

# Tratamento radioterápico: Parte I – Reações adversas na cavidade bucal

Mariana Schutzer RAGGHIANI<sup>1</sup>

Sebastião Luiz Aguiar GREGHI<sup>2</sup>

Ana Lúcia Alvares CAPELOZZA<sup>3</sup>

Daniel Romeu Benchimol de RESENDE<sup>4</sup>

Recebido em: 14/11/2001  
Aceito em: 15/3/2002

1 Aluna do curso de Mestrado do Departamento de Prótese, disciplina de Periodontia, da Faculdade de Odontologia de Bauru-USP.

2 Professor Doutor Assistente do Departamento de Prótese, Disciplina de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP.

3 Professora Associada do Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Bauru - USP.

4 Aluno do curso de Doutorado do Departamento de Prótese, disciplina de Periodontia, da Faculdade de Odontologia de Bauru-USP.

Endereço:

Universidade de São Paulo –  
Faculdade de Odontologia de  
Bauru. Departamento de Prótese –  
Disciplina de Periodontia. Al. Dr. Otávio  
Pinheiro

Brisolla, 9-75  
CEP: 17043-101 Bauru – SP  
Telefone: (14) 235-8278

RAGGHIANI, Mariana Schutzer et al. Tratamento radioterápico: Parte I – Reações adversas na cavidade bucal. *Salusvita*, Bauru, v. 21, n. 1, p. 77-86, 2002.

## RESUMO

Com o avanço da medicina moderna, novos tratamentos e tecnologias têm sido empregados na terapia de neoplasias de cabeça e pescoço. Conseqüentemente, há um aumento na sobrevivência desses pacientes e maior procura por cuidados odontológicos. No entanto, muitos profissionais não têm conhecimento sobre os aspectos relacionados às complicações bucais e ao tratamento desses pacientes ditos especiais, sendo imprudentes ou até mesmo negligenciando o atendimento a esses indivíduos. Este trabalho foi dividido em duas partes, a primeira objetiva expor os possíveis efeitos da radioterapia na cavidade bucal e no periodonto especificamente; e a segunda parte descreve a conduta clínica geral em pacientes antes, durante e após tratamento radioterápico, salientando a importância da atividade multidisciplinar.

**UNITERMOS:** radioterapia, tratamento odontológico, doença periodontal, cárie dentária

## INTRODUÇÃO

Na última década, grande mudança foi vista no entendimento das alterações celulares associadas ao desenvolvimento do câncer em humanos. Esse avanço resultou em melhores técnicas para diagnóstico e tratamento de malignidades, incluindo o câncer bucal (AAP, 1997). Dessa maneira, a

sobrevida dos pacientes portadores de neoplasias de cabeça e pescoço tem aumentado como resultado dos diversos tipos de tratamentos empregados. Muitos desses pacientes apresentam sintomas residuais e podem estar mais vulneráveis a doenças bucais, necessitando de cuidados odontológicos. A atuação dos cirurgiões-dentistas é de fundamental importância para a diminuição dos sintomas bucais decorrentes da terapia (JOYSTON-BECHAL, 1992b; SEMBA et al., 1994). O tratamento de escolha para neoplasias malignas avançadas da cabeça e do pescoço geralmente inclui procedimentos cirúrgicos associados a radioterapia (MIGUEL; CURI, 2000; NOVAES, 1999). Essa associação tem obtido altos índices de cura, porém há algumas complicações bucais decorrentes dessa terapia que podem comprometer a qualidade de vida do paciente e até levar a interrupção do tratamento (MIGUEL; CURI, 2000; AAP, 1997). É fundamental que o cirurgião-dentista conheça as diferentes formas de tratamento do câncer bucal e as complicações resultantes da terapia, para poder preveni-las ou tratá-las, estabelecendo um plano de tratamento adequado para cada paciente (MIGLIORATI; MIGLIORATI, 2000).

