

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - UFU  
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL NA  
ATENÇÃO EM ONCOLOGIA

GUSTAVO AMORIM SOARES DA SILVA

**ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO  
SUBEPITELIAL PARA RECOBRIMENTO  
RADICULAR EM PACIENTE SUBMETIDO À  
RADIOTERAPIA**

UBERLÂNDIA

2022

GUSTAVO AMORIM SOARES DA SILVA

**ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO  
SUBEPITELIAL PARA RECOBRIMENTO  
RADICULAR EM PACIENTE SUBMETIDO À  
RADIOTERAPIA**

Trabalho de Conclusão de Residência  
destinado a conclusão de  
Especialização Lato Sensu (Residência  
Multiprofissional na Atenção em  
Oncologia).

Orientador (a): Dra. Milena Suemi Irie

UBERLÂNDIA

2022



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
Coordenação do Programa de Residência Multiprofissional  
Av. Pará, 1720, Bloco 2H - Bairro Umarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: (34) 3225-8631 - coremu@famed.ufu.br



## ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Às 15:00 horas do dia 24 de Fevereiro de 2022, por vídeo conferência, reuniu-se em sessão pública, a Banca Examinadora de defesa do Trabalho de Conclusão de Residência TCR: **"ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO SUBEPITELIAL PARA RECOBRIMENTO RADICULAR EM PACIENTE SUBMETIDO À RADIOTERAPIA"** DE AUTORIA DO(A) RESIDENTE **"Gustavo Amorim Soares da Silva"**. A Banca Examinadora foi composta por: Orientador(a) e presidente da banca: Profa. Dra. Milena Suemi Irie, Cirurgiã Dentista, FOUFU, membros titulares: Profa. Dra. Priscilla Barbosa Ferreira Soares, Docente, FOUFU, Prof. Me. Dhiancarlo Rocha Macedo, Cirurgião Dentista, FOUFU, e o suplente e Profa. Dra. Jessica Afonso Ferreira, Curugiã-Dentista, FOUFU. O(A) presidente da banca iniciou os trabalhos concedendo a palavra ao(a) residente por 15 minutos, e tolerância de até 5 minutos de acréscimo neste tempo, para exposição de seu trabalho. A seguir, o(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos (às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) residente por, no máximo, 10 minutos cada, tendo sido assegurado a este igual tempo para resposta. Terminada a arguição que se desenvolveu dentro dos termos regulamentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado, considerando o(a) residente:

### APROVADO(A)

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista conforme § 2º do Art. 3º da Resolução nº 5/2014, da Comissão Nacional de Residência Multiprofissional em Saúde (CNRMS).

O componente diploma será expedido após o cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do PRAPS-FAMED-UFU, as legislações MEC e a regulamentação interna UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e considerada, em conformidade foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Milena Suemi Irie, Odontólogo(a)**, em 24/02/2022, às 16:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Priscilla Barbosa Ferreira Soares, Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/02/2022, às 16:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Dhiancarlo Rocha Macedo, Odontólogo(a)**, em 24/02/2022, às 16:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3381513** e o código CRC **2395213B**.

## **ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO SUBEPITELIAL PARA RECOBRIMENTO RADICULAR EM PACIENTE SUBMETIDO À RADIOTERAPIA**

Subepithelial connective tissue graft for root coverage in a patient submitted to radiotherapy

**Gustavo Amorim Soares da SILVA<sup>1</sup>, Jessica Afonso FERREIRA<sup>2</sup>, Guilherme Gonçalves CRUZ<sup>3</sup>, Milena Suemi IRIE<sup>4</sup>**

1 – Residente Multiprofissional em Oncologia da Universidade Federal de Uberlândia - UFU.

2 – Mestre e Doutora em Clínica Odontológica Integrada da Universidade Federal de Uberlândia - UFU.

3 – Cirurgião dentista pela Universidade de Rio Verde - UNIRV.

4 – Mestre em Periodontia pela Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP. Doutora em Clínica Odontológica Integrada da Universidade Federal de Uberlândia - UFU.

### **RESUMO**

A radioterapia (RT) consiste em uma das medidas terapêuticas capaz de causar alterações a nível celular e impedir a replicação de células cancerígenas, sendo muito utilizada atualmente no tratamento oncológico em geral. Contudo, tal medida traz uma série de complicações aos tecidos saudáveis devido à sua não especificidade e quando ministrada na região de cabeça e pescoço, causa diversas complicações odontológicas ao paciente. Este trabalho procurou avaliar a efetividade do enxerto de tecido conjuntivo epitelial em um paciente irradiado com baixas doses de RT para o tratamento de Linfoma Hodgkin. Através da técnica de Langer&Langer, a recessão gengival associada a região de furca de um primeiro molar superior foi recoberta com enxerto de tecido conjuntivo subepitelial obtido da região de palato após terapia periodontal básica. Após a cirurgia, não foram observadas intercorrências pós-operatórias. Foi realizado controle e novo periograma de 90 dias em que notou-se recobrimento radicular parcial da recessão. Desta forma, o recobrimento radicular, principalmente de recessões extensas, com envolvimento de furca, podem melhorar o prognóstico e contribuir para estabilização e manutenção desses dentes em posição, além de evitar a necessidade de exodontias e o risco de desenvolvimento de osteorradição necrose (ORN).

**Palavras-chave:** Oncologia, Radioterapia, Recessão Gengival, Enxerto gengival, Osteorradionecrose.

## **ABSTRACT**

Radiotherapy (RT) is one of the treatments capable of causing changes at the cellular level and preventing the replication of cancer cells. It is currently widely used in cancer treatment in general. However, it brings a series of complications to healthy tissues due to its non-specificity, especially when administered in the head and neck region, it causes several dental complications to the patient. This study sought to evaluate the effectiveness of subepithelial connective tissue grafting in a patient irradiated with low doses of RT for the treatment of Hodgkin's Lymphoma. Using the Langer&Langer technique, the furcation region associated with gingival recession of a maxillary first molar was covered with a subepithelial connective graft obtained from the palate region after basic periodontal therapy. No postoperative complications were observed, a control and a 90-day periogram reevaluation was performed, where partial root coverage of the recession was noted. In this way, root coverage of extensive gingival recession and furcation involvement can improve the prognosis and contribute for stabilization and maintenance of the teeth in function, in addition to avoiding the need for extractions and the risk of developing osteoradionecrosis ORN.

