

# Conduta do cirurgião-dentista frente à necessidade de exodontia em pacientes irradiados na região da cabeça e pescoço

*Dentist's behavior before the need for exodontics in patients irradiated in the region of head and neck*

Maria Ivete Bolzan Rockenbach\*

Fabiana Vieira Vier\*\*

Maria Antonia Zancanaro de Figueiredo\*\*\*

Karen Cherubini\*\*\*

## Resumo

O presente estudo tem por objetivo, com base na literatura vigente, enfatizar aspectos importantes relacionados à realização de exodontia em pacientes submetidos à radioterapia na região da cabeça e pescoço, visando alertar o clínico quanto ao risco de ocorrência de osteorradionecrose (ORN). Percebe-se que o osso irradiado responde de forma peculiar à infecção, em virtude da sua condição de hipóxia, hipocelularidade e hipovascularidade. Assim, exodontias durante e após o tratamento radioterápico são contra-indicadas. Na presença de envolvimento pulpar, a terapia endodôntica é considerada a primeira opção de tratamento. Quando esta terapia não for possível, opta-se pela exodontia, que deverá ser conduzida, pelo menos, três semanas antes do início da radioterapia.

**Palavras-chave:** exodontia, osteorradionecrose, doenças maxilomandibulares, radioterapia, neoplasias de cabeça e pescoço.

## Introdução

O carcinoma espinocelular é a neoplasia maligna mais freqüente da cavidade bucal. Esse tratamento é realizado, preferentemente, através de cirurgia, radioterapia e, por vezes, quimioterapia. A associação dessas terapias também poderá, eventualmente, ser utilizada. O tratamento radioterápico da região da cabeça e pescoço é associado a inúmeros efeitos colaterais, incluindo modificação do pH bucal, desenvolvimento de xerostomia, redução da capacidade de limpeza realizada pela saliva e, conseqüentemente, formação de cáries de radiação (ANDRADE et al., 2003). Embora muitos dentes tenham a indicação de exodontia, esta geralmente é contra-indicada nas áreas irradiadas em virtude do alto risco de desenvolvimento de osteorradionecrose (ORN) (NEVILLE et al., 1998; DE MOOR, 2000; ANDRADE et al., 2003).

A importância clínica do osso irradiado está na sua incapacidade

de reagir de modo normal à infecção, o que se relaciona aos danos no leito vascular, com distúrbio subsequente da resposta inflamatória típica (SHAFFER, HINE e LEVY, 1987). A radiação tem, aparentemente, efeitos deletérios sobre os osteócitos, osteoblastos e células endoteliais, ocasionando a redução da capacidade de recuperação de lesões ósseas.

Ser portador de um osso irradiado impõe pouco perigo real para o paciente, a não ser numa situação em que a infecção possa atingi-lo (SHAFFER, HINE e LEVY, 1987), como é o caso da exposição de um alvéolo, por ocasião de uma exodontia, ao ambiente bucal. As lesões podem ocorrer na forma de traumatismo (extrações dentárias, por exemplo), doença periodontal avançada e inflamação periapical associada a dentes desvitalizados (REGEZI e SCIUBBA, 2000).

O presente estudo teve por objetivo revisar aspectos relacionados à realização de exodontia em pacientes submetidos à radioterapia na região de cabeça e pescoço, visando

\* Mestre em Diagnóstico Oral pela UFRN. Professora de Radiologia do curso de Odontologia da PUCRS. Aluna do Programa de Doutorado em Estomatologia Clínica da PUCRS.

\*\* Mestre em Endodontia pela ULBRA (Canoas/RS). Aluna do Programa de Doutorado em Estomatologia Clínica da PUCRS.

\*\*\* Doutoradas em Estomatologia Clínica pela PUCRS. Professoras do Programa de Doutorado em Estomatologia Clínica da PUCRS.

Recebido: 19.05.2004 Aceito: 06.01.2005

alertar o clínico quanto ao risco de ocorrência de ORN.