## TRATAMENTOS DAS NEOPLASIAS DE CABEÇA E PESCOÇO

Várias são as terapêuticas empregadas no tratamento do câncer de boca e a escolha pela melhor forma de tratamento depende de fatores como: estágio de evolução da doença (tipo histológico e grau), localização anatômica do tumor primário, potencial de envolvimento de tecidos adjacentes, evidência clínica de disseminação nodal regional, margens tumorais, condições clínicas do paciente, fatores psicossociais, preferências pessoais do paciente e terapias prévias (ABREU; SILVA, 2000; FERRIGNO, 1999). Dentre os tratamentos disponíveis estão: ressecção cirúrgica, radioterapia, quimioterapia e suas associações.

A radioterapia, de uma maneira geral, pode ser utilizada de maneira curativa em estádios iniciais da doença, pode também ser preventiva na redução do índice de recidivas locais e em estádios avançados, ou ser utilizada de forma paliativa em lesões avançadas e onde a ressecção não é possível. Dependendo da necessidade individual de cada paciente, aplicam-se diferentes tipos de tratamento com irradiação, entre eles estão: a Teleterapia, Braquiterapia e Radioterapia Hiperfracionada.

A Radioterapia Externa ou Teleterapia é um tratamento loco-regional englobando o tumor, uma margem ao seu redor e os linfonodos regionais (ABREU; SILVA, 2000).

A Braquiterapia é uma modalidade de tratamento em que uma fonte emissora de radiação é colocada em contato direto com o tecido tumoral, através de implantes intersticiais de isótopos radioativos temporários ou permanentes, cateteres de polietileno ou emprego de moldes radioativos (PELLIZZON, 1999; SALVAJOLI et al., 2000). Permite a liberação de dose efetiva em volume limitado, com proteção adequada das estruturas normais circunvizinhas, podendo-se associar ou não à radioterapia externa (PELLIZZON, 1999; SALVAJOLI et al., 2000).

RAGGHIANI,  
Mariana Schutzer  
et al. Tratamento  
radioterápico:  
Parte I – Reações  
adversas na cavi-  
dade bucal.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 21, n. 1,  
p. 77-86, 2002.

RAGGHIANI,  
Mariana Schutzer  
et al. Tratamento  
radioterápico:  
Parte I – Reações  
adversas na cavi-  
dade bucal.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 21, n. 1,  
p. 77-86, 2002.

Há possibilidade de modificações no esquema de dose-fracionamento, em que a dose diária é dividida em duas frações, com intervalos entre elas, mantendo-se o tempo total de tratamento, é a chamada Radioterapia Hiperfracionada (NOVAES, 1999).

O sucesso do tratamento do câncer de boca está baseado em sua precisa indicação, sendo imperativa a abordagem multidisciplinar na escolha do tratamento oncológico mais efetivo (FERRIGNO, 1999).

## COMPLICAÇÕES BUCAIS DA RADIOTERAPIA

Independentemente do tipo de terapia a ser utilizada, cerca de 50% dos pacientes com câncer de boca irão desenvolver algum tipo de complicação em decorrência do tratamento. Essas reações adversas podem manifestar-se logo no início ou após anos da interrupção da terapia por irradiação. Os efeitos agudos são aqueles que ocorrem durante a radioterapia e acometem tecidos com alta taxa de renovação celular como, por exemplo, a mucosa bucal (SEMBA et al., 1994; FREIRE et al., 1999; MIGLIORATI; MIGLIORATI, 2000; ANDREWS; GRIFFTHS, 2001). Os efeitos adversos tardios ou crônicos ocorrem meses ou anos após o tratamento e acometem tecidos de maior especificidade (FREIRE et al, 1999).