**Keywords:** Oncology, Radiotherapy, Gingival Recession, Gingival graft, Osteoradionecrosis.

## INTRODUÇÃO

Atualmente sabe-se que o câncer se caracteriza por uma doença que não possui predileção celular ou por órgão específico. Devido ao seu caráter mutagênico e multicelular associado a uma etiologia englobada por inúmeros fatores de risco, o câncer é uma das principais causas de morte em todo o mundo. Contudo, existem medidas de tratamento que estabilizam o curso da doença e permitem que muitos dos cânceres sejam sanados, como é o caso da radioterapia (RT) (1). Comumente, é usada no tratamento de cânceres da pele, pulmão, mama, próstata, linfomas (Hodgkin e não Hodgkin), câncer de cabeça e pescoço, carcinomas cervicais, sarcomas de tecidos moles, câncer de bexiga, reto e anus, endométrio e aqueles que envolvem o sistema nervoso central. Muitas vezes, a RT é combinada com a quimioterapia, imunoterapia e/ou cirurgia, sendo uma alternativa de grande relevância no tratamento oncológico e que tem por finalidade destruir as células cancerígenas através da ionização celular, causando alterações em seu DNA e impedindo a replicação (2). Infelizmente, não há uma especificidade da RT em distinguir células cancerígenas de células normais, o que acaba gerando danos aos tecidos irradiados (3).

Dentre as complicações causadas pela RT, destacam-se aquelas que possuem caráter agudo e as de caráter crônico. Em pacientes irradiados em região de cabeça e pescoço, temos como complicações agudas principalmente a mucosite, infecções das mucosas, dor e distúrbios sensoriais. Como complicações crônicas, observamos comumente a fibrose tecidual, disfunção da glândula salivar (hipossalivação), aumento da suscetibilidade a infecções das mucosas, dor neuropática, distúrbios sensoriais e aumento da suscetibilidade de cárie e doença periodontal, bem como o risco do desenvolvimento de osteorradiationecrose (ORN)(4). Desta forma, ao se tratar das condições orais em que o Cirurgião-Dentista deve se atentar, principalmente se o paciente envolvido irá iniciar um tratamento oncológico, salienta-se a importância de avaliar a presença de fatores de risco que comprometam os dentes futuramente (5,6).

Levando em consideração os tecidos periodontais, a RT pode promover a perda dos tecidos de sustentação dos dentes, podendo ser acompanhada de sintomatologia dolorosa, infecção óssea ao redor de raízes e mudança biofilme oral. Sabe-se que a periodontite é agravada pela hipossalivação na cavidade oral e os níveis de danos aos tecidos periodontais dependem da dose de radiação bem como a sua preexistência,

onde há uma piora do quadro após RT. De forma progressiva, a periodontite pode levar à necessidade de exodontia e, conseqüentemente, ao aumento do risco da ORN (7).

A recessão gengival também é uma das condições iniciais que podem ser agravadas após o início da RT e gerar áreas de ORN (8). Clinicamente, ocorre pela migração apical do tecido, de forma que a margem gengival se posiciona abaixo da região cimento-esmalte e culmina na exposição radicular. O surgimento e o desenvolvimento das recessões gengivais podem estar relacionados a diversos fatores: doenças que afetam o periodonto (induzidas por biofilme ou virais), procedimentos odontológicos iatrogênicos (restaurações que afetam a inserção supracrestal), características anatômicas de dentes e periodonto (inserção de freios e bridas, espessura da tábua vestibular do osso vestibular, espessura de tecido queratinizado), fatores traumáticos (piercings) e técnica incorreta de escovação ou força excessiva (9). Seu tratamento engloba impedir o avanço da condição por meio de orientação de higiene oral através de uma correta técnica de escovação, eliminação de fatores retentivos de placa dental e fatores traumáticos, procedimentos cirúrgicos para ganho de tecido, frenectomias, tratamento das superfícies radiculares expostas e recobrimento total ou parcial da superfície radicular (5). Existem diversas técnicas cirúrgicas indicadas para o manejo das recessões gengivais, como avanço coronal do retalho, retalhos reposicionados lateralmente, enxertos gengivais livres e enxertos de tecido conjuntivo subepitelial (10).

Algumas intervenções odontológicas após as sessões de RT que envolvem cabeça e pescoço também podem aumentar o risco de necrose óssea na região envolvida. Destacam-se principalmente os procedimentos cirúrgicos para exodontias, sendo recomendadas as intervenções previamente ao início do tratamento radioterápico (11). Essas estão indicadas para aqueles elementos com cáries extensas e de envolvimento pulpar duvidoso, lesões periapicais, quando há um agravamento periodontal com grande perda de inserção, envolvimento de furca, raízes residuais e dentes impactados como terceiros molares parcialmente irrompidos. É importante salientar que, quando necessário, o manejo cirúrgico deve ser o menos invasivo possível e com fechamento de bordo a bordo (4).

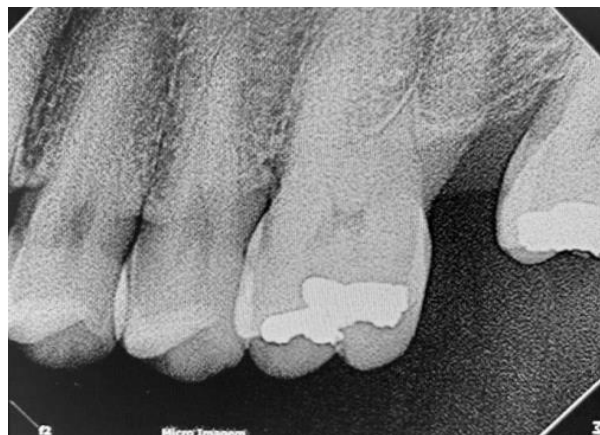
Visto que o paciente oncológico durante e após o tratamento radioterápico possui diversas demandas odontológicas, há uma grande necessidade da

documentação de casos de pacientes que passaram por procedimentos de recobrimento radicular após serem submetidos à radiação. Desta forma, o objetivo deste trabalho é apresentar um caso clínico de um paciente que necessitou de intervenção cirúrgica para recobrimento radicular após realizar tratamento de Linfoma Hodgkin com radioterapia.

## **RELATO DO CASO**

Paciente RTO, 39 anos, compareceu ao Centro de Atendimento Especializado do Hospital Odontológico da UFU - Setor de Periodontia, mediante encaminhamento e avaliação no Ambulatório 1 do Hospital do Câncer queixando de "dentes sensíveis e gengiva subindo". Na anamnese, paciente relatou ter realizado radioterapia (18 sessões = 3600 cGy) para tratamento de Linfoma Hodgkin, onde evoluiu com odinofagia, leve espessamento de saliva e disgeusia durante o processo radioterápico. Após o término das sessões, finalizaram-se as alterações em cavidade oral.

O paciente em questão apresentava linfadenomegalias em região cervical esquerda com surgimento há cerca de três meses em maio/2020. Foi submetido à biópsia incisional de linfonodo supraclavicular esquerdo em junho/2020 e laudo constataram-se: Proliferação linfoide difusa de linfócitos pequenos e médios com arquitetura folicular mantida focalmente e células semelhantes a células de Hodgkin e Reed Sternberg - quadro compatível com doença linfoproliferativa. Iniciou quimioterapia em setembro/2020 e último ciclo em abril/2021. Como complemento ao tratamento da doença, iniciou radioterapia em agosto/2021 e término em Setembro do mesmo ano.



