

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Larissa Pertuzatti de Lemes

**Sobrevivência de implantes em pacientes submetidos à radioterapia:  
revisão de literatura com meta-análise**

Florianópolis

2023

Larissa Pertuzatti de Lemes

**Sobrevivência de implantes em pacientes submetidos a radioterapia:  
revisão de literatura com meta-análise**

Trabalho de Conclusão do Curso de  
Graduação em Odontologia do Centro de  
Ciências da Saúde da Universidade Federal  
de Santa Catarina como requisito para a  
obtenção do título de Bacharel em  
Odontologia.

**Orientador:** Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Marco Aurélio Biachini

Florianópolis

2023

## Ficha de identificação da obra

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Lemes, Larissa Pertuzatti de  
Sobrevivência de implantes em pacientes submetidos a  
radioterapia: revisão de literatura com meta-análise /  
Larissa Pertuzatti de Lemes ; orientador, Marco Aurelio  
Bianchini, coorientador, Thalles Balduino, 2023.  
50 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
da Saúde, Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Taxa de sobrevida. 3. Radioterapia.  
4. Implantes dentários. I. Bianchini, Marco Aurelio. II.  
Balduino, Thalles. III. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Graduação em Odontologia. IV. Título.

Larissa Pertuzatti de Lemes

**Sobrevivência de implantes em pacientes submetidos a radioterapia:  
revisão de literatura com meta-análise**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Cirurgiã-dentista” e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 16 de maio de 2023.

---

Prof. Dra. Glauca Santos Zimmermann  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof.º Drº Marco Aurélio Bianchini – Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.º Drº Rogério Gondak  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Ma. Ana Clara Kurten Gil

Universidade Federal de Santa Catarina

---

Res. João Victor Uchôa Silva

Universidade Federal de Santa Catarina

## AGRADECIMENTOS

À **minha família**, que esteve presente em todos os momentos desta jornada. Sem o apoio e amor incondicional de meus **pais, irmão, avós e tios**, não teria conseguido concluir este trabalho e alcançar este importante marco em minha vida acadêmica. Agradeço por todo o incentivo, suporte emocional e financeiro que me concederam.

Agradeço também ao meu namorado **Mateus Henrique Cornelsen**, por ser uma presença constante e apoiadora em minha vida. Sua paciência, encorajamento e compreensão me motivaram a continuar em frente, mesmo quando as coisas pareciam difíceis e desafiadoras. Seu amor e carinho foram uma grande fonte de conforto e motivação em momentos de estresse e ansiedade.

Não posso deixar de mencionar minhas amigas, **Barbára Duarte, Caroline Hikari Miyadi, Eduarda Hermann, Déborah Chaves e Karolayne Urizzi**, que me acompanharam durante todo o percurso acadêmico e me apoiaram de maneiras diferentes e valiosas. Suas palavras de encorajamento, sorrisos, abraços e até mesmo um simples gesto de amizade me ajudaram a superar momentos difíceis e a acreditar em mim mesma.

Em especial à minha dupla, **Karolayne Urizzi**, nossas trajetórias se cruzaram em 2016 e durante esses anos juntas, passamos por muitos desafios acadêmicos e pessoais, mas sempre pudemos contar um com a outra para apoio, incentivo e orientação. Me auxiliou a crescer e aprender muito mais do que eu poderia ter conquistado sozinha. Você também tem uma grande porcentagem deste trabalho e de tudo que aprendi na graduação. Tenho certeza que será uma profissional incrível, dedicada e ética. Sempre estarei torcendo por ti.

À minha amiga de infância, **Bruna Thaís Muller**, seguimos caminhos diferentes, mas continuamos sempre juntas.

Ao meu orientador, **Profeº Dr. Marco Aurélio Biachinni** e coorientador **Ma. Thalles Balduino**, por estarem sempre dispostos a sanar minhas dúvidas e

me ensinar. Obrigada pela orientação e por ser uma inspiração na Implantodontia.

À minha banca, **Profº Dr. Rogério Gondak, Ma. Ana Clara Kurten Gil e Res. João Victor Uchôa Silva**, que disponibilizaram tempo e energia para avaliar o meu trabalho.

Por fim, agradeço aos **meus professores**, cujo conhecimento, orientação e experiência foram fundamentais para a conclusão deste trabalho. Agradeço por sua paciência, por dedicar seu tempo e conhecimento para me ajudar a alcançar meus objetivos acadêmicos. Suas aulas, conselhos e ensinamentos serão lembrados por mim como uma inspiração para meu futuro profissional.

## RESUMO

A reabilitação oral em pacientes submetidos a radioterapia é de suma importância para melhor qualidade de vida, por isso ao avaliar a viabilidade de implantes nestes pacientes é indispensável. Este estudo busca responder qual a sobrevivência de implantes dentários em pacientes submetidos a radioterapia? Foram realizadas pesquisas nos seguintes bancos de dados: Embase, Lilacs, Pubmed e Scopus. Estudos transversais incluindo pessoas de qualquer idade, sexo; que foram expostos ao tratamento radioterápico e submetidos a reabilitação oral com implantes dentários. A seleção e coleta de dados foram realizadas de forma independente por dois revisores. No total, 22 estudos foram incluídos e dicotomizados de acordo com a dose de radiação. A sobrevivência de implantes dentários para os estudos com dose de 40 a 50 Greys (08 estudos) foi de 84%, em relação a dose entre 51 e 75 Greys (14 estudos), com uma sobrevivência de 88%. A sobrevivência total dos 22 artigos (2.738 implantes) foi de 86% (2.347 implantes). Os estudos publicados não são consistentes em relação ao intervalo de tempo ideal entre a irradiação e a cirurgia para colocação do implante. Porém, os que estão reunidos nesta revisão indicam um intervalo mínimo de seis meses após finalização do tratamento radioterápico e a instalação de implantes dentários; independente da dose de radiação recebida. Já o follow-up apresenta uma média de no mínimo cinco anos após para obtermos o sucesso do tratamento reabilitador.

**PALAVRAS-CHAVES:** Taxa de Sobrevida, Radioterapia e Implantes Dentários.

## ABSTRACT

Oral rehabilitation in patients undergoing radiotherapy is of paramount importance for a better quality of life, so when evaluating the viability of implants in these patients it is essential. This study seeks to answer what is the survival of dental implants in patients undergoing radiotherapy? Methods: Searches were carried out in the following databases: Embase, Lilacs, Pubmed and Scopus. Cross-sectional studies including people of any age, sex; who were exposed to radiotherapy treatment and underwent oral rehabilitation with dental implants Data selection and collection were performed independently by two reviewers. In total, 22 studies were included and dichotomized according to radiation dose. Survival of dental implants for studies with doses of 40 to 50 Grays (08 studies) was 84% (673 implants), compared to doses between 51 and 75 Grays (14 studies), with a survival of 88% (1,200 implants). The overall survival of the 22 articles (2738 implants) was 86% (2347 implants). Published studies are not consistent with regard to the ideal time interval between irradiation and surgery for implant placement. However, the studies gathered in this study indicate a minimum interval of six months after completion of radiotherapy treatment and installation of dental implants; regardless of the radiation dose received. The follow-up, on the other hand, presents an average of at least five years after the rehabilitation treatment is successful.

**KEYWORDS:** Survival Rate, Radiotherapy and Dental Implants.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**Gy:** Greys

**LILACS:** Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde

**Mand:** Mandíbula

**Max:** Maxila

**PECOS:** População, exposição, controle, desfecho (*outputs*) e design de estudo (*study design*)

**RT:** Radioterapia

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Forest Plot do total de artigos incluídos no estudo. ....	33
<b>Figura 2</b> - Forest Plot dos artigos entre 40 e 50 Greys. ....	33
<b>Figura 3</b> - Forest Plot dos artigos entre 51 e 75 Greys. ....	34

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Dados gerais dos artigos (n=22). .....	23
<b>Quadro 2</b> - Sobrevida de 40 Gy a 50 Gy (n= 08).....	27
<b>Quadro 3</b> - Sobrevida de 51 Gy a 75 Gy (n= 14).....	29

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Tabela Demográfica .....	34
--	----

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	15
1. INTRODUÇÃO.....	16
2. OBJETIVOS.....	17
Objetivos Gerais.....	17
Objetivos Específicos.....	17
3. ARTIGO.....	18
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS.....	42

## **APRESENTAÇÃO**

Esta revisão de literatura foi originalmente escrita na forma de artigo e será submetida ao periódico “Revista Da ABENO”, da Associação Brasileira de Ensino Odontológico, em parceria com pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC):

Este Trabalho de Conclusão de Curso será apresentado na seguinte sequência:

1. Introdução
2. Objetivos (gerais e específicos)
3. Artigo científico
4. Considerações Finais

Referências

## 1. INTRODUÇÃO

O câncer oral é o décimo sexto tumor maligno mais comum a décima quinta causa de morte em todo o mundo, com uma incidência de câncer de boca de quatro por 100.000 pessoas; tendo uma grande variação em todo o mundo, a depender do gênero, faixas etárias, país, raças e grupos étnicos e condições socioeconômicas (INCHINGOLO; SANTACROCE; BALLINI; TOPI et al., 2020). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), para o ano de 2030 a estimativa de casos novos é em torno de 27 milhões, levando em consideração todos os tipos da doença (SOARES; NETO; SANTOS, 2019).

No Brasil, a maior prevalência da doença ocorre em indivíduos do sexo masculino, na faixa etária de 55 a 64 anos, cor branca e de baixa escolaridade e a localização anatômica mais comum do tumor é em primeiro lugar a língua, seguida da base da língua (SOARES; NETO; SANTOS, 2019).

A cirurgia e a radioterapia (RT) são frequentemente usadas concomitantemente com a quimioterapia e representam as formas mais comuns de tratamento (PIGNON; LE MAÎTRE; MAILLARD; BOURHIS, 2009), entretanto, a radioterapia pode alterar a sobrevida dos implantes dentários, pois reduz a vascularização e a capacidade regenerativa do tecido ósseo (BOLIND; JOHANSSON; JOHANSSON; GRANSTRÖM et al., 2006; VERDONCK; MEIJER; NIEMAN; STOLL et al., 2008). Por isso, este tipo de tratamento tem sido considerada um fator de risco para colocação de implantes (ANDERSSON; ANDREASSON; BJELKENGREN, 1998).