Os efeitos agudos mais comuns pós-radioterapia são:

**Mucosite radioinduzida:** é uma alteração inflamatória da mucosa bucal, trazendo problemas funcionais, dor e proporcionando uma importante porta de entrada de infecção na cavidade bucal. É a reação de maior frequência em pacientes submetidos à radioterapia, considerada inevitável, severa e persistente (FREIRE et al., 1999). Os primeiros sinais da condição inflamatória podem ser vistos no final da primeira semana de tratamento, com uma pequena descoloração da mucosa, com acentuação do quadro após três ou quatro semanas. Isto ocorre devido à diminuição da atividade mitótica e subsequente retenção de células, permitindo que elas se tornem altamente ceratinizadas. Como essas células são perdidas e não são repostas em número suficiente pelo epitélio subjacente, a mucosa se torna fina e avermelhada, levando a ulcerações em casos severos, sendo geralmente recobertas por um exsudato fibrinoso branco-amarelado (JOYSTON-BECHAL, 1992a; SEMBA et al., 1994; ANDREWS; GRIFFTHS, 2001). Essas manifestações representam evidências clínicas de alterações vasculares, com aumento da permeabilidade e congestão dos vasos sanguíneos associados à diminuição da repopulação do tecido normal. O paciente com mucosite apresenta sintomatologia dolorosa, associada frequentemente a outras complicações como: xerostomia, alteração do paladar, disfagia, e quadros de infecções oportunistas, devido à desnudação do epitélio com exposição do tecido conjuntivo (FREIRE et al. 1999). Em certos casos, a dor ocasionada é tão severa que impede a manutenção de um estado nutricional adequado, determinando comprometimento do estado geral do paciente e levando à interrupção por período indeterminado do tratamento

radioterápico (JOYSTON-BECHAL, 1992a; SEMBA et al., 1994; FREIRE et al. 1999; ANDREWS; GRIFFTHS, 2001). A mucosite costuma ser transitória e o paciente geralmente apresenta recuperação no primeiro mês pós-tratamento (ABREU; SILVA, 2000). A severidade desse quadro depende da dose de irradiação, da área atingida da duração, e da modalidade do tratamento. É importante ressaltar a associação de fatores extrínsecos e intrínsecos relacionados a etiopatogênese da mucosite, tais como: condição dental, desequilíbrio da microbiota, consumo de tabaco e álcool, resposta imunológica local, alterações de fatores de crescimento presentes na saliva (FREIRE et al. 1999).

**Disfunção das glândulas salivares:** o efeito da radiação pode ocorrer horas após sua aplicação, reduzindo o fluxo salivar e alterando suas características físicas e químicas. O fluxo restante torna-se espesso e viscoso, comprometendo sua capacidade de lubrificação e limpeza (JOYSTON-BECHAL, 1992a; SEMBA et al., 1994; ANDREWS; GRIFFTHS, 2001). A mudança qualitativa e quantitativa da saliva causa desconforto, prejudica o paladar, dificulta a mastigação, a deglutição e a fala, aumenta o crescimento bacteriano devido ao pH alterado e contribui para o surgimento de cáries e perdas dentárias (JOYSTON-BECHAL, 1992a; SEMBA et al., 1994; AAP, 1997). A diminuição do fluxo salivar (xerostomia) não se deve apenas por destruição das células da glândula pela radiação; alterações vasculares e nervosas também parecem estar envolvidas. Na maioria dos casos, esta condição é transiente, havendo recuperação da função normal após dois meses até um ano, e em outros pode tornar-se permanente (JOYSTON-BECHAL, 1992a).

**Mudanças na microbiota:** ocorrem paralelamente a xerostomia, há uma mudança na população microbiana local, com emergência de algumas bactérias, fungos e vírus (invasores oportunistas), resultando em infecções secundárias (SEMBA et al., 1994). Logo após as duas primeiras semanas de tratamento, há o predomínio de microorganismos cariogênicos e da *Candida albicans* (SAMPAIO; BIRMAN, 1999). Isto ocorre provavelmente devido à perda da capacidade de limpeza da saliva, do seu efeito tampão, antibacteriano e lubrificante (JOYSTON-BECHAL, 1992a). O comprometimento imunológico desses pacientes favorece também o desenvolvimento de certos microorganismos (ANDREWS; GRIFFTHS, 2001; SAMPAIO; BIRMAN, 1999).