**Figura 1:** Radiografia Inicial.



# PERIODONTAL CHART

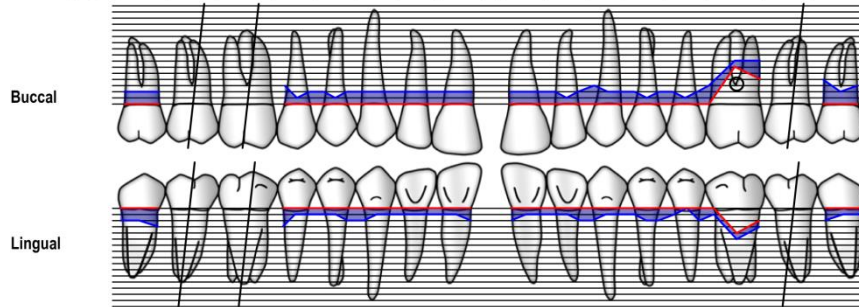
Date 20/09/2021

Patient Last Name  First Name  Date Of Birth

Initial Exam  Reevaluation

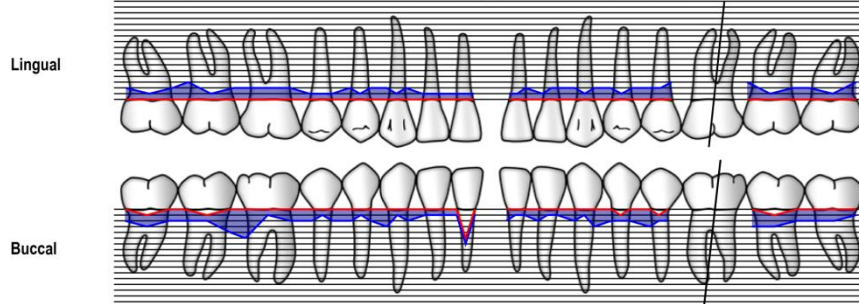
Clinician

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Mobility	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Implant																
Furcation														○		
Bleeding on Probing	■	■		■	■							■		■		■
Plaque	■	■		■								■				■
Gingival Margin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-4
Probing Depth	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2



Gingival Margin	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-2		0	0	0	
Probing Depth	2	2	3			3	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	0	2	1	1	1	2	1	1	
Plaque	■	■															■				■				■	■		■	■			
Bleeding on Probing	■																■										■	■		■		
Furcation																																
Note	Mean Probing Depth = 1.7 mm    Mean Attachment Level = -1.9 mm    17% Plaque    15% Bleeding on Probing																															

Note																																
Furcation																																
Bleeding on Probing				■	■	■																				■	■					
Plaque	■		■														■											■	■			
Gingival Margin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Probing Depth	2	1	2	3	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	3		3	1	2	2	1	3

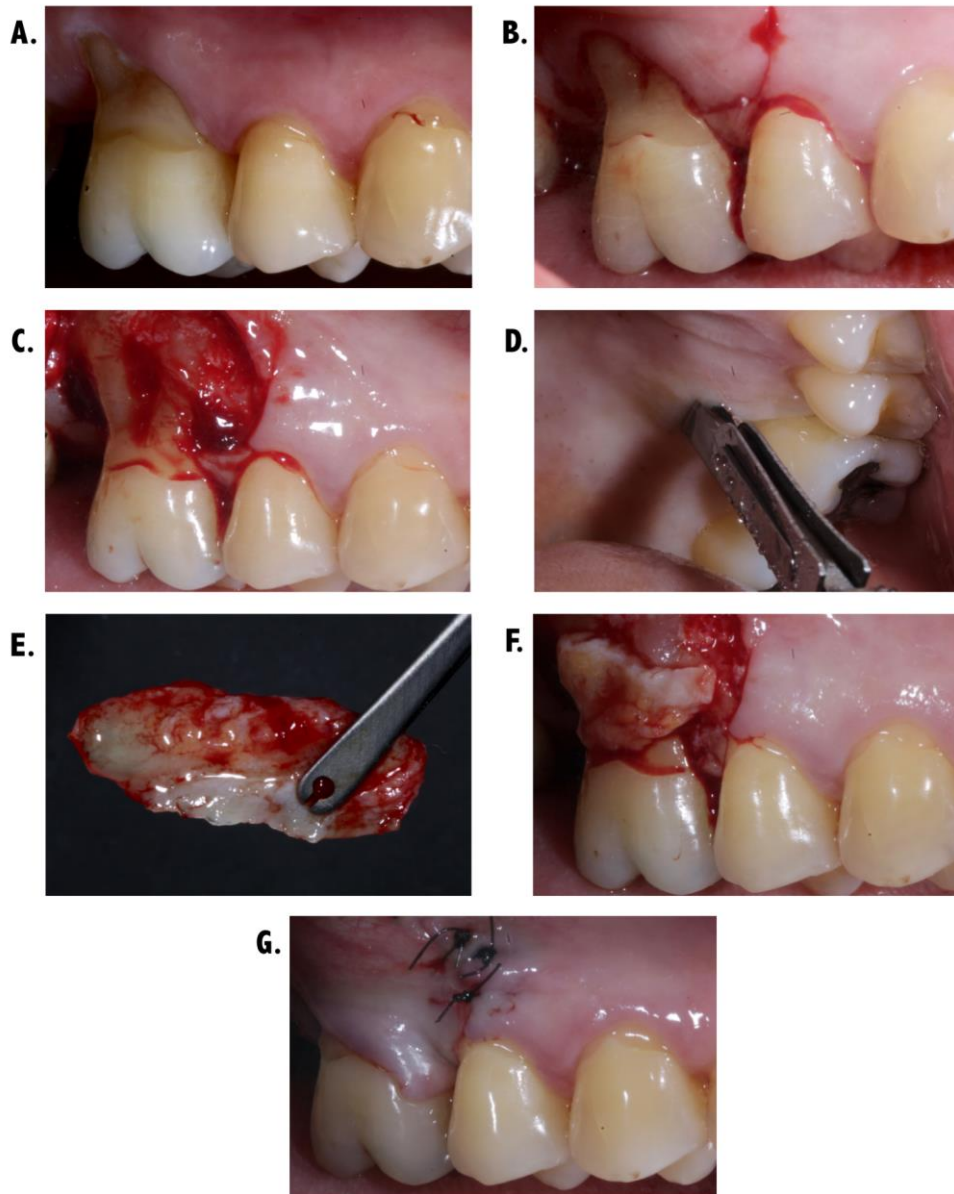


Gingival Margin	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																		
Probing Depth	2	2	2	2	1	4	5	1	2	2	1	2	2	1	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	3	2	1	2	3	1	2	3	1	2																	
Plaque	■																															■																																		
Bleeding on Probing	■	■	■																														■																																	
Furcation																																																																		
Implant																																																																		
Mobility	0				0				0				0																				1		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
	48				47				46				45																				31				32				33				34																					

Figura 2: Periograma Inicial.