No entanto, na literatura encontramos estudos que tiveram sucesso com implantes dentários nestes pacientes (BEKTAS-KAYHAN; SANCAKLI; BALIK; BACA et al., 2018). Isto pode ser atribuída principalmente à dose total de radiação recebida na área. Relatos (ANDERSSON; ANDREASSON; BJELKENGREN, 1998; AUGUST; BAST; JACKSON; PERROTT, 1998) indicam que valores de radiação total na faixa de 50 a 60 Gy são os valores limítrofes para reabilitações com implantes dentários.

O objetivo dessa revisão de literatura é promover ao clínico uma abordagem objetiva e responder à pergunta de pesquisa: qual a sobrevivência de implantes dentários em pacientes submetidos a radioterapia?

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivos Gerais**

Avaliar a viabilidade de implantes dentários em maxila e/ou mandíbula nativa (sem reconstrução óssea) em pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos a radioterapia.

### **Objetivos Específicos**

O objetivo dessa revisão de literatura é promover ao clínico uma abordagem objetiva e responder à pergunta de pesquisa: qual a sobrevivência de implantes dentários em pacientes submetidos a radioterapia?

### 3. ARTIGO

## **SOBREVIVÊNCIA DE IMPLANTES EM PACIENTES SUBMETIDOS À RADIOTERAPIA: REVISÃO DE LITERATURA COM META-ANÁLISE**

Larissa Pertuzatti de Lemes<sup>1\*</sup>; Thalles Yurgen Balduino<sup>2</sup> e Marco Aurélio Biachini<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil;

<sup>2</sup> MSc., Doutorando em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina;

<sup>3</sup> PhD, Professor do Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina;

\*Autor para correspondência: Larissa Pertuzatti de Lemes; larissa.pertuzatti@hotmail.com; Departamento de Odontologia; R. Delfino Conti, 1240 - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-535

### **RESUMO**

A reabilitação oral em pacientes submetidos a radioterapia é de suma importância para melhor qualidade de vida, por isso ao avaliar a viabilidade de implantes nestes pacientes é indispensável. Este estudo busca responder qual a sobrevivência de implantes dentários em pacientes submetidos a radioterapia? Foram realizadas pesquisas nos seguintes bancos de dados: Embase, Lilacs, Pubmed e Scopus. Estudos transversais incluindo pessoas de qualquer idade, sexo; que foram expostos ao tratamento radioterápico e submetidos a reabilitação oral com implantes dentários. A seleção e coleta de dados foram realizadas de forma independente por dois revisores. No total, 22 estudos foram incluídos e dicotomizados de acordo com a dose de radiação. A sobrevivência de implantes dentários para os estudos com dose de 40 a 50 Greys (08 estudos) foi de 84%, em relação a dose entre 51 e 75 Greys (14 estudos), com uma sobrevivência de 88%. A sobrevivência total dos 22 artigos (2.738 implantes) foi de 86% (2.347 implantes). Os estudos publicados não são consistentes em relação ao intervalo de tempo ideal entre a irradiação e a cirurgia para colocação do implante. Porém, os que estão reunidos nesta revisão indicam um intervalo mínimo de seis meses após finalização do tratamento radioterápico e a instalação de implantes dentários; independente da dose de radiação recebida. Já o follow-up apresenta uma média de no mínimo cinco anos após para obtermos o sucesso do tratamento reabilitador.

**Descritores:** Taxa de Sobrevida, Radioterapia e Implantes Dentários.

## **ABSTRACT**

Oral rehabilitation in patients undergoing radiotherapy is of paramount importance for a better quality of life, so when evaluating the viability of implants in these patients it is essential. This study seeks to answer what is the survival of dental implants in patients undergoing radiotherapy? Methods: Searches were carried out in the following databases: Embase, Lilacs, Pubmed and Scopus. Cross-sectional studies including people of any age, sex; who were exposed to radiotherapy treatment and underwent oral rehabilitation with dental implants Data selection and collection were performed independently by two reviewers. In total, 22 studies were included and dichotomized according to radiation dose. Survival of dental implants for studies with doses of 40 to 50 Grays (08 studies) was 84% (673 implants), compared to doses between 51 and 75 Grays (14 studies), with a survival of 88% (1,200 implants). The overall survival of the 22 articles (2738 implants) was 86% (2347 implants). Published studies are not consistent with regard to the ideal time interval between irradiation and surgery for implant placement. However, the studies gathered in this study indicate a minimum interval of six months after completion of radiotherapy treatment and installation of dental implants; regardless of the radiation dose received. The follow-up, on the other hand, presents an average of at least five years after the rehabilitation treatment is successful.

**Descriptors:** Survival rate, Radiotherapy and Dental Implants

## **INTRODUÇÃO**

O câncer oral é o décimo sexto tumor maligno mais comum, sendo considerado a décima quinta causa de morte em todo o mundo, tendo uma grande variação em todo o mundo, a depender do gênero, faixas etárias, país, raças e grupos étnicos e condições socioeconômicas <sup>(1)</sup>. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), para o ano de 2030 a estimativa de casos novos é em torno de 27 milhões, levando em consideração todos os tipos da doença <sup>(2)</sup>.

No Brasil, a maior prevalência da doença ocorre em indivíduos do sexo masculino, na faixa etária de 55 a 64 anos, cor branca e de baixa escolaridade e a

localização anatômica mais comum do tumor é em primeiro lugar a língua, seguida da base da língua<sup>(2)</sup>.

A cirurgia e a radioterapia (RT) são frequentemente usadas concomitantemente com a quimioterapia e representam as formas mais comuns de tratamento<sup>(3)</sup>, entretanto, a radioterapia pode alterar a sobrevivência dos implantes dentários, pois reduz a vascularização e a capacidade regenerativa do tecido ósseo<sup>(4,5)</sup>. Por isso, este tipo de tratamento tem sido considerada um fator de risco para colocação de implantes<sup>(6)</sup>.

No entanto, achados na literatura sustentam o sucesso da reabilitação com implantes dentários nestes pacientes<sup>(7)</sup>. Esse fato pode ser atribuído principalmente à dose total de radiação recebida na área; que indicam que valores de radiação total na faixa de 50 a 60 Gy (Greys) são os valores limítrofes para reabilitações com implantes dentários<sup>(6,8)</sup>.

Os estudos publicados não são consistentes em relação ao intervalo de tempo ideal entre a irradiação e a cirurgia para colocação do implante<sup>(9)</sup> ou como as diferentes doses de radiação podem afetar a sobrevivência da reabilitação.

O objetivo dessa revisão de literatura é promover ao clínico uma abordagem objetiva e responder à pergunta de pesquisa: qual a sobrevivência de implantes dentários em pacientes submetidos a radioterapia?

## **REVISÃO DA LITERATURA**

### **Estratégia de pesquisa e fontes de informações**

Uma estratégia de busca eletrônica de literatura foi realizada em 24 de janeiro de 2023, em quatro bases de dados: PubMed, Scopus, Embase e LILACS, sob a busca "*doses*" AND "*radiation*" AND "*dental implants*", oriunda da estratégia de pesquisa PECOS (P: adultos, E: radioterapia, C: nenhum, O: sobrevivência de implantes dentários e S: estudos transversais e série de casos). Os critérios de inclusão foram estudos transversais; sendo os estudos excluídos todo aqueles que tiveram maxila e/ou mandíbula reconstruídas com material ósseo, textos incompletos; amostras duplicadas; cartas de autores, revisões, resumos de conferências e protocolos.

Um software gerenciador de referências (*Rayyan, Qatar Computing Research Institute*) foi utilizado para coletar as referências, avaliar os títulos e resumos de acordo

com os critérios de elegibilidade, além de excluir duplicatas. Após, as referências foram gerenciadas usando o mesmo software, sendo avaliadas cada estudo por completo. Todas as estratégias de busca utilizadas são apresentadas no Quadro 1.

### **Processo de seleção**

Dois revisores independentes (L.P.L. e T.Y.B.) conduziram um processo de seleção em duas fases. Primeiramente, na fase 1, os dois revisores avaliaram os títulos e resumos de acordo com o critério de elegibilidade (estudos transversais que utilizaram implantes em pacientes submetidos a radioterapia, estudos em que o osso mandibular e/ou maxilar foram mantidos). Em segundo lugar, na fase 2, os mesmos dois revisores aplicaram o critério de elegibilidade após a leitura dos demais estudos em texto completo. Quaisquer discrepâncias foram resolvidas por uma discussão de consenso com um terceiro revisor (M.A.B.), antes de uma decisão final em ambas as fases. Se dados importantes para a revisão não estivessem claros ou ausentes, o autor correspondente foi contatado para resolver ou esclarecer o problema.

### **Processo de coleta de dados e itens de dados**

Os dados pertinentes dos estudos incluídos foram extraídos com um formulário de extração desenvolvido pelos autores e verificados em uma discussão de consenso para garantir a integridade dos dados coletados. As seguintes informações foram extraídas dos estudos incluídos: autores, ano de publicação, número de participante/faixa etária, intervalo de implantação (tempo entre a finalização do tratamento e implementação do implante), tamanho do implante, follow-up (tempo de acompanhamento pós implantação) e número de implantes/sobrevida.

### **Medidas de efeito e métodos de síntese**

As metanálises foram realizadas usando o Jamovi (versão 1.6, The Jamovi Project, 2021). A sobrevida dos implantes fora calculada. A análise estatística foi realizada considerando efeitos aleatórios e a medida de efeito para o desfecho foi a proporção.

## **RESULTADOS**

### **Seleção de estudos**

De um total de 451 estudos identificados pelas buscas nas bases de dados, 446 permaneceram após remoção duplicados. Após a primeira fase de seleção de leitura de título e resumos, na segunda fase foram lidos 38 estudos na íntegra. Destes, 22 estudos foram finalmente incluídos para síntese qualitativa e quantitativa. Nenhum estudo foi incluído a partir de busca manual e indicações de especialistas, uma vez que todos já estavam na lista da fase dois.