As infecções fúngicas podem persistir por muitos meses após o tratamento, principalmente em pacientes que utilizam próteses totais (ANDREWS; GRIFFTHS, 2001).

Amostras da mucosa labial ou jugal de pacientes foram colhidas antes e durante o tratamento radioterápico, observou-se maior positividade para fungos durante a radioterapia (SAMPAIO; BIRMAN, 1999). A infecção fúngica manifesta-se mais freqüentemente na língua, mucosa e comissuras labiais, sendo mais comum sua forma pseudomembranosa (SEMBA et al., 1994; AAP, 1997).

RAGGHIANI,  
Mariana Schutzer  
et al. Tratamento  
radioterápico:  
Parte I – Reações  
adversas na cavi-  
dade bucal.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 21, n. 1,  
p. 77-86, 2002.

RAGGHIANI,  
Mariana Schutzer  
et al. Tratamento  
radioterápico:  
Parte I – Reações  
adversas na cavi-  
dade bucal.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 21, n. 1,  
p. 77-86, 2002.

Leung et al. (1998) investigaram os microorganismos presentes na placa subgengival de bolsas periodontais de indivíduos que haviam sido submetidos a tratamento radioterápico. Ao exame microscópico, observou-se que a microbiota era basicamente composta por uma complexa mistura de cocos, bastonetes e filamentos gram-positivos e gram-negativos, fusiformes e espiroquetas. A microbiota cultivável predominante foi a de espécies bacterianas anaeróbias restritas e facultativas. Os autores concluíram que a irradiação afeta minimamente a ecologia subgengival, já que o volume do fluido gengival permanece inalterado. No entanto, os pacientes irradiados parecem conter espécies bacterianas e fúngicas comuns, como: microorganismos da microbiota normal da pele e intestinos.

**Perda do paladar e sensibilidade acentuada:** durante a radioterapia ocorre perda de 20 a 30% das papilas gustativas. A capacidade de repopulação aos quatro meses de tratamento é surpreendente, embora alguma deficiência possa permanecer (SEMBA et al., 1994; AAP, 1997; ABREU; SILVA, 2000). A saliva facilita a percepção dos sabores fazendo com que os botões gustativos rapidamente se adaptem ao sabor de qualquer solução na boca, portanto, a xerostomia contribui para perda do paladar (ANDREWS; GRIFFITHS, 2001).

A mucosite e a xerostomia também estão associadas a maior sensibilidade, a sabores fortes e a sensação de frio e calor. Devido à falta de ação protetora da saliva, os dentes se tornam extremamente sensíveis, principalmente em áreas de recessão gengival, erosão e abrasão dentária (JOYSTON-BECHAL, 1992a).

**Reações cutâneas, edema e trismo muscular:** podem aparecer eritemas no local de aplicação da radiação, sendo que reações mais exuberantes como a descamação úmida da pele exigem interrupção do tratamento (SEMBA et al., 1994; ABREU; SILVA, 2000). Durante e após a radioterapia, podem ocorrer edema na mucosa bucal, lábio inferior, língua, área submentoniana e submandibular e também fibrose e esclerose da articulação temporomandibular e músculos da mastigação (SEMBA et al., 1994).

Os efeitos adversos tardios ou crônicos ocorrem meses ou anos após o tratamento e acometem tecidos de maior especificidade (FREIRE et al, 1999). Os tecidos se tornam mais resilientes e mais suscetíveis a danos e infecção, devido a alterações na vascularização dos tecidos moles e duros, redução celular do tecido conjuntivo e fibrose. A modificação da microbiota oral, somada à diminuição do fluxo salivar contribuem também para instalação de cáries rampantes e doença periodontal (JOYSTON-BECHAL, 1992a).

