia para uma correta regeneração óssea.(32) O intervalo desde a última sessão de quimioterapia deve ser no mínimo de 1 mês.(37)

Apesar de nenhum destes fatores ser uma contraindicação absoluta, podem aumentar a taxa de insucessos. Contudo, são necessários mais estudos para compreender os efeitos de cada um destes fatores tem sobre o uso de implantes, para

se desenvolverem guidelines que possibilitem contornar os efeitos negativos de cada um.

Referências Bibliográficas

1. Busenlechner D, Furhauser R. Long-term implant success at the Academy for Oral Implantology: 8-year follow-up and risk factor analysis. 2014;44(3):102-8.
2. Parithimarkalaignan S, Padmanabhan TV. Osseointegration: an update. Journal of Indian Prosthodontic Society. 2013;13(1):2-6.
3. Joos U, Meyer U. New paradigm in implant osseointegration. Head & face medicine. 2006;2:19.
4. Javed F, Ahmed HB, Crespi R, Romanos GE. Role of primary stability for successful osseointegration of dental implants: Factors of influence and evaluation. Interventional medicine & applied science. 2013;5(4):162-7.
5. Prashanti E, Sajjan S, Reddy JM. Failures in implants. Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research. 2011;22(3):446-53.
6. Sakka S, Coulthard P. Implant failure: etiology and complications. Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal. 2011;16(1):e42-4.
7. Palma-Carrio C, Maestre-Ferrin L, Penarrocha-Oltra D, Penarrocha-Diago MA, Penarrocha-Diago M. Risk factors associated with early failure of dental implants. A literature review. Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal. 2011;16(4):e514-7.
8. Carr AB. Implant location and radiotherapy are the only factors linked to 2-year implant failure. The journal of evidence-based dental practice. 2012;12(3 Suppl):217-9.
9. Takamiya AS, Goiato MC, Filho HG. Effect of smoking on the survival of dental implants. Biomedical papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czechoslovakia. 2014;158(4):650-3.
10. Balaji SM. Tobacco smoking and surgical healing of oral tissues: a review. Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research. 2008;19(4):344-8.
11. Kasat V, Ladda R. Smoking and dental implants. Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry. 2012;2(2):38-41.
12. Baig MR, Rajan M. Effects of smoking on the outcome of implant treatment: a literature review. Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research. 2007;18(4):190-5.
13. Alsaadi G, Quirynen M, Komarek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. Journal of clinical periodontology. 2007;34(7):610-7.
14. Twito D, Sade P. The effect of cigarette smoking habits on the outcome of dental implant treatment. PeerJ. 2014;2:e546.