No exame clínico odontológico inicial, não foram observadas alterações extraorais. Foi realizada radiografia (Figura 1) e periograma para diagnóstico e determinação do plano de tratamento (Figura 2). Observou-se a presença de recessões gengivais RT 2, de acordo com a classificação proposta por Cairo e colaboradores (2011) (12). Devido ao tamanho da recessão (6 mm), seu formato largo, e pouca quantidade de mucosa queratinizada, optou-se pelo recobrimento radicular pela técnica de Langer&Langer (13) com enxerto de tecido conjuntivo subepitelial. Inicialmente, foi realizada terapia básica periodontal seguindo o planejamento: 1 sessão de raspagem supragengival e 2 sessões de raspagem subgengival. Após 45 dias, foi feita a reavaliação para verificar a presença de saúde periodontal (sangramento à sondagem <10% e profundidade de sondagem  $\leq 3$  mm).

Após constatação de ausência de inflamação, foi realizado o procedimento cirúrgico (Figura 3). O paciente iniciou antibioticoterapia, com amoxicilina 500mg de 8h/8h, 3 dias antes do procedimento e continuou o uso até completar 7 dias.

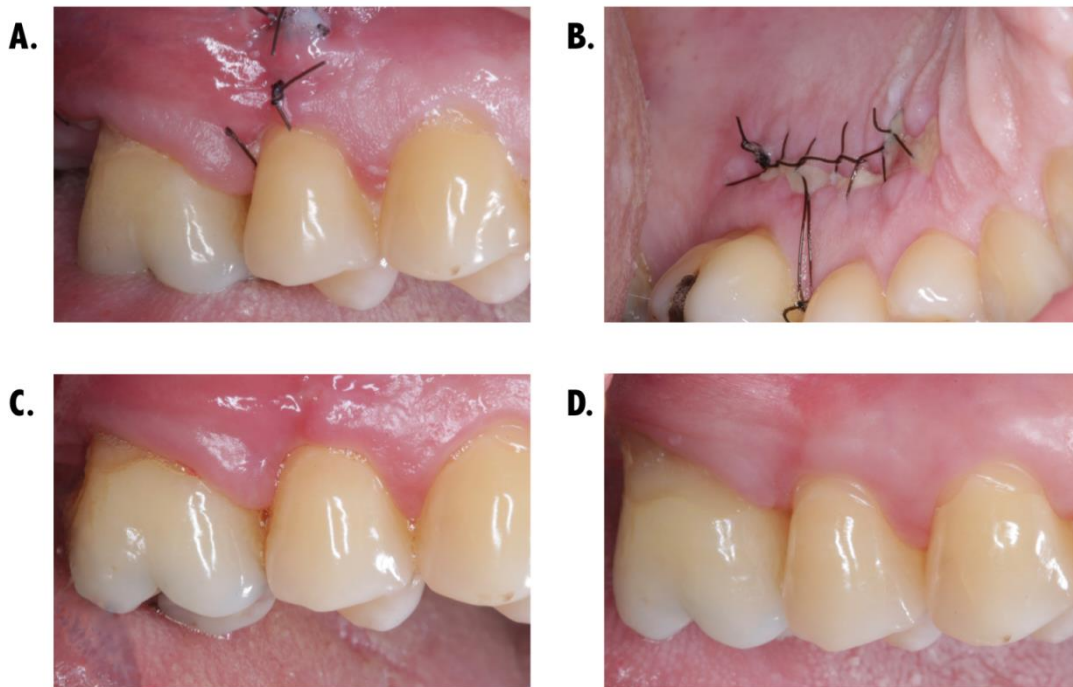


**Figura 3.** Foto inicial e do procedimento cirúrgico. A) Foto inicial. Observa-se presença de recessão gengival e exposição da região de furca do dente 26; B) Incisões horizontais e verticais. Foi realizada a técnica de Langer&Langer; C) Levantamento do retalho parcial. Após esta etapa, foi realizado o debridamento da superfície radicular e aplicado EDTA 24% por 2 minutos. D) Remoção do enxerto de tecido conjuntivo subepitelial pela técnica da lâmina dupla; E) Enxerto removido; F) Posicionamento do enxerto na região da recessão; G) Sutura do tipo suspensória para posicionamento do retalho e suturas simples realizadas nas relaxantes.

Iniciou-se a cirurgia com anestesia do nervo alveolar superior posterior e anestésias infiltrativas no local cirúrgico. O anestésico utilizado foi a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000, totalizando 5 tubetes (9 mL). Após anestesia, foram realizadas incisões nas bases das papilas adjacentes ao dente 26 e duas incisões verticais divergentes para o fundo de vestibulo para garantir adequada vascularização do retalho. Em seguida, o retalho dividido foi deslocado coronariamente de forma que permanecesse sem tensão e as papilas foram desepitelizadas. Realizou-se a raspagem e alisamento radicular com curetas tipo Gracey (Hufriedy, Chicago, IL, EUA) e com brocas específicas de alisamento radicular (Kit Periodont KG Sorensen, Cotia, São Paulo, Brasil). Após debridamento aplicou-se EDTA em gel 24% por 2 minutos na superfície radicular para condicionamento e remoção do *smear layer*. O tamanho do enxerto foi planejado conforme a largura da recessão para garantir adequada vascularização do mesmo no leito receptor.

Para remoção do enxerto de tecido conjuntivo, foi realizada anestesia do nervo palatino maior. Utilizou-se a técnica de bisturi de lâmina dupla, iniciando a incisão na região da mesial do 26, 2 mm da margem gengival palatina, e terminando na região da mesial do 24, conforme tamanho planejado para o leito receptor. O enxerto foi removido de forma que o periósteo manteve-se preservado na região doadora. Após a remoção, o enxerto foi colocado em soro fisiológico e a região doadora foi suturada com fio de Nylon 5.0 para hemostasia.

O enxerto foi então suturado no leito receptor com fio de Nylon 5.0 no periósteo e nas papilas desepitelizadas de forma que o nó permanecesse externamente ao retalho para posterior remoção. Após completa estabilização do enxerto no leito, foi realizada sutura suspensória para tracionamento do retalho coronariamente e suturas simples nas relaxantes. O paciente foi orientado quanto aos cuidados pós-operatórios e foi prescrito dipirona sódica (500mg de 6h/6h por três dias, ou se houver dor) e bochecho com digluconato de clorexidina (0,12% sem álcool, bochechar por 60 segundos de 12h/12h por 15 dias).



**Figura 4.** Controle pós-operatório. A) Pós-operatório de 07 dias; B) Pós-operatório de 07 dias da região do palato; C) Pós-operatório de 15 dias D) Pós-operatório 90 dias.

Após sete dias, o paciente retornou para controle pós-operatório (Figura 4) e não foram observadas intercorrências. As suturas foram removidas aos 15 dias de pós-operatório. Após 90 dias, foi realizado controle e novo periograma (Figura 5) e observou-se o recobrimento radicular parcial da recessão.