Estes 22 artigos foram divididos em dois quadros que levaram em consideração a dose de radiação; o Quadro 2 corresponde aos estudos que usaram 40 a 50 Greys e o Quadro 3 aos que dosaram a radiação de 51 a 75 Greys.

**Quadro 1** - Dados gerais dos artigos (n=22).

<b>Autor e Ano</b>	<b>Participante (M/F) / Média de Idade (anos)</b>	<b>Localização (Mand/Max)</b>	<b>Dose de Radiação (Greys)</b>	<b>Baseline (meses)</b>	<b>Tamanho do Implante (mm)</b>	<b>Follow- up (meses)</b>	<b>Nº implantes/ Nº falhas</b>
<b>Andersson, G. et al 1998</b>	09 (M: 06/F: 03) M.I.: 68	-	55	18	15	56	56/1 Sobrevida: 55/98.21% >60 82/06 Sobrevida: 76/92.00%
<b>Buddula et al 2011</b>	48 (M: 29/F: 19) M.I.: 60	-	>60 <60	41	13	64	<60 189/27 Sobrevida; 162/85.71% 112/40
<b>Cao et al 2003</b>	27 (M: 18/F: 09) M. I.: 52.9	-	56	6	-	60	Sobrevida: 72/65.00% 18/03
<b>Cuesta-Gil et al 2009</b>	2 (M: 01/F: 01) M.I.: 52	-	55	12	-	72 - 108	Sobrevida: 15/83.33%

>60 = 112/36  
 Sobrevida:  
 76/67.85%  
 <60 = 78/8  
 Sobrevida:  
 70/89.74%  
 102/2  
 Sobrevida:  
 100/98.03%  
 123/13  
 Sobrevida:  
 110/89.43%  
 72/1  
 Sobrevida:  
 71/98.61%  
 127/8  
 Sobrevida:  
 119/93.70%  
 225/10  
 Sobrevida:  
 215/95.55%  
 12/2  
 Sobrevida:  
 10/83.33%

<b>Ettl, T. et al 2020</b>	20 M.I.: 62.9	Mand.: 190	60	45	4	24
<b>Heberer, et al 2011</b>	20 (M: 16/F: 04) M.I.: 61.1	Mand.: 47 Max.: 55	72	6	4.1 x 8	14.4
<b>Korfage, et al 2010</b>	50 (M: 35/F: 15) M.I.: 61.5	Mand.: 123	41	-	3.75	60
<b>Landés and Kovács 2006</b>	30 (M: 22/F: 08) M.I.: 63	-	57	4	4.1 x 12	24 - 46
<b>Linsen, et al 2012</b>	66 (M: 43/F: 23) M.I.: 55.7	Mand.: 110 Max.: 17	60	6	10	47.99
<b>Mancha de la Plata, et al 2012</b>	30 (M: 22/F: 08) M.I.: 55.5	Mand.:131 Max.:94	60	12	-	60
<b>McGhee, et al 1997</b>	4	Mand.: 12 Max.: 0	50	-	3.8 x 10	12

<b>Salinas, et al 2010</b>	44 (M: 25/F: 19)	Mand.:39 Max.: 0	60	-	11	41.1	39/9 Sobrevida: 30/76.92% >50 61/13 Sobrevida: 48/78.69%
<b>Sammartino et al 2011</b>	77 (M: 51/F: 26) M.I.: 55.8	Mand.: 130 Max.: 42	50	6	8	-	<50 111/07 Sobrevida; 104/93.69%
<b>Schepers, et al 2006</b>	48 (M: 29/F: 19) M.I.: 66.1	-	64	3	-	96	61/2 Sobrevida: 59/96.72%
<b>Schliephake, et al 1999</b>	83 (M: 59/F: 24) M.I.: 51.9	-	46	20	-	55.2	115/57 Sobrevida: 58/50.4%
<b>Schoen et al 2007</b>	26 (M: 17/F: 09) M.I.: 60.1	Mand.: 103 Max.: 0	61	-	-	12	103/11 Sobrevida: 92/89.32%
<b>Shaw et al 2005</b>	81 (M: 49/F: 32) M.I.: 58	Mand.: 199 Max.: 42	50	12	-	168	141/24 Sobrevida: 117/82.98%

							>50 239/45 Sobrevida: 194/81.17%
<b>Visch et al 2002</b>	130 (M: 78/F: 52) M.I.: 62	Mand.: 338 Max.: 108	<50 >50	-	-	168	<50 207/19 Sobrevida; 188/90.82%
<b>Wagner et al 1998</b>	35 M.I.: 55	Mand.: 145 Max.: 0	60	13.02	-	65	145/5 Sobrevida: 140/96.55%
<b>Watzinger et al 1996</b>	26 (M: 21/F: 5) M.I.: 62	Mand.: 24 Max.: 0	50	1	-	36	24/5 Sobrevida: 19/79.16%
<b>Werkmeister, et al 1999</b>	29 (M: 23/F: 06) M.I.: 55	Mand.: 30 Max.: 0	54	24	-	18	30/8 Sobrevida: 22/73.33%
<b>Yerit, et al 2006</b>	71 (M: 56/F: 15) M.I.: 57.8	Mand.:154 Max.: 0	50	17	-	156	154/29 Sobrevida: 125/81.16%

---

M.I.: Média de Idade.

**Quadro 2** - Sobrevida de 40 Gy a 50 Gy (n= 08).

<b>Autor e Ano</b>	<b>Participante (M/F) / Média de Idade (anos)</b>	<b>Localização (Mand/Max)</b>	<b>Dose de Radiação (Greys)</b>	<b>Baseline (meses)</b>	<b>Tamanho do Implante (mm)</b>	<b>Follow-up (meses)</b>	<b>Nº implantes/ Nº falhas</b>
<b>Korfage, et al 2010</b>	50 (M: 35/F: 15) M.I: 61.5	Mand.: 123	41	-	3.75	60	123/13 <b>Sobrevida:</b> 110/89.43%
<b>McGhee, et al 1997</b>	4	Mand.: 12	50	-	3.8 x 10	12	12/2 <b>Sobrevida:</b> 10/83.33% <b>&gt;50</b> 61/13 Sobrevida:
<b>Sammartino et al 2011</b>	77 (M: 51/F: 26) M.I.: 55.8	Mand.: 130 Max.: 42	50	6	8	-	48/78.69% <b>&lt;50</b> 111/07 Sobrevida;
<b>Schepers, et al 2006</b>	48 (M: 29/F: 19) M.I.: 66.1	-	64	3	-	96	104/93.69% 61/2 Sobrevida:
<b>Schliephake, et al 1999</b>	83 (M: 59/F: 24) M.I.: 51.9	-	46	20	-	55.2	115/57 Sobrevida: 58/50.4%

								<b>&gt;50</b>
								239/45
								Sobrevida:
								194/81.17%
<b>Visch et al</b>	130	Mand.: 338	<50	-	-	168		<b>&lt;50</b>
<b>2002</b>	(M: 78/F: 52)	Max.: 108	>50					207/19
	M.I.: 62							Sobrevida;
								188/90.82%
								24/5
<b>Watzinger et al</b>	26	Mand.: 24	50	1	-	36		Sobrevida:
<b>1996</b>	(M: 21/F: 5)	Max.: 0						19/79.16%
	M.I.: 62							154/29
								Sobrevida:
<b>Yerit, et al</b>	71	Mand.:154	50	17	-	156		125/81.16%
<b>2006</b>	(M: 56/F: 15)	Max.: 0						
	M.I.: 57.8							

---

M.I.: Média de Idade

**Quadro 3** - Sobrevida de 51 Gy a 75 Gy (n= 14).

<b>Autor e Ano</b>	<b>Participante (M/F) / Média de Idade (anos)</b>	<b>Localização (Mand/Max)</b>	<b>Dose de Radiação (Greys)</b>	<b>Intervalo p/ Implantação (meses)</b>	<b>Tamanho do Implante (mm)</b>	<b>Follow-up (meses)</b>	<b>Nº implantes/ Nº falhas</b>
<b>Andersson, G. et al 1998</b>	09 (M: 06/F: 03) M.I.: 68	-	55	18	15	56	56/1 Sobrevida: 55/98.21% <b>&gt;60</b> 82/06 Sobrevida: 76/92.00%
<b>Buddula et al 2011</b>	48 (M: 29/F: 19) M.I.: 60	-	>60 <60	41	13	64	<b>&lt;60</b> 189/27 Sobrevida; 162/85.71%
<b>Cao et al 2003</b>	27 (M: 18/F: 09) M.I.: 52.9	-	56	6	-	60	112/40 Sobrevida: 72/65.00%
<b>Cuesta-Gil et al 2009</b>	2 (M: 01/F: 01) M.I.: 52	-	55	12	-	72 - 108	18/03 Sobrevida: 15/83.33%

								>60 = 112/36
								Sobrevida:
<b>Ettl, T. et al</b>	20							76/67.85%
<b>2020</b>	M.I.: 62.9	192	60	45	4	24		<60 = 78/8
								Sobrevida:
								70/89.74%
								102/2
<b>Heberer, et al</b>	20	Mand.: 47	72	6	4.1 x 8	14.4		Sobrevida:
<b>2011</b>	(M: 16/F: 04)	Max.: 55						100/98.03%
	M.I.: 61.1							72/1
<b>Landés and Kovács</b>	30	-	57	4	4.1 x 12	24 - 46		Sobrevida:
<b>2006</b>	(M: 22/F: 08)							71/98.61%
	M.I.: 63							127/8
<b>Linsen, et al</b>	66	Mand.: 110	60	6	10	47.99		Sobrevida:
<b>2012</b>	(M: 43/F: 23)	Max.: 17						119/93.70%
	M.I.: 55.7							225/10
<b>Mancha de la Plata,</b>	30	Mand.:131	60	12	-	60		Sobrevida:
<b>et al</b>	(M: 22/F: 08)	Max.:94						215/95.55%
<b>2012</b>	M.I.: 55.5							39/9
<b>Salinas, et al</b>	44	Mand.:39	60	-	11	41.1		Sobrevida:
<b>2010</b>	(M: 25/F: 19)	Max.: 0						30/76.92%
								103/11
<b>Schoen et al</b>	26	Mand.: 103	61	-	-	12		Sobrevida:
<b>2007</b>	(M: 17/F: 09)	Max.: 0						92/89.32%
	M.I.: 60.1							

<b>Shaw et al 2005</b>	81 (M: 49/F: 32) M.I.: 58	Mand.: 199 Max.: 42	50	12	-	168	141/24 Sobrevida: 117/82.98%
<b>Wagner et al 1998</b>	35 M.I.: 55	Mand.: 145 Max.: 0	60	13.02	-	65	145/5 Sobrevida: 140/96.55%
<b>Werkmeister, et al 1999</b>	29 (M: 23/F: 06) M.I.: 55	Mand.: 30 Max.: 0	54	24	-	18	30/8 Sobrevida: 22/73.33%

---

M.I.: Média de Idade

### **Características do estudo**

Vinte e dois estudos foram incluídos no total. Os tamanhos das amostras variaram de 2 a 130. As idades limítrofes eram de 51.9 a 68 anos.