**Osteoradionecrose (ORN):** é a seqüela mais grave proveniente da radioterapia, caracterizada pela perda da mucosa de revestimento ou do tecido cutâneo da boca e a conseqüente exposição do tecido ósseo necrótico (JOYSTON-BECHAL, 1992b; SEMBA et al., 1994; MIGUEL; CURI, 2000). O

período mínimo necessário de exposição óssea para se confirmar o diagnóstico de ORN é de três a seis meses, sendo que essa exposição é acompanhada geralmente de fístulas bucais e/ou cutâneas, trismos musculares, drenagem de secreção purulenta, algia, desconforto e dificuldades mastigatórias. A mandíbula é o sítio anatômico mais comprometido, pelo fato de ser uma estrutura óssea mais compacta e densa e com um menor aporte e fluxo sanguíneo em relação à maxila (YUSOF; BAKRI, 1993; SEMBA et al., 1994; CURI; DIB, 1997). Radiograficamente, a ORN apresenta imagem radiolúcida mal definida e sem margens escleróticas, mas freqüentemente observa-se imagem radiopaca, devido à formação de seqüestros ósseos. O grau de comprometimento varia de pequenas exposições ósseas assintomáticas a processos agressivos e agudos que progridem para fraturas patológicas do osso comprometido (CURI, 1999; MIGUEL; CURI, 2000).

Até a década de 80, acreditava-se que a ORN era resultado da tríade radiação, trauma e infecção, enfatizando o papel de agentes microbianos na sua patogênese (MEYER, 1970). A partir da definição proposta por Robert Marx (1983), em que a ORN é “uma seqüência de radiação, formação de tecido hipovascular-hipocelular-hipóxico, com conseqüente rompimento da barreira mucosa bucal (espontânea ou traumática), resultando em um processo não cicatrizante”, modificou-se o tratamento e a prevenção da ORN.

A severidade da ORN é dependente do grau de dano aos tecidos moles e duros que é diretamente proporcional às doses total e diária de radiação. Durante ou imediatamente após a radioterapia ocorre hiperemia e morte celular, e meses/anos após o fim da radioterapia ocorre fibrose (aumento da síntese de colágeno), hipovascularização (espessamento da parede vascular), trombose e hipocelularidade (diminuição de osteoblastos, com predomínio de atividade osteoclástica) (MARX; JOHNSON, 1987; SEMBA et al., 1999). Os tecidos com vascularização precária, desvitalizados ou traumatizados são os mais suscetíveis à necrose e à formação de cicatriz (ABREU; SILVA, 2000; MIGLIORATI; MIGLIORATI, 2000). O tecido ósseo se torna vulnerável ao trauma e infecção e com comprometido na sua capacidade de remodelação e reparo (MARX; JOHNSON, 1987; JOYSTON-BECHAL, 1992a; JOYSTON-BECHAL, 1992b; CURI, 1999; SEMBA et al., 1999; MIGUEL; CURI, 2000; ANDREWS; GRIFFITHS, 2001). Além disso, há fatores considerados de risco para o desencadeamento da ORN como o sítio anatômico do tumor primário (maior risco em neoplasias localizadas na cavidade oral), estágio clínico do tumor (invasão do tecido ósseo), tratamento cirúrgico (ressecção tumoral requer osteotomia), dose e tipos de radiação, condições bucais (dentes infectados, com bolsas periodontais profundas, cáries extensas, lesões periapicais, presença de fatores irritantes e traumáticos) e tempo entre o fim da radioterapia e o aparecimento do processo (CURI, 1997; MIGUEL; CURI, 2000).

**Cárie dentária:** a maior suscetibilidade à cárie não é devido ao efeito direto da radiação sobre o dente e sim devido à diminuição do fluxo salivar e à mudança na microbiota oral a favor de microorganismos cariogênicos.

RAGGHIANI,  
Mariana Schutzer  
et al. Tratamento  
radioterápico:  
Parte I – Reações  
adversas na cavi-  
dade bucal.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 21, n. 1,  
p. 77-86, 2002.