15. Mellado-Valero A, Ferrer Garcia JC, Herrera Ballester A, Labaig Rueda C. Effects of diabetes on the osseointegration of dental implants. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2007;12(1):E38-43.
16. Dubey RK, Gupta DK, Singh AK. Dental implant survival in diabetic patients; review and recommendations. *National journal of maxillofacial surgery*. 2013;4(2):142-50.
17. Katyayan PA, Katyayan M, Shah RJ. Rehabilitative considerations for dental implants in the diabetic patient. *Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2013;13(3):175-83.
18. Oates TW, Huynh-Ba G. Diabetes Effects on Dental Implant Survival. *Forum implantologicum*. 2012;8(2):7-14.
19. Oates TW, Dowell S, Robinson M, McMahan CA. Glycemic control and implant stabilization in type 2 diabetes mellitus. *Journal of dental research*. 2009;88(4):367-71.
20. Giro G, Chambrone L, Goldstein A, Rodrigues JA, Zenobio E, Feres M, et al. Impact of osteoporosis in dental implants: A systematic review. *World journal of orthopedics*. 2015;6(2):311-5.
21. Tsolaki IN, Madianos PN, Vrotsos JA. Outcomes of dental implants in osteoporotic patients. A literature review. *Journal of prosthodontics : official journal of the American College of Prosthodontists*. 2009;18(4):309-23.
22. Alghamdi HS, Jansen JA. Bone regeneration associated with nontherapeutic and therapeutic surface coatings for dental implants in osteoporosis. *Tissue engineering Part B, Reviews*. 2013;19(3):233-53.
23. August M, Chung K, Chang Y, Glowacki J. Influence of estrogen status on endosseous implant osseointegration. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2001;59(11):1285-9; discussion 90-1.
24. Donos N, Calciolari E. Dental implants in patients affected by systemic diseases. *British dental journal*. 2014;217(8):425-30.
25. Montoya-Carralero JM, Parra-Mino P, Ramirez-Fernandez P, Morata-Murcia IM, Mompean-Gambin Mdel C, Calvo-Guirado JL. Dental implants in patients treated with oral bisphosphonates: a bibliographic review. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2010;15(1):e65-9.
26. Barrowman RA, Wilson PR, Wiesenfeld D. Oral rehabilitation with dental implants after cancer treatment. *Australian dental journal*. 2011;56(2):160-5.
27. Buddula A, Assad DA, Salinas TJ, Garces YI. Survival of dental implants in native and grafted bone in irradiated head and neck cancer patients: a retrospective analysis. *Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research*. 2011;22(5):644-8.
28. Chen H, Liu N, Xu X, Qu X, Lu E. Smoking, radiotherapy, diabetes and osteoporosis as risk factors for dental implant failure: a meta-analysis. *PloS one*. 2013;8(8):e71955.
29. Chambrone L, Mandia J, Jr., Shibli JA, Romito GA, Abrahao M. Dental implants installed in irradiated jaws: a systematic review. *Journal of dental research*. 2013;92(12 Suppl):119s-30s.

30. Brasseur M, Brogniez V, Gregoire V, Reychler H, Lengele B, D'Hoore W, et al. Effects of irradiation on bone remodelling around mandibular implants: an experimental study in dogs. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2006;35(9):850-5.
31. Schepers RH, Slagter AP, Kaanders JH, van den Hoogen FJ, Merckx MA. Effect of postoperative radiotherapy on the functional result of implants placed during ablative surgery for oral cancer. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2006;35(9):803-8.
32. Claudy MP, Miguens SA, Jr., Celeste RK, Camara Parente R, Hernandez PA, da Silva AN, Jr. Time interval after radiotherapy and dental implant failure: systematic review of observational studies and meta-analysis. *Clinical implant dentistry and related research*. 2015;17(2):402-11.
33. Javed F, Al-Hezaimi K, Al-Rasheed A, Almas K, Romanos GE. Implant survival rate after oral cancer therapy: a review. *Oral oncology*. 2010;46(12):854-9.
34. Carr AB. Oral cancer therapy may influence survival of dental implants. *The journal of evidence-based dental practice*. 2011;11(3):124-6.
35. Chiapasco M, Biglioli F, Autelitano L, Romeo E, Brusati R. Clinical outcome of dental implants placed in fibula-free flaps used for the reconstruction of maxillo-mandibular defects following ablation for tumors or osteoradionecrosis. *Clinical oral implants research*. 2006;17(2):220-8.
36. Kovacs AF. Influence of chemotherapy on endosteal implant survival and success in oral cancer patients. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2001;30(2):144-7.
37. Wood B. A patient treated for lymphoma with chemotherapy is now interested in a dental implant. If her lymphoma recurs, will there be any ramifications for the implant? *Journal (Canadian Dental Association)*. 2010;76:a91.

Anexo 1

DECLARAÇÃO:

Monografia de investigação/Relatório de Atividade Clínica

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

25/05/2015

Amaralina Gomes Gonçalves

O/A investigador(a)

Anexo 2

PARECER

(Entrega do trabalho final de Monografia)

Informo que o Trabalho de Monografia desenvolvido pela Estudante Amandina Gomes Gonçalves com o título: “Insucessos em Implantes Dentários”, está de acordo com as regras estipuladas na FMDUP, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

25/05/2015

O(A) Orientador(a)