## Revisão da literatura

A ORN é um processo patológico que ocorre após a radiação intensa do osso, caracterizada por infecção crônica dolorosa além de necrose, acompanhada por seqüestração tardia e, por vezes, deformidade permanente. Em geral, radiação, trauma e infecção são fatores envolvidos em sua patogênese (SHAFER, HINE e LEVY, 1987). Marx, em 1983, redefiniu o conceito de ORN mostrando que no osso irradiado o que ocorre não é uma infecção primária, mas uma complexa deficiência metabólica e homeostática dos tecidos. O autor também constatou que os microrganismos desempenham um papel de contaminantes, não de causadores de ORN, visto que a presença de bactérias na lesão representa uma colonização secundária no tecido ósseo, em razão de sua condição de hipóxia, hipocelularidade e hipovascularidade (NEVILLE et al., 1998).

Histologicamente, a ORN caracteriza-se por destruição dos osteócitos, ausência de osteoblastos e de formação de novo osso. As paredes dos vasos sanguíneos regionais encontram-se espessadas por tecido conjuntivo fibroso, sendo sede de endarterite e periarterite. O tecido conjuntivo que substitui a medula óssea exibe infiltração por linfócitos, plasmócitos e macrófagos. Pode-se observar seqüestração do osso desvitalizado (SHAFER, HINE e LEVY, 1987).

As regiões afetadas no tecido ósseo aparecem como áreas radiolúcidas irregulares, que podem desenvolver zonas de relativa radiopacidade à medida que o osso necrosado se separa das áreas vitais (NEVILLE et al., 1998). As zonas de osteólise ou os seqüestros ósseos não são facilmente distinguidos de uma recidiva tumoral. Radiograficamente, observa-se ORN severa quando o tecido ósseo perdeu cerca de 30% de seu conteúdo mineral. A tomografia computadorizada mostra as lesões ósseas quando já são macroscópicas. A cintilografia óssea com tecnécio 99m tem sido

utilizada para determinar a extensão total da ORN e o comprometimento dos tecidos moles. Com esse método um diagnóstico precoce poderá ser feito, evitando-se a fase de seqüestro ósseo (AYTÉS, ESCODA e GARCÉS, 1999).

O fator mais importante responsável pela ORN é a quantidade de radiação que atravessa o osso no trajeto para o tumor (REGÉZI e SCIUBBA, 2000). Para Aytés, Escoda e Garces (1999), o risco é aumentado por vários fatores: idade do paciente, transtornos metabólicos (diabetes e arteriosclerose), hábitos tóxicos (tabagismo e alcoolismo), localização do tumor, tratamento simultâneo com citostáticos, traumatismos protéticos ou de extração dentária e quantidade total de radiação, aparecendo mais freqüentemente com doses acima de 65 Gy.

Para Curi e Dib (1997), a compreensão dos fatores de risco é importante na prevenção da ORN após o tratamento radioterápico. Num grupo de 104 pacientes que desenvolveram a doença, o sítio mais afetado foi a mandíbula, com 92,5% dos casos. Do total de pacientes, 93 tiveram ORN induzida por trauma e 11 desenvolveram a doença espontaneamente. Nesse estudo os fatores considerados predisponentes foram a localização anatômica do tumor, a cirurgia, a dose total de radiação, a relação dose/dia, a forma de irradiação (fonte externa ou interna), o tempo entre a execução da radioterapia e o aparecimento da doença e a situação dentária.

Soares e Marcucci (1996) avaliaram 487 prontuários de pacientes submetidos à radioterapia para tratamento de carcinoma espinocelular na cavidade bucal, dentre os quais 26 desenvolveram ORN num período médio de sete meses.

Thorn et al. (2000) apontaram as características clínicas de oitenta pacientes com osteorradionecrose nos maxilares. Mais da metade dos casos de ORN teve como causa a extração dentária, e um terço se manifestou espontaneamente. A osteorradionecrose ocorreu nos três primeiros anos após a radioterapia em 74% dos casos. No entanto essa complica-

ção pode decorrer de traumatismos até muitos anos após o término do tratamento radioterápico.