# PERIODONTAL CHART

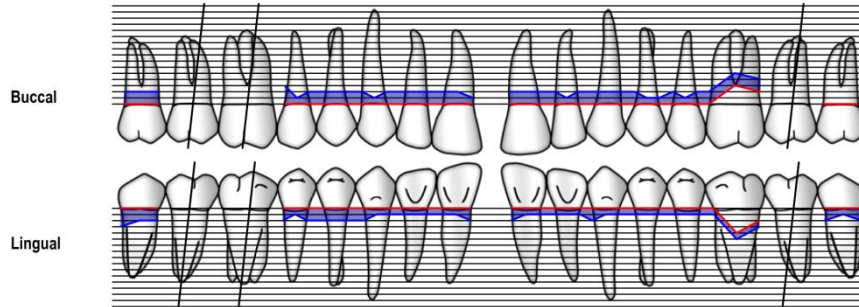
Date 02/02/2022

Patient Last Name  First Name  Date Of Birth

Initial Exam  Reevaluation

Clinician

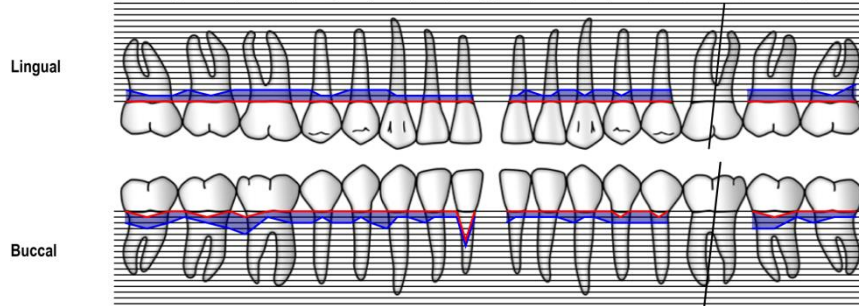
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Mobility	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Implant																
Furcation																
Bleeding on Probing	<span style="color:red">■</span>			<span style="color:red">■</span>				<span style="color:red">■</span>	<span style="color:red">■</span>	<span style="color:red">■</span>			<span style="color:red">■</span>			<span style="color:red">■</span>
Plaque	<span style="color:blue">■</span>			<span style="color:blue">■</span>												
Gingival Margin	0 0 0			0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 -3 -2		0 0 0
Probing Depth	2 2 2			3 1 2	2 2 2	2 1 2	2 2 2	2 2 1	2 2 2	2 1 2	2 2 2	2 1 1	2 1 2	2 2 2		0 0 0



Gingival Margin	0 0 0			0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 -4 -2		0 0 0
Probing Depth	3 2 2			2 1 2	2 2 2	2 1 1	1 1 1	1 1 2	2 1 1	1 1 1	2 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1		2 1 2
Plaque	<span style="color:blue">■</span>			<span style="color:blue">■</span>												<span style="color:blue">■</span>
Bleeding on Probing	<span style="color:red">■</span>							<span style="color:red">■</span>	<span style="color:red">■</span>					<span style="color:red">■</span>		<span style="color:red">■</span>
Furcation																
Note																

Mean Probing Depth = 1.6 mm Mean Attachment Level = -1.7 mm 8% Plaque 13% Bleeding on Probing

Note																
Furcation																
Bleeding on Probing				<span style="color:red">■</span>	<span style="color:red">■</span>			<span style="color:red">■</span>						<span style="color:red">■</span>		<span style="color:red">■</span>
Plaque	<span style="color:blue">■</span>	<span style="color:blue">■</span>													<span style="color:blue">■</span>	
Gingival Margin	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
Probing Depth	2 1 1	2 1 2	2 2 2	2 1 1	2 2 2	2 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 2	1 1 2	2 1 2	2 1 2	2 2 2		2 2 2	2 1 3



Gingival Margin	0 -1 0	0 -1 0	-1 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 -5 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 -1 0	0 -1 0		0 -1 0	0 0 0
Probing Depth	2 2 2	1 1 3	3 1 2	2 1 2	2 1 2	3 1 1	2 1 1	1 1 1	1 1 1	2 1 1	1 1 1	2 1 1	2 1 2	2 1 2		3 2 1	2 1 1
Plaque		<span style="color:blue">■</span>							<span style="color:blue">■</span>							<span style="color:blue">■</span>	<span style="color:blue">■</span>
Bleeding on Probing	<span style="color:red">■</span>	<span style="color:red">■</span>							<span style="color:red">■</span>			<span style="color:red">■</span>	<span style="color:red">■</span>			<span style="color:red">■</span>	
Furcation																	
Implant																	
Mobility	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38

Figura 5. Periograma realizado 90 dias após o procedimento cirúrgico.

## DISCUSSÃO

O presente trabalho buscou contribuir no planejamento e controle periodontal dos pacientes em tratamento oncológico. O relato de caso clínico abordou o manejo cirúrgico e controle periodontal necessários após o tratamento radioterápico em região de cabeça e pescoço para Linfoma Hodgkin. Visto que o tratamento radioterápico acarreta em complicações agudas, bem como manifestações tardias, é imprescindível o acompanhamento odontológico antes, durante e após as RTs (4). Inicialmente, a terapia básica foi realizada para controle periodontal e posterior recobrimento radicular do primeiro molar superior esquerdo. No acompanhamento pós-operatório de 3 meses, observou-se melhora no prognóstico da região operada decorrente do recobrimento radicular parcial obtido, o que justifica a importância do nosso trabalho.

Levando em consideração as sequelas da RT, o periodonto sofre alterações em ambas as fases, imediata e tardia. Evidentemente, temos a mudança da microbiota na cavidade oral que agudiza processos infecciosos, bem como a redução do fluxo salivar favorecendo o aparecimento de periodontite (14). Em longo prazo, tais condições podem culminar na condenação de elementos dentais e favorecem o aparecimento de ORN (7,8,11). Como medida preventiva e de proporcionar uma condição bucal adequada àquele paciente submetido à RT, novos trabalhos que englobam o manejo periodontal em pacientes irradiados em região de cabeça e pescoço são necessários para melhorar a previsibilidade do tratamento e garantir prognóstico mais favorável.

Inicialmente, observou-se exposição da região de furca do elemento 26 acompanhada de queixas subjetivas de dor do paciente, o que foi modificado pela intervenção cirúrgica periodontal. Devido ao tamanho da recessão e da exposição da região de furca, o prognóstico do dente era duvidoso. As recessões gengivais comumente estão relacionadas ao desenvolvimento de cáries radiculares, comprometimentos estéticos, dificuldade no controle de placa bacteriana (principalmente na região de furca) e à sensibilidade dentária (15,16). Com o intuito de minimizar tais condições e reduzir a necessidade de uma futura exodontia e possível desenvolvimento de ORN, neste trabalho optamos pela utilização de um enxerto de tecido conjuntivo subepitelial para recobrimento radicular pela técnica de Langer&Langer (13). A extensão da recessão envolvida era ampla, foram necessárias incisões relaxantes e a ausência do dente posterior adjacente inviabilizou a técnica de tunelização.