Já nos estudos que irradiaram o paciente com 40 Gy a 50 Gy, o tamanho das amostras foi de 6 a 130 e as idades foram de 46 a 65 anos.

Com a dose de radiação de 51 Gy a 75 Gy, o número de participantes variou de 2 a 66 indivíduos e as idades foram de 55 a 68 anos.

### **Resultados de estudos individuais**

Os dados dos estudos incluídos foram apresentados no Quadro 1.

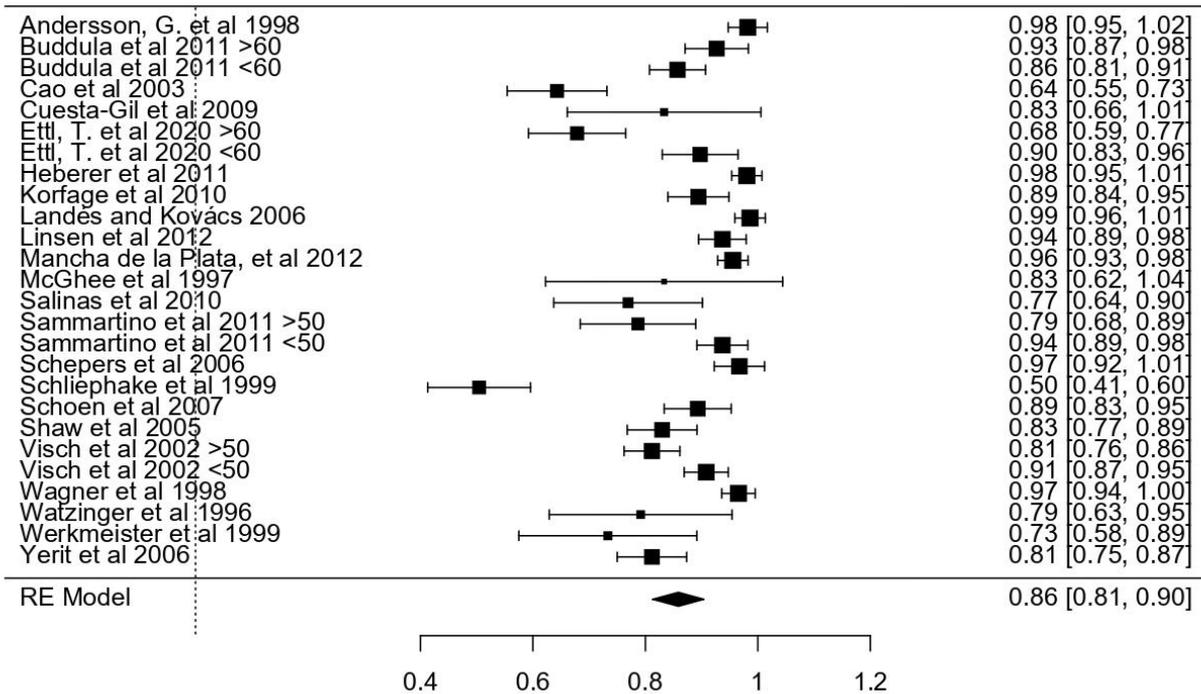
Dentro dos oito <sup>(10-17)</sup> artigos com dose de radiação entre 40 a 50 Gy, a sobrevida variou de 50,40% <sup>(14)</sup> a 97,00% <sup>(13)</sup>.

Já nos quatorze <sup>(6, 18-30)</sup> artigos com dose entre 51 Gy e 75 Gy, a sobrevivências variou de 64,00% <sup>(19)</sup> a 99,00% <sup>(23)</sup>.

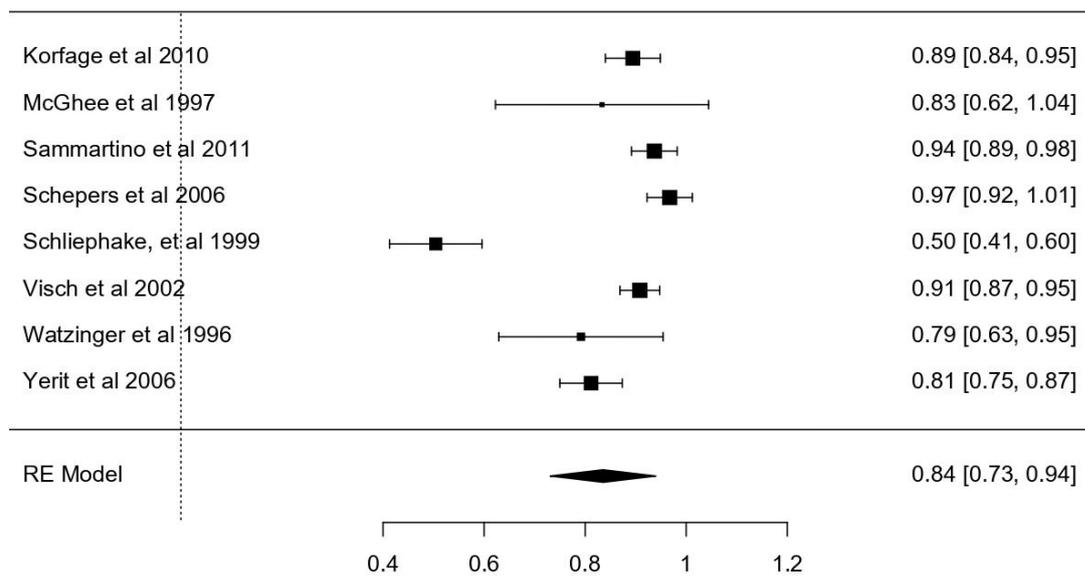
### **Síntese de resultados**

A síntese dos resultados foi dividida total de pacientes (Quadro 1), indivíduos que receberem 40 a 50 Gy (Quadro 2) e de 51 Gy a 75 Gy (Quadro 3).

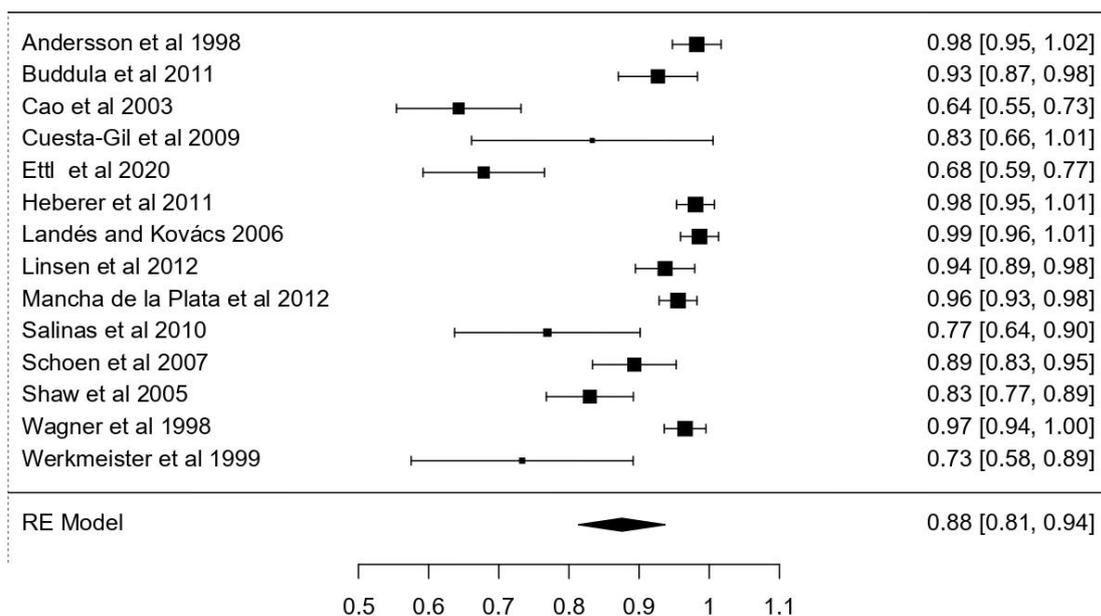
As metanálises mostraram que no total dos vinte e dois estudos a sobrevida foi de 86,00% (2.347 mil), sendo calculadora sob 2.738 mil implantes dentários. Já nos pacientes irradiados com 40 Gy a 50 Gy, a taxa de sobrevida foi de 84,00% (673), sob um total de 807 implantes. Os indivíduos com dose de 51 Gy a 75 Gy, a porcentagem foi de 87,00% (1.200), de um total de 1.364 mil implantes.



**Figura 2** - Forest Plot do total de artigos incluídos no estudo.



**Figura 1** - Forest Plot dos artigos entre 40 e 50 Greys.



**Figura 3** - Forest Plot dos artigos entre 51 e 75 Greys.

Com base nos dados fornecidos na tabela demográfica (Tabela 4), que foi idealizada para melhor entendimento dos dados, sendo feita a partir de uma média ponderada da idade, *follow-up* e *base line*.