RAGGHIANI,  
Mariana Schutzer  
et al. Tratamento  
radioterápico:  
Parte I – Reações  
adversas na cavi-  
dade bucal.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 21, n. 1,  
p. 77-86, 2002.

A xerostomia priva os dentes da defesa natural contra a cárie, com redução da produção diária de eletrólitos e imunoproteínas salivares, diminuição da atividade das enzimas glicolíticas (maior permanência de açúcares na boca) e conseqüentemente maiores concentrações de glicose na placa dentobacteriana. Há também uma alteração na dieta do paciente, devido à dificuldade na mastigação e na deglutição, com predomínio de alimentos pastosos e líquidos ricos em carboidratos fermentáveis, diminuindo a ação mecânica de limpeza e favorecendo o desenvolvimento de microorganismos acidogênicos (JOYSTON-BECHAL, 1992a; MAGALHÃES, 1999). As lesões iniciais geralmente são detectadas após três meses do término da radioterapia. A destruição dos dentes é rápida, agressiva e generalizada, envolvendo superfícies lisas, normalmente resistentes à cárie (ANDREWS; GRIFFTHS, 2001). O aspecto clínico caracteriza-se por amplas áreas de esmalte desmineralizado, chegando algumas vezes à amputação da coroa dentária na região cervical. O dente pode adquirir aspecto quebradiço e lascas de esmalte "borrachóides" podem ser destacadas com facilidade (MAGALHÃES, 1999).

**Doença periodontal:** a radioterapia resulta em comprometimento da vascularização e da celularidade do ligamento periodontal, estabelecimento de condição hipovascular, hipocelular e hipóxia do osso alveolar e mudanças histopatológicas como hiperemia, trombose e fibrose (EPSTEIN et al., 1998; YUSOF; BAKRI, 1993). A progressiva destruição do periodonto se deve aos danos sobre o osso alveolar, tecido conjuntivo e vasos sanguíneos do ligamento periodontal (YUSOF; BAKRI, 1993). O tecido ósseo e o ligamento periodontal perdem sua vitalidade, capacidade de reparo e remodelação. A persistência das bolsas periodontais e o epitélio não inserido ao dente, mesmo após a terapia periodontal, funcionarão como via para disseminação de patógenos e infecção ao osso subjacente (MARX; JOHNSON, 1987; SEMBA et al., 1994; ANDREWS; GRIFFTHS, 2001).

A gengiva é sensível às radiações podendo precipitar a instalação de recessão gengival. Observou-se em alguns estudos que a recessão gengival ocorre mesmo sem sinais e sintomas de inflamação periodontal (YUSOF; BAKRI, 1993; EPSTEIN et al., 1998). Markitziu et al. (1992) reportaram uma rápida diminuição da inflamação gengival após a radioterapia mesmo com o aumento do acúmulo de placa dentobacteriana, provavelmente devido à hipovascularização decorrente do tratamento radioterápico.

A presença de maior acúmulo de placa devido à redução do fluxo salivar também pode ser um fator relacionado à destruição periodontal. Contudo, o fator etiológico primário é o dano causado pela radiação. A presença da placa dentobacteriana provavelmente acentua a resposta do hospedeiro, contribuindo na destruição periodontal (YUSOF; BAKRI, 1993). Alguns trabalhos tiveram como objetivo acompanhar a progressão da doença periodontal por anos, através de tomadas radiográficas. Observaram que houve perda de inserção periodontal, com recessões gengivais severas, desorientação das fibras e aumento do espaço do ligamento perio-

dontal, destruição da lâmina dura, até a esfoliação dos dentes, sem exacerbações agudas ou abscessos periodontais. Esses danos ocorreram mesmo com a manutenção da saúde bucal, por meio de cuidados com a higiene caseira, raspagem e alisamento radicular, irrigação periódica com clorexidina e aplicação de flúor (FUJITA et al., 1986; YUSOF; BAKRI, 1993).