Desde a avaliação inicial, a previsibilidade do procedimento cirúrgico era de recobrimento parcial da recessão, o que foi comunicado ao paciente antes da intervenção cirúrgica. O recobrimento radicular parcial já era esperado devido às condições específicas do periodonto nesse local. A previsibilidade do recobrimento está associada à presença de osso interproximal (12). Devido à presença de uma perda óssea horizontal constatada radiograficamente e a ausência do segundo molar, era esperado que o recobrimento total da recessão não fosse possível. O tamanho da recessão e sua largura com exposição de furca também diminuíram a previsibilidade das técnicas de recobrimento radicular (17). Desta forma, a condição ali presente limitou a área recoberta pelo enxerto, porém, a obtenção de recobrimento parcial da recessão de forma que a região mais crítica (furca) fosse recoberta, foi observada como planejado. Muito provavelmente, a formação de um epitélio juncional longo foi estabelecido (18,19), protegendo a área antes exposta. Tal tipo de lesão quando exposta à cavidade bucal, aumenta ainda mais o acúmulo de biofilme na região devido às concavidades radiculares presentes, dificultando assim o controle mecânico da raspagem e higiene da região pelo paciente (20). Além disso, também foi possível obter um ganho, em altura e espessura, de gengiva queratinizada. Desta forma, o paciente permanecerá com o dente em função por mais tempo e risco diminuído de desenvolver ORN.

Estudos relataram que o desenvolvimento de ORN é maior quando as doses de radiação são superiores a 60 Gy (21). Contudo, não se deve descartar a possibilidade de desenvolver tal condição quando doses inferiores são ministradas durante o tratamento oncológico (22,23). Neste trabalho, a dose de radiação em questão foi menor que 60Gy, o que permitiu um procedimento cirúrgico planejado de forma mais previsível. Outro fator contribuinte para a saúde periodontal após a cirurgia é a presença de um fluxo salivar adequado, tal condição foi mantida no paciente mesmo após as sessões de RT. São escassos os estudos que relacionam hipossalivação com enxertos gengivais, porém sabe-se que a queda na salivação juntamente com a escassez de seus fatores protetivos pode predispor a uma periodontite (7). Diante de tal fato, acreditamos que o fluxo salivar contribuiu para o prognóstico favorável observado neste trabalho.

De forma a contribuir com a estabilidade do recobrimento radicular obtido e evitar futuras recessões gengivais e suas complicações, o caso referido ao longo do trabalho passará por acompanhamento até a confecção de próteses parciais removíveis a fim de



promover uma melhora na função mastigatória do paciente e estabilidade oclusal entre os maxilares (24).

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que, a intervenção cirúrgica para recobrimento radicular associado ao enxerto conjuntivo subepitelial e um o controle periodontal básico nos pacientes irradiados com baixas doses de RT em região de cabeça e pescoço, podem ser de extrema importância na manutenção da saúde bucal destes indivíduos. O recobrimento radicular, principalmente de dentes que possuem pequeno envolvimento de furca, é necessário para estabilização e manutenção desses dentes em posição, além de evitar a necessidade de exodontias e o risco de desenvolvimento de ORN.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wang LE, Hu Z, Sturgis EM, Spitz MR, Strom SS, Amos CI, et al. Reduced DNA repair capacity for removing tobacco carcinogen-induced DNA adducts contributes to risk of head and neck cancer but not tumor characteristics. *Clin Cancer Res.* 2010;16(2): 764-774.
2. Rodríguez-Caballero A, Torres-Lagares D, Robles-García M, Pachón-Ibáñez J, González-Padilla D, Gutiérrez-Pérez JL. Cancer treatment-induced oral mucositis: A critical review, *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012, 41:225-238.
3. Baskar R, Lee KA, Yeo R, Yeoh KW. Cancer and radiation therapy: Current advances and future directions. *Int J Med Sci.* 2012;9(3):193-199.
4. Jawad H, Hodson NA, Nixon PJ. A review of dental treatment of head and neck cancer patients, before, during and after radiotherapy: Part 1. *Br Dent J.* 2015;218(2):65-68.
5. Allen E, Irwin C, Ziada H, Mullally B, Byrne PJ. Periodontics: 6. The management of gingival recession. *Dent Update.* 2007;34(9):534-542.
6. Shokri T, Wang W, Vincent A, Cohn JE, Kadakia S, Ducic Y. Osteoradionecrosis of the Maxilla: Conservative Management and Reconstructive Considerations. *Semin Plast Surg.* 2020 May 1;34(2):106–13.
7. Sroussi HY, Epstein JB, Bensadoun RJ, Saunders DP, Lalla R V., Migliorati CA, et al. Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. *Cancer Med.* 2017 Dec 1;6(12):2918–31.
8. Galler C, Epstein JB, Guze KA, Buckles D, Stevenson-Moore P. The Development of Osteoradionecrosis From Sites of Periodontal Disease Activity: Report of 3 Cases. *J Periodontol.* 1992;63(4):310-316.
9. Chambrone L, Ortega MAS, Sukekava F, Rotundo R, Kalemaj Z, Buti J, et al. Root coverage procedures for treating single and multiple recession-type defects: An updated Cochrane systematic review. *J Periodontol.* 2019;90(12):1399-1422.
10. Chambrone L, Salinas Ortega MA, Sukekava F, Rotundo R, Zamira K, Buti J, et al. Root coverage procedures for treating localised and multiple recession-type defects. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;10(10):CD007161.
11. Beech N, Robinson S, Porceddu S, Batstone M. Dental management of patients irradiated for head and neck cancer. *Aust Dent J.* 2014;59(1):20-28.
12. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: An explorative and reliability study. *J Clin Periodontol.* 2011;38(7):661-666.
13. Langer B, Langer L. Subepithelial Connective Tissue Graft Technique for Root Coverage. *J Periodontol.* 1985;56(12):715-720.