O suprimento sanguíneo, com menor vascularização, e a estrutura anatômica podem explicar a maior incidência de ORN na mandíbula. As regiões de pré-molares, molares e retromolar têm sido descritas como as mais vulneráveis (THORN et al., 2000). A ORN na mandíbula pode ocorrer devido à irradiação de tumores primários localizados, não necessariamente na cavidade bucal, como aqueles dos seios da face, loja amigdalina, laringe, faringe e áreas ganglionares regionais (SOARES e MARCUCCI, 1996).

Feito o diagnóstico de ORN, o tratamento deve ser imediato e agressivo. A amoxicilina é uma droga efetiva no controle de infecções bucais pelo seu amplo espectro de atividade e por ser melhor absorvida do que a penicilina V (SMITH e BAGG, 1998). Oxigênio hiperbárico pode ser utilizado juntamente com antibióticos, sendo necessário o debridamento local do osso necrótico infectado (NEVILLE et al., 1998). Essa terapia induz a neovascularização e reverte o tecido hipóxico, proporcionando um ambiente adequado para o reparo após a intervenção cirúrgica (LAMBERT, INTRIERI e EICHSTAEDT, 1997). No entanto, não é adotada rotineiramente quando extrações dentárias são realizadas em ossos maxilares irradiados, em razão do seu custo elevado e da disponibilidade limitada. Esse recurso terapêutico diminui a quantidade de tecido necrótico a ser removido cirurgicamente. Quando o tratamento combinado (debridamento cirúrgico, antibióticos e oxigênio hiperbárico) for utilizado numa fase precoce do tratamento de pacientes que desenvolveram ORN, pode-se reduzir o número daqueles que perdem parte da mandíbula (MERKESTEYN, BAKKER e BORGHEIJER-HOELE, 1995).

Para Clayman (1997), os dados disponíveis na literatura não sustentam o uso obrigatório de oxigênio hiperbárico antes da remoção de dentes em áreas irradiadas na mandíbula, principal-

mente quando se considera que, nos relatos mais recentes de ORN após extrações dentárias, a taxa de incidência foi de 2,1%. Segundo o autor, se fossem tratadas todas as mandíbulas com risco de ORN utilizando oxigênio hiperbárico, essa percentagem poderia ser reduzida para 0,5%.

A prevenção da necrose óssea é a melhor conduta de ação. Antes do início da radioterapia, todos os dentes que apresentarem lesões cariosas avançadas com estado pulpar questionável ou envolvimento pulpar, lesões periapicais extensas, doença periodontal moderada a avançada, raízes residuais incompletamente cobertas por osso alveolar ou apresentando radiolucidez devem ser extraídos e/ou restaurados (JANSMA et al., 1992). Também deve ser orientada uma excelente higiene oral (NEVILLE et al., 1998; REGEZI e SCIUBBA, 2000), acompanhada de aplicação tópica de fluoreto de sódio a 1% (CAIELLI, MARTHA e DIBB, 1995).

A exodontia ou qualquer trauma ósseo são contra-indicados durante o tratamento por radiação (NEVILLE et al., 1998; REGEZI e SCIUBBA, 2000). Assim, na ocorrência de processos infecciosos de origem dentária, a endodontia é uma alternativa terapêutica tanto para pacientes em tratamento como àqueles já submetidos à radioterapia (SETO et al., 1985; EPSTEIN e SCHUBERT, 1993; KIELBASSA et al., 1995; LILLY et al., 1998).

Dessa forma, no tratamento dos tumores malignos orais, quando há indicação de radioterapia, o paciente deve ser submetido à avaliação estomatológica prévia, com a finalidade de prevenção de complicações (SOARES e MARCUCCI, 1996). O acompanhamento desse paciente deve continuar durante e após o término do tratamento radioterápico, periodicamente, para que sejam realizadas profilaxia e aplicação tópica de flúor (ELLIS III, 1998).