Epstein et al. (1998) encontraram maiores profundidades de sondagem e perda de inserção periodontal refletindo em maior mobilidade dos dentes de pacientes submetidos à radioterapia. Na análise dos resultados, o principal fator etiológico da destruição periodontal foi o efeito da radiação sobre os tecidos, sendo a xerostomia, o acúmulo de cálculo dentário e a placa dentobacteriana considerados fatores secundários contribuintes.

## CONCLUSÃO

O tratamento radioterápico da região de cabeça e pescoço acarreta alguns efeitos colaterais, incluindo complicações bucais a curto e longo prazo. O conhecimento dessas reações adversas é fundamental para o planejamento do tratamento odontológico correto e seguro. A intervenção odontológica, antes do tratamento radioterápico, visa a possível prevenção de efeitos indesejáveis, aliviando os sintomas e evitando maiores danos ao paciente que irá se submeter à radioterapia. Essa intervenção também é de grande valia durante e após o tratamento radioterápico, por seu caráter curativo e também minimizando as seqüelas da irradiação. O cirurgião-dentista familiarizado a essa realidade, estará apto para o atendimento desses pacientes, ditos especiais.

## ABSTRACT

The advance of new medical therapies has brought better outcomes in cancer treatments. The consequence is a higher survival of patients and higher searching for dental care. However, many dentists don't have knowledge about some aspects on buccal complications and treatment of these special patients, being imprudent and careless with them. This article was divided in two parts, the first one shows possible oral complications of Radiotherapy and the second describes the dental clinical management before, during and after radiotherapy, stressing the importance of an integrated approach.

**KEYWORDS:** radiotherapy, dental care, periodontal disease, dental caries

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 AAP – American Academy of Periodontology. Periodontal considerations in the management of the cancer patient. *J Periodontol*, v. 68, Aug. 1997.

RAGGHIANI,  
Mariana Schutzer  
et al. Tratamento  
radioterápico:  
Parte I – Reações  
adversas na cavi-  
dade bucal.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 21, n. 1,  
p. 77-86, 2002.



RAGGHIANI,  
Mariana Schutzer  
et al. Tratamento  
radioterápico:  
Parte I – Reações  
adversas na cavi-  
dade bucal.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 21, n. 1,  
p. 77-86, 2002.

- 2 ANDREWS, N.; GRIFFITHS, C. Dental complications of head and neck radiotherapy: Part 1. *Aust Dent J*, v. 46, n. 2, p. 88-94, June 2001.
- 3 ABREU, C. E. V.; SILVA, J. L. F. Teleterapia. In: PARISE Jr, O. *Câncer de boca: aspectos básicos e terapêuticos*. São Paulo: Ed. Sarvier, 2000. p. 153-159.
- 4 CURI, M. M.; DIB, L. L. Osteoradionecrosis of the jaws: A retrospective study of the background factors and treatment in 104 cases. *J Oral Maxillofac Surg*, v. 55, n. 6, p. 540-544, June, 1997.
- 5 CURI, M. M. Osteoradionecrose de mandíbula: fisiopatologia e resultados do tratamento atual. In: KOWALSKI, L. P. et al. *Prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer bucal*. São Paulo: Frôntis Editorial, 1999. p. 445-454.
- 6 EPSTEIN, J. B. et al. Periodontal attachment loss in patients after head and neck radiation therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, v. 86, n. 6, p. 673-677, Dec. 1998.
- 7 FERRIGNO, R. O papel da radioterapia no câncer bucal. In: KOWALSKI, L. P. et al. *Prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer bucal*. São Paulo: Frôntis Editorial, 1999. p. 331-338.
- 8 FREIRE, R. C. C. G. et al. Fatores de risco e prevenção da mucosite oral radioinduzida. In: KOWALSKI, L. P. et al. *Prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer bucal*. São Paulo: Frôntis Editorial, 1999. p. 423-436.
- 9 FUJITA, M.; TANIMOTO K.; WADA, T. Early radiographic changes in radiation bone injury. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, v. 61, p. 641-644, 1986.
- 10 JOYSTON-BECHAL, S. Management of oral complications following radiotherapy. *Dent Update*, v. 19, n. 6, July/Aug. 1992a.
- 11 JOYSTON-BECHAL, S. Prevention of dental diseases following radiotherapy and chemotherapy. *Int Dent J*, v. 42, n. 1, Feb 1992b.
- 12 LEUNG, W. K. et al. Subgingival microbiota of shallow periodontal pockets in individuals after head and neck irradiation. *Oral Microbiol Immunol*, v. 13, n. 1, p. 1-10, Feb. 1998.
- 13 MAGALHÃES, M. G. Cárie de radiação: prevenção e tratamento. In: KOWALSKI, L. P. et al. *Prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer bucal*. São Paulo: Frôntis Editorial: 1999, p. 441-444.
- 14 MARKITZIU, A. et al. Gingival health and salivary function in head and neck-irradiated patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, v. 73, n. 4, p. 427-433, Apr. 1992.
- 15 MARX, R. E.; JOHNSON, R. P. Studies in the radiobiology of osteoradionecrosis and their clinical significance. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, v. 64, n. 4, p. 379-390, Oct. 1987.