**Tabela 1** - Tabela Demográfica

	Sexo*	Média de Idade**	Localização*	Base Line médio (meses)	Follow-up médio (meses)
<b>Total</b>	600/298	55,3	358/1775 T:2738	8,27	63,75
<b>Greys &lt;50</b>	271/118	54,6	84/642 T: 741	11,20	56,77
<b>Greys &gt;50</b>	329/180	56,3	274/1133 T: 1997	15,83	69,6

\*total dos números quando disponível nos artigos; \*\*média ponderada por número de pacientes do artigo e T: total de implantes instalados dentro da categoria.

Podemos observar que os vinte e dois estudos (Tabela 1) avaliaram um total de 2,738 mil implantes dentários em 898 pacientes, sendo 600 do sexo masculino e 298 do sexo feminino. A idade média dos pacientes foi de 55,3 anos. Os implantes foram divididos em dois grupos, de acordo com a localização em maxila (358 implantes) e em

mandíbula (1,775 implantes). O tempo médio de acompanhamento (follow-up) foi de 63,75 meses, sendo que a base line (instalação dos implantes) foi de 8,27 meses.

Já nos casos dos pacientes submetidos a radioterapia de 40 a 50 Greys (Quadro 2), foram avaliaram um total de 741 implantes dentários em 389 pacientes, sendo 271 do sexo masculino e 118 do sexo feminino. A idade média dos pacientes foi de 54,6 anos. Os implantes também foram divididos em dois grupos, de acordo com a localização em maxila (84 implantes) e em mandíbula (642 implantes). O tempo médio de acompanhamento (follow-up) foi de 56,77 meses, sendo que a base line (instalação dos implantes) foi de 11,20 meses.

## CONCLUSÕES

Os dados encontrados no estudo em questão estão em conformidade com o que foi descrito na literatura existente.

Vários estudos têm investigado a epidemiologia de câncer de cabeça e pescoço e avaliaram que os homens com idade entre 40 e 60 anos são mais propensos a desenvolver essas lesões <sup>(31)</sup>. Além disso, a mandíbula, em região anterior, é frequentemente apontada como a localização que recebe a menor quantidade de radiação <sup>(32)</sup>.

Quanto à *base line* e *follow-up*, foi destacado a importância de um base line de mais de 6 meses e um follow-up adequado, em média de 5 anos, para monitorar a progressão da doença e avaliar a eficácia do tratamento <sup>(33)</sup>.

Já a taxa de sobrevivência variou de 70% a 92% nos casos estudos <sup>(34, 35)</sup>. Nos artigos encontrados a sobrevivida variou de 64% <sup>(19)</sup> a 99% <sup>(23)</sup>.

A dose de radiação inferior a 45-50 Gy, foi citada como mais segura para o tratamento reabilitador <sup>(32, 36)</sup>. Nossos dados mostraram pouca diferença entre as doses de radiação estudadas 4 pontos percentuais (84% e 88%).

O tratamento radioterápico em cabeça e pescoço pode causar mudanças na estrutura microvascular e celular do osso, levando à diminuição da densidade óssea e alteração na microestrutura óssea; alterando a função das células ósseas, incluindo

osteoblastos e osteoclastos, que são responsáveis pela formação e reabsorção óssea, respectivamente. Essas alterações podem resultar em aumento do risco de fraturas patológicas <sup>(37)</sup>.

É importante destacar que os efeitos da radioterapia na estrutura do osso podem variar de acordo com a dose, o tipo de radiação e a área irradiada. É essencial que os pacientes discutam com seus médicos sobre os possíveis efeitos colaterais da radioterapia antes de iniciar o tratamento odontológico <sup>(38)</sup>.

Outro fator importante, é a idade dos pacientes em relação a regeneração óssea, pois à medida que envelhecemos, o processo de reparação e regeneração óssea se torna mais lento e menos eficiente <sup>(39)</sup>. Isso ocorre porque há uma diminuição na capacidade das células ósseas de se replicarem e diferenciarem, bem como uma redução na vascularização e suprimento sanguíneo para os ossos <sup>(40)</sup>.

Estudos mostram que a idade avançada está associada a um aumento na taxa de complicações pós cirúrgica e um aumento no tempo de cicatrização óssea <sup>(39)</sup>. A regeneração óssea diminui gradualmente a cada década de vida. Na quarta e quinta década de vida, média dos indivíduos desta revisão, a diminuição na regeneração óssea começa a acelerar. Isso pode ser devido a mudanças hormonais e à diminuição da atividade física. A partir da sexta década, a perda óssea pode se tornar significativa, o que aumenta o risco de fraturas e outras lesões ósseas <sup>(41)</sup>.

O *follow-up* é um elemento crucial no monitoramento da saúde e durabilidade dos implantes dentários. Através do acompanhamento regular dos pacientes, é possível identificar precocemente problemas relacionados aos implantes, como perda óssea ou infecções, e tomar medidas para preveni-los e/ou tratá-los <sup>(42)</sup>.

Vários estudos têm demonstrado a importância do follow-up na sobrevida de implantes, por exemplo, Jemt *et al.*, (1989) avaliou a sobrevida de implantes em pacientes com período de acompanhamento entre 10 e 16 anos. Os resultados mostraram que a sobrevida de implantes foi significativamente maior em pacientes que realizaram o acompanhamento regularmente, em comparação com aqueles que não o fizeram.

Além disso, um estudo recente realizado por Costa et al., (2023) <sup>(43)</sup>, avaliou a relação entre o follow-up e a saúde peri-implantar. Os autores relataram que os pacientes que realizaram o acompanhamento regular apresentaram menor perda óssea peri-implantar e menor incidência de infecções do que aqueles que não o fizeram.

Esses estudos destacam a importância do follow-up na manutenção da saúde e durabilidade dos implantes dentários. É importante que os pacientes sejam incentivados a realizar o acompanhamento regularmente para garantir a longevidade dos seus implantes <sup>(41)</sup>.

A influência do baseline na sobrevida de implantes tem sido objeto de estudo em várias pesquisas científicas; o sucesso dos implantes dentários e os fatores como saúde oral, saúde sistêmica e qualidade óssea são importantes preditores do sucesso dos implantes a longo prazo <sup>(44)</sup>.

Existem divergências na literatura quanto ao tempo de finalização da radioterapia antes da instalação de implantes dentários. No entanto, é amplamente aceito que a radioterapia pode afetar a cicatrização óssea, aumentar o risco de infecções e diminuir a taxa de sucesso dos implantes dentários <sup>(45)</sup>. Alguns autores estipulam que um período mínimo de 6 meses após o término da radioterapia é necessário para diminuir o risco de complicações e aumentar a taxa de sucesso dos implantes dentários <sup>(46-48)</sup>.

A radioterapia é uma modalidade de tratamento eficaz para o câncer, mas também pode apresentar riscos para os ossos. A exposição à radiação pode danificar as células ósseas, interferir na produção de células ósseas e causar fraturas patológicas. Além disso, a radioterapia pode afetar a microarquitetura óssea e aumentar o risco de osteoporose e osteonecrose <sup>(7, 49)</sup>.

É importante que os cirurgiões e médicos que tratam de pacientes idosos avaliem cuidadosamente esses fatores para determinar a melhor abordagem terapêutica para cada paciente individualmente <sup>(50)</sup>.

É importante ressaltar que esses dados apresentados fornecem uma visão geral do estudo, mas outros fatores, como as características dos pacientes, o tipo de implante utilizado e o protocolo de tratamento empregado, também podem influenciar nos resultados e devem ser levados em consideração durante a análise.

Os estudos publicados não são consistentes em relação ao intervalo de tempo ideal entre a irradiação e a cirurgia para colocação do implante ou como as diferentes doses de radiação podem afetar a sobrevivência da reabilitação. Porém, os estudos reunidos nesta revisão de literatura indicam um intervalo mínimo de 6 meses após finalização do tratamento radioterápico e a instalação de implantes dentários; independente da dose de radiação recebida. Já o follow-up apresenta uma média de no mínimo cinco anos após para obtermos o sucesso do tratamento reabilitador.

## Referências

1. Inchingolo F, Santacroce L, Ballini A, Topi S, Dipalma G, Haxhirexha K, et al. Oral Cancer: A Historical Review. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(9).
2. Soares É, Neto B, Santos L. Estudo epidemiológico do câncer de boca no Brasil / Epidemiological study of oral cancer in Brazil. *Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo*. 2019;64:192.
3. Pignon JP, le Maître A, Maillard E, Bourhis J. Meta-analysis of chemotherapy in head and neck cancer (MACH-NC): an update on 93 randomised trials and 17,346 patients. *Radiotherapy and oncology : journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology*. 2009;92(1):4-14.
4. Verdonck HWD, Meijer GJ, Nieman FH, Stoll C, Riediger D, De Baat C. Quantitative computed tomography bone mineral density measurements in irradiated and non-irradiated minipig alveolar bone: an experimental study. *Clinical oral implants research*. 2008;19(5):465-8.
5. Bolind P, Johansson CB, Johansson P, Granström G, Albrektsson T. Retrieved Implants from Irradiated Sites in Humans: A Histologic/Histomorphometric Investigation of Oral and Craniofacial Implants. *Clinical implant dentistry and related research*. 2006;8(3):142-50.
6. Andersson G, Andreasson L, Bjelkengren G. Oral implant rehabilitation in irradiated patients without adjunctive hyperbaric oxygen. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 1998;13(5):647-54.
7. Bektas-Kayhan K, Sancakli E, Balik A, Baca E, Celakil T. Dental implant success in irradiated jaws: A retrospective study. 2018;26(2):S177-S8.
8. August M, Bast B, Jackson M, Perrott D. Use of the fixed mandibular implant in oral cancer patients: A retrospective study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1998;56(3):297-301.
9. Brogniez V, Lejuste P, Pecheur A, Reyhler H. Dental prosthetic reconstruction of osseointegrated implants placed in irradiated bone. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 1998;13(4):506-12.
10. Korfage A, Schoen PJ, Raghoobar GM, Roodenburg JLN, Vissink A, Reintsema H. Benefits of dental implants installed during ablative tumour surgery in oral cancer patients: A prospective 5-year clinical trial. 2010;21(9):971-9.
11. McGhee MA, Stern SJ, Callan D, Shewmake K, Smith T. Osseointegrated implants in the head and neck cancer patient. *Head & neck*. 1997;19(8):659-65.
12. G S, G M, I C, S T, C M. Implant therapy in irradiated patients. 2011;22(2):443-5.
13. Schepers RH, Slagter AP, Kaanders JHAM, van den Hoogen FJA, Merckx MAW. 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.
14. Schliephake H, Neukam FW, Schmelzeisen R, Wichmann M. Long-term results of endosteal implants used for restoration of oral function after oncologic surgery. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999;28(4):260-5.