14. Epstein JB, Robertson M, Emerton S, Phillips N, Stevenson-Moore P. Quality of life and oral function in patients treated with radiation therapy for head and neck cancer. *Head Neck*. 2001;23(5):389-398.
15. Tözüm TF, Keçeli HG, Güncü GN, Hatipoğlu H, Şengün D. Treatment of Gingival Recession: Comparison of Two Techniques of Subepithelial Connective Tissue Graft. *J Periodontol*. 2005;76(11):1842-1848.
16. Pandit N, Khasa M, Gugnani S, Malik R, Bali D. Comparison of two techniques of harvesting connective tissue and its effects on healing pattern at palate and recession coverage at recipient site. *Contemp Clin Dent*. 2016;7(1):3-10.
17. Rocuzzo M, Bunino M, Needleman I, Sanz M. Periodontal plastic surgery for treatment of localized gingival recessions: A systematic review. *J Clin Periodontol*. 2002;29 Suppl 3:178-196.
18. Majzoub Z, Landi L, Grusovin MG, Cordioli G. Histology of Connective Tissue Graft. A Case Report. *J Periodontol*. 2001;72(11):1607-1615.
19. Prakash P, Rath SK, Mukherjee M. Clinical efficacy of periosteal pedicle graft with subepithelial connective tissue graft in gingival recession coverage. *J Indian Soc Periodontol*. 2019;23(5):442-447.
20. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Periodontol*. 2018;89 Suppl 1:S204-S213.
21. Dziegielewski PT, Bernard S, Mendenhall WM, Hitchcock KE, Parker Gibbs C, Wang J, et al. Osteoradionecrosis in osseous free flap reconstruction: Risk factors and treatment. *Head Neck*. 2020 Aug 1;42(8):1928–38.
22. Thorn JJ, Hansen HS, Specht L, Bastholt L. Osteoradionecrosis of the jaws: Clinical characteristics and relation to the field of irradiation. *J Oral Maxillofac Surg*. 2000;58(10):1088–93.
23. Nabil S, Samman N. Incidence and prevention of osteoradionecrosis after dental extraction in irradiated patients: A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2011;40(3):229-243.
24. Krishna Prasad D, Sridhar Shetty N, Solomon EGR. The influence of occlusal trauma on gingival recession and gingival clefts. *J Indian Prosthodont Soc*. 2013;13(1):7-12.

## **ANEXO I**

### **Normas da revista ImplantNews**

#### **1. OBJETIVO**

A revista ImplantNews Reabilitação Oral destina-se à publicação de trabalhos inéditos de pesquisa aplicada, bem como artigos de atualização, relatos de casos clínicos e revisão da literatura na área de Implantodontia, Periodontia, Prótese Dentária e Tecnologia Aplicada.

#### **2. NORMAS**

2.1. Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua apresentação/publicação/postagem simultânea ou não em outro periódico, mídia/rede social.

2.2. A revista ImplantNews Reabilitação Oral reserva todos os direitos autorais do trabalho publicado.

2.3. A revista ImplantNews Reabilitação Oral receberá para publicação trabalhos redigidos em português.

2.4. A revista ImplantNews Reabilitação Oral submeterá os originais à apreciação do Conselho Científico (avaliação por pares), que decidirá sobre a sua aceitação.

Os nomes dos relatores/avaliadores permanecerão em sigilo e estes não terão ciência dos autores do trabalho analisado.

2.5. Além das informações relativas ao trabalho, o autor responsável deverá submeter, via sistema, o Termo de Cessão de Direitos Autorais e o Formulário de Conflito de Interesses com assinatura de todos os autores do manuscrito.

2.6. Também será necessária uma nota de esclarecimento, conforme abaixo.

Nota de esclarecimento:

Nós, os autores deste trabalho, não recebemos apoio financeiro para pesquisa dado por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Nós, ou os membros de nossas famílias, não recebemos honorários de consultoria ou fomos pagos como avaliadores por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não possuímos ações ou investimentos em organizações que também

possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Não recebemos honorários de apresentações vindos de organizações que com fins lucrativos possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não estamos empregados pela entidade comercial que patrocinou o estudo e também não possuímos patentes ou royalties, nem trabalhamos como testemunha especializada, ou realizamos atividades para uma entidade com interesse financeiro nesta área.

2.7. Os trabalhos desenvolvidos em instituições oficiais de ensino e/ou pesquisa deverão conter, no texto, referências à aprovação pelo Comitê de Ética local. As experimentações envolvendo pesquisa com humanos devem ser conduzidas de acordo com princípios éticos (Declaração de Helsinki, versão 2008). As experimentações envolvendo pesquisa em animais devem seguir os princípios do Coeba (Brazilian College on Animal Experimentation – [www.coeba.org.br](http://www.coeba.org.br)).

2.8. Todos os trabalhos com imagens de pacientes, lábios, dentes, faces etc., com identificação ou não, deverão ser submetidos, via sistema, acompanhados do Formulário de Consentimento do Paciente, assinado pelo próprio paciente ou responsável. .

### 3. APRESENTAÇÃO

#### 3.1. Estrutura

3.1.1. Trabalhos científicos originais – (pesquisas) – Deverão conter título, nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo, palavras-chave, introdução, proposição, material(ais) e método(s), resultados, discussão, conclusão, nota de esclarecimento, dados de contato do autor responsável título em inglês, resumo em inglês (abstract), palavras-chave em inglês (key words) e referências bibliográficas. Não serão aceitos trabalhos já postados em redes sociais de acesso público ou privado.

Limites: texto com, no máximo, 35.000 caracteres (com espaços), 4 tabelas ou quadros e 16 imagens (sendo, no máximo, 2 gráficos e 14 figuras).

3.1.2. Relato de caso(s) clínico(s) – Deverão conter título, nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo, palavras-chave, introdução, relato do(s) caso(s) clínico(s), discussão, conclusão, nota de esclarecimento, dados de contato do autor responsável, título em inglês, resumo em inglês (abstract), palavras-chave em inglês (key words) e referências bibliográficas.

Limites: texto com, no máximo, 18.000 caracteres (com espaços), 2 tabelas ou quadros e 27 imagens (sendo, no máximo, 2 gráficos e 25 figuras).

3.1.3. Revisão da literatura – Deverão conter título em português, nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo estruturado, palavras-chave, introdução, materiais e métodos, resultados, discussão e conclusão, nota de esclarecimento, dados de contato do autor responsável, título em inglês, resumo em inglês (abstract), palavras-chave em inglês (keywords) e referências bibliográficas.

Limites: texto com, no máximo, 25.000 caracteres (com espaços), 3 tabelas e 1 figura.

Recomenda-se que os autores sigam as orientações do Prisma Statement Guidelines.

## REVISÃO DA LITERATURA – ESTRUTURA DAS SEÇÕES

### TÍTULO

RESUMO ESTRUTURADO (Objetivos, Material e Métodos, Resultados, Conclusão)

PALAVRAS-CHAVE

### INTRODUÇÃO

– finalizar a introdução com a pergunta da revisão

### MATERIAL E MÉTODOS

Estratégia de busca

Critérios de inclusão /exclusão

Escalas quantitativas e qualitativas usadas para avaliação dos trabalhos

Desfecho primário e/ou desfecho secundário

### RESULTADOS

– dizer o desenho e quantificar: prospectivo, retrospectivo, caso-controle, transversal, relato de caso

– dizer se é estudo em animal ou ser humano, ou de bancada de laboratório (biomecânica, por exemplo)

- dizer a qualidade geral do material selecionado (muitos vieses, etc.)
- colocar Tabelas descritivas contendo (autor (ano), desenho do estudo, resultados (desfechos primários e/ou secundários) e comentários quando pertinente.

## DISCUSSÃO

- abrir os tópicos por seções e fazer os comentários.