- 16 MARX, R. E. Osteoradionecrosis: a new concept of its pathophysiology. *J Oral Maxillofac Surg*, v. 41, n. 5, p. 283-288, May 1983.
- 17 MEYER, I. Infectious diseases of the jaws. *J Oral Surg*, v. 28, p. 17-26, 1970.
- 18 MIGLIORATI, C. A.; MIGLIORATI, E. K. J. Preparo Odontológico. In: PARISE Jr. O. *Câncer de boca: aspectos básicos e terapêuticos*. São Paulo: Ed. Sarvier, 2000, p. 185-192.
- 19 MIGUEL, R. E. V.; CURI, M. M. Osteoradionecrose e oxigenação hiperbárica. In: PARISE Jr. O. *Câncer de boca: aspectos básicos e terapêuticos*. São Paulo: Ed. Sarvier, 2000, p. 212-219.
- 20 NOVAES, P. E. R. S. Carcinoma avançado de cabeça e pescoço: resultados dos estudos com a associação radioterapia-quimioterapia e da radioterapia hiperfracionada. In: KOWALSKI, L. P. et al. *Prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer bucal*. São Paulo: Frôntis Editorial, 1999, p. 339-347.
- 21 PELLIZZON, A. C. A. Câncer da orofaringe: radioterapia e associações de rádio e quimioterapia. In: KOWALSKI, L. P. et al. *Prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer bucal*. São Paulo: Frôntis Editorial, 1999, p. 349-358.
- 22 SALVAJOLI, J. V.; NOVAES, P. E. R. S.; PRISCO, F. E. Braquiterapia. In: PARISE Jr, O. *Câncer de boca: aspectos básicos e terapêuticos*. São Paulo: Ed. Sarvier, 2000, p.160-172.
- 23 SAMPAIO, C. C.; BIRMAN, E. G. Microbiota fúngica bucal de pacientes com câncer: antes e durante a radioterapia. In: KOWALSKI, L. P. et al. *Prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer bucal*. São Paulo: Frôntis Editorial, 1999, p. 437-440.
- 24 SEMBA, S. E.; MEALEY, B. L.; HALLMON, W. W. The head and neck radiotherapy patient: Part 1 – Oral manifestations of radiation therapy. *Compend Contin Educ Dent*, v. 15, n. 2, p. 250-260, Feb. 1994.
- 25 YUSOF, Z. W.; BAKRI, M. M. Severe progressive periodontal destruction due to radiation tissue injury. *J Periodontol*, v. 64, n. 12, p. 1253-1258, Dec. 1993.

RAGGHIANI,  
Mariana Schutzer  
et al. Tratamento  
radioterápico:  
Parte I – Reações  
adversas na cavi-  
dade bucal.  
*Salusvita*, Bauru,  
v. 21, n. 1,  
p. 77-86, 2002.