15. Visch LL, Van Waas MAJ, Schmitz PIM, Levendag PC. A clinical evaluation of implants in irradiated oral cancer patients. 2002;81(12):856-9.
16. Watzinger F, Ewers R, Henninger A, Sudasch G, Babka A, Woelfl G. Endosteal implants in the irradiated lower jaw. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 1996;24(4):237-44.
17. Yerit KC, Posch M, Seemann M, Hainich S, Dörtbudak O, Turhani D, et al. Implant survival in mandibles of irradiated oral cancer patients. 2006;17(3):337-44.
18. Buddula A, Assad DA, Salinas TJ, Garces YI, Volz JE, Weaver AL. Survival of Dental Implants in Irradiated Head and Neck Cancer Patients: A Retrospective Analysis. 2012;14(5):716-22.
19. Cao Y, Weischer T. Comparison of maxillary implant-supported prosthesis in irradiated and non-irradiated patients. *Journal of Huazhong University of Science and Technology Medical sciences = Hua zhong ke ji da xue xue bao Yi xue Ying De wen ban = Huazhong keji daxue xuebao Yixue Yingdewen ban*. 2003;23(2):209-12.
20. Cuesta-Gil M, Ochandiano Caicoya S, Riba-García F, Ruiz BD, Navarro Cuéllar C, Navarro Vila C. Oral Rehabilitation With Osseointegrated Implants in Oncologic Patients. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2009;67(11):2485-96.
21. Ettl T, Junold N, Zeman F, Hautmann M, Hahnel S, Kolbeck C, et al. Implant survival or implant success? Evaluation of implant-based prosthetic rehabilitation in head and neck cancer patients—a prospective observational study. 2020;24(9):3039-47.
22. Heberer S, Kilic S, Hossamo J, Raguse JD, Nelson K. Rehabilitation of irradiated patients with modified and conventional sandblasted acid-etched implants: preliminary results of a split-mouth study. *Clinical oral implants research*. 2011;22(5):546-51.
23. Landes CA, Kovács AF. Comparison of early telescope loading of non-submerged ITI implants in irradiated and non-irradiated oral cancer patients. *Clinical oral implants research*. 2006;17(4):367-74.
24. Linsen SS, Martini M, Stark H. Long-term results of endosteal implants following radical oral cancer surgery with and without adjuvant radiation therapy. *Clinical implant dentistry and related research*. 2012;14(2):250-8.
25. M MdIP, LN G, PM D, M M-G, R G-G, GY L, et al. Osseointegrated implant rehabilitation of irradiated oral cancer patients. United States 2012 2012-5 %J *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 1052-63 p.
26. Salinas TJ, Desa VP, Katsnelson A, Miloro M. Clinical Evaluation of Implants in Radiated Fibula Flaps. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2010;68(3):524-9.
27. Schoen PJ, Raghoobar GM, Bouma J, Reintsema H, Vissink A, Sterk W, et al. Rehabilitation of oral function in head and neck cancer patients after radiotherapy with implant-retained dentures: Effects of hyperbaric oxygen therapy. *Oral Oncology*. 2007;43(4):379-88.
28. Shaw RJ, Sutton AF, Cawood JI, Howell RA, Lowe D, Brown JS, et al. Oral rehabilitation after treatment for head and neck malignancy. *Head & neck*. 2005;27(6):459-70.
29. Wagner W, Esser E, Ostkamp K. Osseointegration of dental implants in patients with and without radiotherapy. 1998;37(7):693-6.
30. Werkmeister R, Szulczewski D, Walteros-Benz P, Joos U. Rehabilitation with dental implants of oral cancer patients. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 1999;27(1):38-41.
31. Hashibe M, Brennan P, Benhamou S, Castellsague X, Chen C, Curado MP, et al. Alcohol drinking in never users of tobacco, cigarette smoking in never drinkers, and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *Journal of the National Cancer Institute*. 2007;99(10):777-89.
32. Nishimura RD, Roumanas E, Beumer J, 3rd, Moy PK, Shimizu KT. Restoration of irradiated patients using osseointegrated implants: current perspectives. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1998;79(6):641-7.
33. Schiegnitz E, Reinicke K, Sagheb K, König J, Al-Nawas B, Grötz KA. Dental implants in patients with head and neck cancer—A systematic review and meta-analysis of the influence of radiotherapy on implant survival. *Clinical oral implants research*. 2022;33(10):967-99.

34. Wolf F, Spoerl S, Gottsauner M, Klingelhöffer C, Spanier G, Kolbeck C, et al. Significance of site-specific radiation dose and technique for success of implant-based prosthetic rehabilitation in irradiated head and neck cancer patients-A cohort study. 2021;23(3):444-55.
35. Al-Nawas B, Kämmerer PW, Morbach T, Ladwein C, Wegener J, Wagner W. Ten-year retrospective follow-up study of the TiOblast dental implant. *Clinical implant dentistry and related research*. 2012;14(1):127-34.
36. Colella G, Cannavale R, Pentenero M, Gandolfo S. Oral implants in radiated patients: A systematic review. 2007;22(4):616-22.
37. Vasovic M, Jovanovic L, Djordjevic A. BONE QUALITY ASSESSMENT OF DENTAL IMPLANT RECIPIENT SITES. 2022;23(1):83-7.
38. Nooh N. Dental implant survival in irradiated oral cancer patients: A systematic review of the literature. 2013;28(5):1233-42.
39. Gibon E, Lu LY, Nathan K, Goodman SB. Inflammation, ageing, and bone regeneration. *Journal of orthopaedic translation*. 2017;10:28-35.
40. Manolagas SC, Parfitt AM. What old means to bone. *Trends in Endocrinology & Metabolism*. 2010;21(6):369-74.
41. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Giovannucci E, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Fracture prevention with vitamin D supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Jama*. 2005;293(18):2257-64.
42. Grossmann Y, Levin L, Sadan A. A retrospective case series of implants used to restore partially edentulous patients with implant-supported removable partial dentures: 31-month mean follow-up results. *Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)*. 2008;39(8):665-71.
43. Costa FO, Costa AM, Ferreira SD, Lima RPE, Pereira GHM, Cyrino RM, et al. Long-term impact of patients' compliance to peri-implant maintenance therapy on the incidence of peri-implant diseases: An 11-year prospective follow-up clinical study. *Clinical implant dentistry and related research*. 2023;25(2):303-12.
44. Gorman CM, Ray NJ, Burke FM. The effect of endodontic access on all-ceramic crowns: A systematic review of in vitro studies. *Journal of Dentistry*. 2016;53:22-9.
45. Patel V, Di Silvio L, Kwok J, Burns M, Henley Smith R, Thavaraj S, et al. The impact of intensity-modulated radiation treatment on dento-alveolar microvasculature in pharyngeal cancer implant patients. 2020;47(11):1411-21.
46. Schiegnitz E, Reinicke K, Sagheb K, König J, Al-Nawas B, Grötz KA. Dental implants in patients with head and neck cancer-A systematic review and meta-analysis of the influence of radiotherapy on implant survival. *Clinical oral implants research*. 2022;33(10):967-99.
47. Shokouhi B, Cerajewska T. Radiotherapy and the survival of dental implants: a systematic review. 2022;60(4):422-9.
48. Schiegnitz E, Al-Nawas B, Kämmerer PW, Grötz KA. Oral rehabilitation with dental implants in irradiated patients: a meta-analysis on implant survival. *Clinical oral investigations*. 2014;18(3):687-98.
49. Studer G, Studer SP, Zwahlen RA, Huguenin P, Grätz KW, Lütolf UM, et al. Osteoradionecrosis of the mandible: Minimized risk profile following intensity-modulated radiation therapy (IMRT). 2006;182(5):283-8.
50. A D, R H, A Y, S Y, S Y, T O. Effects of ionizing radiation on proliferation and differentiation of osteoblast-like cells. *United States 1997 1997-2 %J Journal of dental research*. 658-64 p.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A radioterapia pode ter efeitos colaterais significativos na cavidade oral, incluindo a mucosite oral, xerostomia, osteorradionecrose e alterações vasculares. Esses efeitos podem prejudicar a osseointegração dos implantes dentários e levar a falhas na implantação.

No entanto, com a seleção adequada do paciente e planejamento cuidadoso do tratamento, é possível obter taxas de sucesso semelhantes às de pacientes não irradiados. Alguns fatores importantes a serem considerados incluem a dose e o tipo de radiação, o tempo decorrido desde o tratamento de radiação e a qualidade da saúde geral do paciente.

Os estudos publicados apresentam inconsistências em relação ao intervalo de tempo ideal entre a irradiação e a cirurgia para colocação do implante, bem como os efeitos de diferentes doses de radiação na sobrevivência da reabilitação. No entanto, a revisão de literatura realizada indica que um intervalo mínimo de 6 meses após a conclusão do tratamento radioterápico é recomendado para a instalação de implantes dentários, independentemente da dose de radiação recebida. Já o *follow-up* apresenta uma média de no mínimo 5 anos após implementação dos implantes.

É importante que os pacientes submetidos à radioterapia consultem cirurgião dentista experiente em implantes dentários para discutir suas opções de tratamento e determinar se os implantes são uma opção segura e viável para eles. Além disso, os pacientes que passaram por radioterapia devem manter uma boa higiene bucal e visitar regularmente um profissional para monitorar a saúde oral e prevenir complicações.