## CONCLUSÃO

Olhar a pergunta feita e concluir.

### 3.2. Formatação:

- a. Título em português: máximo de 90 caracteres
- b. Titulação e Orcid do(s) autor(es): citar até 2 títulos principais
- c. Palavras-chave: máximo de cinco. Consultar Descritores em Ciências da Saúde – Bireme ([www.bireme.br/decs/](http://www.bireme.br/decs/))

### 3.3 Citações de referências bibliográficas

- a. No texto, seguir o Sistema Numérico de Citação, no qual somente os números índices das referências, na forma sobrescrita, são indicados no texto.
- b. Números sequenciais devem ser separados por hífen (ex.: 4-5); números aleatórios devem ser separados por vírgula (ex.: 7, 12, 21).
- c. Não citar os nomes dos autores e o ano de publicação.

## 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4.1. Quantidade máxima de 30 referências bibliográficas por trabalho. Revisões de literatura poderão conter mais referências.

4.2. A exatidão das referências bibliográficas é de responsabilidade única e exclusiva dos autores.

4.3. A apresentação das referências bibliográficas deve seguir a normatização do estilo Vancouver, conforme orientações fornecidas pelo International Committee of Medical Journal Editors ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)) no “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals”.

4.4. Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o “List of Journals Indexed in Index Medicus” e digitados sem negrito, itálico, grifo/sublinhado ou pontuações (ponto, vírgula, ponto e vírgula). Os autores devem seguir também a base de dados PubMed/MEDLINE para abreviação dos periódicos.

4.5. As referências devem ser numeradas em ordem de entrada no texto pelos sobrenomes dos autores, que devem ser seguidos pelos seus prenomes abreviados, sem ponto ou vírgula. A vírgula só deve ser usada entre os nomes dos diferentes autores. Incluir ano, volume, número/edição e páginas do artigo logo após o título do periódico.

Exemplo: “Schmidlin PR, Sahrman P, Ramel C, Imfeld T, Müller J, Roos M et al. Peri-implantitis prevalence and treatment in implant oriented private practices: A cross-sectional postal and Internet survey. Schweiz Monatsschr Zahnmed 2012;122(12):1136-44.”

4.5.1. Nas publicações com até seis autores, citam-se todos.

4.5.2. Nas publicações com sete ou mais autores, citam-se os seis primeiros e, em seguida, a expressão latina et al.

4.6. Deve-se evitar a citação de comunicações pessoais, trabalhos em andamento e os não publicados; caso seja estritamente necessária sua citação, as informações não devem ser incluídas na lista de referências, mas citadas em notas de rodapé.

4.7. Exemplos



Brånemark P-I, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience form a 10-year period. Stockholm: Alqvist & Wiksell International, 1977 .

#### 4.7.2. Capítulo de livro:

Baron R. Mechanics and regulation on osteoclastic bone resorption. In: Norton LA, Burstone CJ. The biology of tooth movement. Florida: CRC, 1989. p.269-73.

#### 4.7.3. Editor(es) ou compilador(es) como autor(es):

Brånemark PI, Oliveira MF (eds). Craniofacial prostheses: anaplastology and osseointegration. Chicago: Quintessence; 1997. 4.7.4.

#### Organização ou sociedade como autor:

Clinical Research Associates. Glass ionomer-resin: state of art. Clin Res Assoc Newsletter 1993;17:1-2.

#### 4.7.5. Artigo de periódico:

Diacov NL, Sá JR. Absenteísmo odontológico. Rev Odont Unesp 1988;17(1/2):183-9.

#### 4.7.6. Artigo sem indicação de autor:

Fracture strength of human teeth with cavity preparations. J Prosthet Dent 1980;43(4):419-22.

#### 4.7.7. Resumo:

Steet TC. Marginal adaptation of composite restoration with and without flowable liner [abstract]. J Dent Res 2000;79:1002.

#### 4.7.8. Dissertação e tese:

Molina SMG. Avaliação do desenvolvimento físico de pré-escolares de Piracicaba, SP [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas;1997.

#### 4.7.9. Trabalho apresentado em evento:

Buser D. Estética em implantes de um ponto de vista cirúrgico. In: 3º Congresso Internacional de Osseointegração: 2002; APCD – São Paulo. Anais. São Paulo: EVM; 2002. p. 18.

#### 4.7.10. Artigo em periódico on-line/internet:

Tanriverdi et al. Na in vitro test model for investigation of disinfection of dentinal tubules infected whith enterococcus faecalis. Braz Dent J 1997,8(2):67- 72. [Online] Available from Internet. [cited 30-6-1998]. ISSN 0103-6440.

## 5. TABELAS OU QUADROS

5.1. Devem constar sob as denominações “Tabela” ou “Quadro” no arquivo eletrônico e ser numerados em algarismos arábicos.

5.2. A legenda deve acompanhar a tabela ou o quadro e ser posicionada abaixo destes.

5.3. Devem ser autoexplicativos e, obrigatoriamente, citados no corpo do texto na ordem de sua numeração.

5.4. Sinais ou siglas apresentados devem estar traduzidos em nota colocada abaixo do corpo da tabela/quadro ou em sua legenda.

## 6. IMAGENS (Figuras e Gráficos)

### 6.1. Figuras

6.1.1. Devem constar sob a denominação “Figura” e ser numeradas com algarismos arábicos.

6.1.3. Devem, obrigatoriamente, ser citadas no corpo do texto na ordem de sua numeração.

6.1.4. Sinais ou siglas devem estar traduzidos em sua legenda.

6.1.5. Na apresentação de imagens e texto, deve-se evitar o uso de iniciais, nome e número de registro de pacientes. O paciente não poderá ser identificado ou estar reconhecível em fotografias, a menos que expresse por escrito o seu consentimento, o qual deve acompanhar o trabalho enviado.

6.1.6. Devem possuir boa qualidade técnica e artística, utilizando o recurso de resolução máxima do equipamento/câmera fotográfica.

6.1.7. Devem ter resolução mínima de 300 dpi, nos formatos TIFF ou JPG e altura mínima de 15 cm.

6.1.8. Não devem, em hipótese alguma, ser enviadas incorporadas a arquivos programas de apresentação e editores de texto, como Word, PowerPoint, Keynote, etc.

### 6.2. Gráficos

6.2.1. Devem constar sob a denominação “Figura”, numerados com algarismos arábicos e fornecidos em arquivo à parte, com largura mínima de 10 cm. Os gráficos devem ser enviados no formato XLS ou XLSX (Microsoft Office Excel).

6.2.3. Devem, obrigatoriamente, ser citados no corpo do texto, na ordem de sua numeração.

6.2.4. Sinais ou siglas apresentados devem estar traduzidos em sua legenda.

6.2.5. As grandezas demonstradas na forma de barra, setor, curva ou outra forma gráfica devem vir acompanhadas dos respectivos valores numéricos para permitir sua reprodução com precisão.