## REFERÊNCIAS

### References

- A, D.; R, H.; A, Y.; S, Y. *et al.* **Effects of ionizing radiation on proliferation and differentiation of osteoblast-like cells.** United States: 1997-2 %J Journal of dental research 1997. 658-664 p., v. 2). 0022-0345 (Print).
- AL-NAWAS, B.; KÄMMERER, P. W.; MORBACH, T.; LADWEIN, C. *et al.* Ten-year retrospective follow-up study of the TiOblast dental implant. **Clin Implant Dent Relat Res**, 14, n. 1, p. 127-134, Mar 2012.
- ANDERSSON, G.; ANDREASSON, L.; BJELKENGREN, G. Oral implant rehabilitation in irradiated patients without adjunctive hyperbaric oxygen. **Int J Oral Maxillofac Implants**, 13, n. 5, p. 647-654, Sep-Oct 1998.
- AUGUST, M.; BAST, B.; JACKSON, M.; PERROTT, D. Use of the fixed mandibular implant in oral cancer patients: A retrospective study. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 56, n. 3, p. 297-301, 1998/03/01/ 1998.
- BEKTAS-KAYHAN, K.; SANCAKLI, E.; BALIK, A.; BACA, E. *et al.* Dental implant success in irradiated jaws: A retrospective study. 26, n. 2, p. S177-S178, 2018 %J Supportive Care Cancer 2018.
- BISCHOFF-FERRARI, H. A.; WILLETT, W. C.; WONG, J. B.; GIOVANNUCCI, E. *et al.* Fracture prevention with vitamin D supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Jama**, 293, n. 18, p. 2257-2264, May 11 2005.
- BOLIND, P.; JOHANSSON, C. B.; JOHANSSON, P.; GRANSTRÖM, G. *et al.* Retrieved Implants from Irradiated Sites in Humans: A Histologic/Histomorphometric Investigation of Oral and Craniofacial Implants. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, 8, n. 3, p. 142-150, 2006/09/01 2006.  
<https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2006.00010.x>.
- BROGNIEZ, V.; LEJUSTE, P.; PECHEUR, A.; REYCHLER, H. Dental prosthetic reconstruction of osseointegrated implants placed in irradiated bone. **Int J Oral Maxillofac Implants**, 13, n. 4, p. 506-512, Jul-Aug 1998.
- BUDDULA, A.; ASSAD, D. A.; SALINAS, T. J.; GARCES, Y. I. *et al.* Survival of Dental Implants in Irradiated Head and Neck Cancer Patients: A Retrospective Analysis. 14, n. 5, p. 716-722, 2012 %J Clinical Implant Dentistry and Related Research 2012.
- CAO, Y.; WEISCHER, T. Comparison of maxillary implant-supported prosthesis in irradiated and non-irradiated patients. **J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci**, 23, n. 2, p. 209-212, 2003.
- COLELLA, G.; CANNAVALE, R.; PENTENERO, M.; GANDOLFO, S. Oral implants in radiated patients: A systematic review. 22, n. 4, p. 616-622, 2007 %J International Journal of Oral and Maxillofacial Implants 2007.
- COSTA, F. O.; COSTA, A. M.; FERREIRA, S. D.; LIMA, R. P. E. *et al.* Long-term impact of patients' compliance to peri-implant maintenance therapy on the incidence of peri-implant diseases: An 11-year prospective follow-up clinical study. **Clin Implant Dent Relat Res**, 25, n. 2, p. 303-312, Apr 2023.

CUESTA-GIL, M.; OCHANDIANO CAICOYA, S.; RIBA-GARCÍA, F.; RUIZ, B. D. *et al.* Oral Rehabilitation With Osseointegrated Implants in Oncologic Patients. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 67, n. 11, p. 2485-2496, 2009/11/01/ 2009.

ETTL, T.; JUNOLD, N.; ZEMAN, F.; HAUTMANN, M. *et al.* Implant survival or implant success? Evaluation of implant-based prosthetic rehabilitation in head and neck cancer patients—a prospective observational study. 24, n. 9, p. 3039-3047, 2020 %J Clinical Oral Investigations 2020.

G, S.; G, M.; I, C.; S, T. *et al.* Implant therapy in irradiated patients. 22, n. 2, p. 443-445, 2011-3 %J The Journal of craniofacial surgery 2011.

GIBON, E.; LU, L. Y.; NATHAN, K.; GOODMAN, S. B. Inflammation, ageing, and bone regeneration. **J Orthop Translat**, 10, p. 28-35, Jul 2017.

GORMAN, C. M.; RAY, N. J.; BURKE, F. M. The effect of endodontic access on all-ceramic crowns: A systematic review of in vitro studies. **Journal of Dentistry**, 53, p. 22-29, 2016/10/01/ 2016.

GROSSMANN, Y.; LEVIN, L.; SADAN, A. A retrospective case series of implants used to restore partially edentulous patients with implant-supported removable partial dentures: 31-month mean follow-up results. **Quintessence Int**, 39, n. 8, p. 665-671, Sep 2008.

HASHIBE, M.; BRENNAN, P.; BENHAMOU, S.; CASTELLSAGUE, X. *et al.* Alcohol drinking in never users of tobacco, cigarette smoking in never drinkers, and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. **J Natl Cancer Inst**, 99, n. 10, p. 777-789, May 16 2007.

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

INCHINGOLO, F.; SANTACROCE, L.; BALLINI, A.; TOPI, S. *et al.* Oral Cancer: A Historical Review. **Int J Environ Res Public Health**, 17, n. 9, May 2 2020.

KORFAGE, A.; SCHOEN, P. J.; RAGHOEBAR, G. M.; ROODENBURG, J. L. N. *et al.* Benefits of dental implants installed during ablative tumour surgery in oral cancer patients: A prospective 5-year clinical trial. 21, n. 9, p. 971-979, 2010 %J Clinical Oral Implants Research 2010.

LANDES, C. A.; KOVÁCS, A. F. Comparison of early telescope loading of non-submerged ITI implants in irradiated and non-irradiated oral cancer patients. **Clin Oral Implants Res**, 17, n. 4, p. 367-374, Aug 2006.

LINSEN, S. S.; MARTINI, M.; STARK, H. Long-term results of endosteal implants following radical oral cancer surgery with and without adjuvant radiation therapy. **Clin Implant Dent Relat Res**, 14, n. 2, p. 250-258, Apr 2012.

M, M. d. I. P.; LN, G.; PM, D.; M, M.-G. *et al.* **Osseointegrated implant rehabilitation of irradiated oral cancer patients.** United States: 2012-5 %J Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons 2012. 1052-1063 p., v. 5). 1531-5053 (Electronic).

MANOLAGAS, S. C.; PARFITT, A. M. What old means to bone. **Trends in Endocrinology & Metabolism**, 21, n. 6, p. 369-374, 2010/06/01/ 2010.

MCGHEE, M. A.; STERN, S. J.; CALLAN, D.; SHEWMAKE, K. *et al.* Osseointegrated implants in the head and neck cancer patient. **Head Neck**, 19, n. 8, p. 659-665, Dec 1997.

NISHIMURA, R. D.; ROUMANAS, E.; BEUMER, J., 3rd; MOY, P. K. *et al.* Restoration of irradiated patients using osseointegrated implants: current perspectives. **J Prosthet Dent**, 79, n. 6, p. 641-647, Jun 1998.

NOOH, N. Dental implant survival in irradiated oral cancer patients: A systematic review of the literature. 28, n. 5, p. 1233-1242, 2013 %J International Journal of Oral and Maxillofacial Implants 2013.

PATEL, V.; DI SILVIO, L.; KWOK, J.; BURNS, M. *et al.* The impact of intensity-modulated radiation treatment on dento-alveolar microvasculature in pharyngeal cancer implant patients. 47, n. 11, p. 1411-1421, 2020 %J J Oral Rehabil 2020.

PIGNON, J. P.; LE MAÎTRE, A.; MAILLARD, E.; BOURHIS, J. Meta-analysis of chemotherapy in head and neck cancer (MACH-NC): an update on 93 randomised trials and 17,346 patients. **Radiother Oncol**, 92, n. 1, p. 4-14, Jul 2009.

SALINAS, T. J.; DESA, V. P.; KATSNELSON, A.; MILORO, M. Clinical Evaluation of Implants in Radiated Fibula Flaps. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 68, n. 3, p. 524-529, 2010/03/01/ 2010.

SCHEPERS, R. H.; SLAGTER, A. P.; KAANDERS, J. H. A. M.; VAN DEN HOOGEN, F. J. A. *et al.* Effect of postoperative radiotherapy on the functional result of implants placed during ablative surgery for oral cancer. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 35, n. 9, p. 803-808, 2006/09/01/ 2006.

SCHIEGNITZ, E.; AL-NAWAS, B.; KÄMMERER, P. W.; GRÖTZ, K. A. Oral rehabilitation with dental implants in irradiated patients: a meta-analysis on implant survival. **Clin Oral Investig**, 18, n. 3, p. 687-698, Apr 2014.

SCHIEGNITZ, E.; REINICKE, K.; SAGHEB, K.; KÖNIG, J. *et al.* Dental implants in patients with head and neck cancer-A systematic review and meta-analysis of the influence of radiotherapy on implant survival. **Clin Oral Implants Res**, 33, n. 10, p. 967-999, Oct 2022.

SCHIEGNITZ, E.; REINICKE, K.; SAGHEB, K.; KÖNIG, J. *et al.* Dental implants in patients with head and neck cancer—A systematic review and meta-analysis of the influence of radiotherapy on implant survival. **Clinical Oral Implants Research**, 33, n. 10, p. 967-999, 2022/10/01 2022. <https://doi.org/10.1111/clr.13976>.

SCHLIEPHAKE, H.; NEUKAM, F. W.; SCHMELZEISEN, R.; WICHMANN, M. Long-term results of endosteal implants used for restoration of oral function after oncologic surgery. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 28, n. 4, p. 260-265, 1999/08/01/ 1999.

SCHOEN, P. J.; RAGHOEBAR, G. M.; BOUMA, J.; REINTSEMA, H. *et al.* Rehabilitation of oral function in head and neck cancer patients after radiotherapy with implant-retained dentures: Effects of hyperbaric oxygen therapy. **Oral Oncology**, 43, n. 4, p. 379-388, 2007/04/01/ 2007.

SHAW, R. J.; SUTTON, A. F.; CAWOOD, J. I.; HOWELL, R. A. *et al.* Oral rehabilitation after treatment for head and neck malignancy. **Head & Neck**, 27, n. 6, p. 459-470, 2005/06/01 2005. <https://doi.org/10.1002/hed.20176>.

SHOKOUHI, B.; CERAJEWSKA, T. Radiotherapy and the survival of dental implants: a systematic review. 60, n. 4, p. 422-429, 2022 %J British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2022.

SOARES, É.; NETO, B.; SANTOS, L. Estudo epidemiológico do câncer de boca no Brasil / Epidemiological study of oral cancer in Brazil. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, 64, p. 192, 12/05 2019.

STUDER, G.; STUDER, S. P.; ZWAHLEN, R. A.; HUGUENIN, P. *et al.* Osteoradionecrosis of the mandible: Minimized risk profile following intensity-modulated radiation therapy (IMRT). 182, n. 5, p. 283-288, 2006 %J Strahlenther. Onkol. 2006.

VASOVIC, M.; JOVANOVIC, L.; DJORDJEVIC, A. BONE QUALITY ASSESSMENT OF DENTAL IMPLANT RECIPIENT SITES. 23, n. 1, p. 83-87, 2022 %J Serb. J. Exp. Clin. Res. 2022.

VERDONCK, H. W. D.; MEIJER, G. J.; NIEMAN, F. H.; STOLL, C. *et al.* Quantitative computed tomography bone mineral density measurements in irradiated and non-irradiated minipig alveolar bone: an experimental study. **Clinical Oral Implants Research**, 19, n. 5, p. 465-468, 2008/05/01 2008. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01496.x>.

VISCH, L. L.; VAN WAAS, M. A. J.; SCHMITZ, P. I. M.; LEVENDAG, P. C. A clinical evaluation of implants in irradiated oral cancer patients. 81, n. 12, p. 856-859, 2002 %J Journal of Dental Research 2002.

WAGNER, W.; ESSER, E.; OSTKAMP, K. Osseointegration of dental implants in patients with and without radiotherapy. 37, n. 7, p. 693-696, 1998 %J Acta Oncologica 1998.

WATZINGER, F.; EWERS, R.; HENNINGER, A.; SUDASCH, G. *et al.* Endosteal implants in the irradiated lower jaw. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, 24, n. 4, p. 237-244, 1996/08/01/ 1996.

WERKMEISTER, R.; SZULCZEWSKI, D.; WALTEROS-BENZ, P.; JOOS, U. Rehabilitation with dental implants of oral cancer patients. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, 27, n. 1, p. 38-41, 1999/02/01/ 1999.

WOLF, F.; SPOERL, S.; GOTTSÄUNER, M.; KLINGELHÖFFER, C. *et al.* Significance of site-specific radiation dose and technique for success of implant-based prosthetic rehabilitation in irradiated head and neck cancer patients-A cohort study. 23, n. 3, p. 444-455, 2021 %J Clin Implant Dent Relat Res 2021.

YERIT, K. C.; POSCH, M.; SEEMANN, M.; HAINICH, S. *et al.* Implant survival in mandibles of irradiated oral cancer patients. 17, n. 3, p. 337-344, 2006 %J Clinical Oral Implants Research 2006.

## ANEXO 1 - ATA DA DEFESA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

CURSO DE ODONTOLOGIA

### ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 16 dias do mês de maio de 2023, às 17:00 horas, em sessão pública, em plataforma online (Google Meet), na presença da Banca Examinadora presidida pelo Professor Prof<sup>o</sup> Dr. Marco Aurélio Biachini e pelos examinadores:

1 – Profe<sup>o</sup> Dr. Rogério de Oliveira Gondak,

2 – Ma. Ana Clara Kurten Gil.

O aluno Larissa Pertuzatti de Lemes apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado: **Sobrevivência de implantes em pacientes submetidos à radioterapia: revisão de literatura com meta-análise**, como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e a integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela **aprovação** do referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao aluno e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo aluno orientando.



Documento assinado digitalmente

MARCO AURELIO BIANCHINI

Data: 19/05/2023 14:15:01-0300

CPF: \*\*\*.859.249-\*\*

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

Presidente da Banca  
Examinadora



Documento assinado digitalmente

Rogério de Oliveira Gondak

Data: 22/05/2023 11:17:48-0300

CPF: \*\*\*.521.929-\*\*

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

Examinador 1



Documento assinado digitalmente

ANA CLARA KUERTEN GIL

Data: 22/05/2023 11:02:41-0300

CPF: \*\*\*.054.099-\*\*

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

Examinador 2



Documento assinado digitalmente

Larissa Pertuzatti de Lemes

Data: 17/05/2023 20:05:51-0300

CPF: \*\*\*.045.369-\*\*

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

Aluno

## **ANEXO 2 - NORMAS DA REVISTA**

### **NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ARTIGOS - ABENO**

Os originais deverão ser redigidos em português, espanhol ou inglês e digitados na fonte Times New Roman tamanho 12, em página tamanho A4, com espaço 1,5, alinhado à esquerda e com margem de 3 cm de cada um dos lados.

O encaminhamento dos originais é feito por meio do endereço eletrônico <http://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/>. A submissão on-line é simples e segura.

#### **Tabelas e quadros**

Devem ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos, sendo apresentadas em páginas separadas em documento (Word) suplementar intitulado “tabelas” e “quadros”. As respectivas legendas deverão ser concisas e localizadas acima da tabela ou quadro. Os mesmos deverão estar formatados de acordo com as especificações técnicas, não sendo aceitas formatações de estilo. Deverão ser indicados os locais no texto para inserção dos quadros e tabelas.

#### **Ilustrações**

As ilustrações (gráficos, desenhos, esquemas, fotografias etc.) deverão ser limitadas ao mínimo indispensável, apresentadas em arquivos separados e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. As respectivas legendas deverão ser concisas, localizadas abaixo e precedidas da numeração correspondente. Deverão ser fornecidas em arquivos formato tif ou jpg, tamanho mínimo 10 x 15 cm e resolução mínima de 300 dpi. Não serão aceitas ilustrações em Word ou Power Point. Deverão ser indicados os locais no texto para inserção das ilustrações.

#### **A ESTRUTURA DO ORIGINAL**

1. Carta ao editor Deve ser submetida como documento suplementar.
2. Folha de rosto Deve ser submetida como documento suplementar, contendo:- Título em português, espanhol e inglês, breve e indicativo da exata finalidade do trabalho.-Nome completo dos autores com a indicação de apenas um título universitário (exemplo: graduando, mestrando ou doutorando em... ou graduado, mestre ou doutor em) e/ou uma vinculação à instituição de ensino ou pesquisa que indique a sua autoridade em relação ao assunto (exemplo: Professor do departamento /faculdade ou curso /sigla da IES).-Nome, e-mail e endereço completo do autor correspondente.
3. Resumo, Resumen e Abstract Representa a condensação do conteúdo, expondo metodologia, resultados e conclusões, não excedendo 250 palavras. O resumo deve conter:  
-Objetivo(s), Metodologia, Resultados e Conclusão, quando o artigo é de pesquisa.

-Objetivo(s), Estratégia de Busca de Artigos e Conclusão, quando o artigo é de revisão.

-Objetivo(s), Relato de Experiência e Considerações Finais, quando o artigo é relato de experiência. A revista adota o formato de resumo não estruturado, ou seja, sem subtítulos.

Ao final do Resumo, Resumen e Abstract, incluir, respectivamente, os Descritores, Descriptores e Descriptors, Palavras ou expressões (no máximo 5) que identifiquem o conteúdo do artigo.

Para sua determinação, consultar a lista de Descritores em Ciências da Saúde – DeCS em <http://decs.bvs.br>.

4. Texto: A estrutura do texto principal varia de acordo com o tipo de artigo: Artigo de revisão: Introdução, Revisão da Literatura (com Estratégia de Busca de Artigos e Conclusões. Artigo de relato de experiência: Introdução, Relato de Experiência e Conclusões. Artigo de pesquisa: Introdução, Metodologia, Resultados, Discussão e Conclusões) Introdução. Deve apresentar com clareza o objetivo do trabalho e sua relação com os outros trabalhos na mesma linha ou área. Extensas revisões de literatura devem ser evitadas e quando possível substituídas por referências aos trabalhos mais recentes, nos quais certos aspectos e revisões já tenham sido apresentados. O objetivo deve constar no último parágrafo da introdução.

b) Metodologia / Materiais e Métodos. A descrição dos métodos usados deve ser suficientemente clara para possibilitar a perfeita compreensão e repetição do trabalho, não sendo extensa. Técnicas já publicadas, a menos que tenham sido modificadas, devem ser apenas citadas.

c) Resultados. Deverão ser apresentados com o mínimo possível de discussão ou interpretação pessoal, acompanhados de tabelas e/ou material ilustrativo adequado, quando necessário. Dados estatísticos devem ser submetidos a análises apropriadas.

d) Discussão. Deve ser restrita ao significado dos dados obtidos, resultados alcançados, relação do conhecimento já existente, sendo evitadas hipóteses não fundamentadas nos resultados.

e) Conclusões. Devem estar de acordo com os objetivos e fundamentadas nos resultados do estudo.

f) Agradecimentos (quando houver).

g) Referências. Para as citações no corpo do texto deve-se utilizar o sistema numérico, no qual são indicados no texto somente os números-índices na forma sobrescrita (antes do ponto ou da vírgula, quando houver). A citação de nomes de autores só é permitida quando estritamente necessária e deve ser acompanhada do ano de publicação entre parênteses e do número-índice. Todas as citações devem ser acompanhadas de sua referência completa e todas as referências devem estar citadas no corpo do texto. A lista de referências deve seguir a ordem em que as mesmas são citadas no texto. A lista de referências deve seguir o Estilo Vancouver, conforme orientações publicadas no site da “National Library of Medicine” ([http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)). As abreviaturas dos títulos dos periódicos deverão estar de acordo com o List of Journals Indexed in Index Medicus (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>) ou Portal de Revistas Científicas em Ciências da Saúde (<http://portal.revistas.bvs.br/>). O caractere inicial de cada fragmento deve ser

grafado em letra maiúscula e somente o último fragmento deve ser seguido de ponto. Exemplo: Rev Assoc Med Bras. A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.