Marx e Johnson (1987) estudaram 536 casos de ORN, dos quais 209 (39%) desenvolveram-se espontaneamente e 327 (61%) estavam relacionados ao trauma. Dos últimos, 207 casos foram associados

com exodontia pós-radiação, 57, com pré e dez durante a radiação. Houve uma relação direta entre a incidência de ORN e o tempo esperado entre a exodontia e o início da radioterapia. A maior parte dos casos de ORN ocorreu quando os dentes foram extraídos em menos de duas semanas antes do tratamento radioterápico. No entanto a ORN não se desenvolveu quando as extrações ocorreram cerca de 21 dias, ou mais, antes da irradiação. Todos os casos de ORN espontânea ocorreram entre 6 e 24 meses após a radioterapia. Já os casos induzidos por trauma mostraram um pico bimodal, sendo o primeiro três meses depois da exodontia e o segundo, começando aos dois anos e alcançando incidência máxima aos cinco anos, persistindo por muitos anos. Assim, a idéia de que há uma diminuição do risco de desenvolvimento de ORN com o passar do tempo é errônea, pois pacientes irradiados na região de cabeça e pescoço nunca estarão livres do risco de serem acometidos pela complicação.

No passado, os clínicos adiam as exodontias necessárias para seis meses após a conclusão do tratamento radioterápico a fim de que a revascularização óssea diminuísse o risco de ocorrência de ORN. Entretanto, a revascularização óssea diminui com o tempo, e a espera não é considerada benéfica (NEVILLE et al., 1998).

Se a exodontia for absolutamente necessária durante o tratamento radioterápico, a remoção do dente deve ser feita do modo mais atraumático possível, com cobertura efetiva de antibióticos. Desse modo, o tratamento endodôntico assume grande importância porque, além de prevenir o desenvolvimento de ORN, possibilita o controle da sintomatologia dolorosa e o restabelecimento estético e funcional (DE MOOR, 2000; ANDRADE et al., 2003).

Pacientes que se tornaram edêntulos pouco antes ou logo após a radioterapia podem apresentar ulcerações mucosas que poderão evoluir para ORN. A confecção de dentaduras para esses pacientes deve ser adiada para, pelo menos, seis meses após a radioterapia,

uma vez que pequenas irregularidades deixadas pelas extrações dentárias podem causar ulcerações na mucosa pelo trauma da prótese (ELLIS III, 1998).

Afanas'ev, Vorob'ev e Titova (2003) realizaram exodontias em 63 pacientes com tumores malignos na região de cabeça e pescoço antes, durante e seis meses após a radioterapia. Cento e treze dentes foram removidos em razão da presença de infecção crônica nos tecidos periapicais. Os resultados das observações indicaram que o risco de complicações nessa população de pacientes não foi alto quando regras para a extração dentária foram estritamente seguidas.

## Discussão

Na prática clínica do cirurgião-dentista, é comum o atendimento de pacientes que tenham sido submetidos a tratamento radioterápico na região de cabeça e pescoço. Assim, compete ao clínico saber como minimizar o risco de desenvolvimento da complicação mais destrutiva associada à radiação nesse local, que é a ORN.

A realização de uma completa anamnese é essencial no atendimento de cada paciente, especialmente objetivando a identificação de casos especiais, como daqueles indivíduos que tenham recebido tratamento radioterápico. Assim, dados sobre o tipo de tumor e sua localização, tempo entre o diagnóstico e a instituição do tratamento, modalidade terapêutica realizada (cirurgia, radioterapia e/ou quimioterapia), radiação empregada, dose total e fracionamento da mesma, portal de radiação, entre outros, são quesitos fundamentais que devem ser do conhecimento do cirurgião-dentista.

Além da ORN, outras complicações específicas da radioterapia poderão ocorrer na região de cabeça e pescoço, tais como xerostomia, cáries e mucosite radioinduzidas, limitação da abertura bucal e diminuição da função mastigatória (DE MOOR, 2000). Uma das sequelas da xerostomia inclui um potencial aumentado para as injúrias traumáticas em razão de secura da mucosa bucal, além de al-

teração na composição química da saliva e na mudança da microbiota bucal para outra potencialmente cariogênica (LAMBERT et al., 1997), o que leva ao aparecimento de cáries de radiação. Essas, se não tratadas, podem comprometer o tecido pulpar, culminando no estabelecimento de lesão periapical, possível infecção óssea e, conseqüentemente, ORN.

Diante da necessidade de realização de exodontia em pacientes que serão submetidos à radioterapia para tratamento de neoplasias malignas na região de cabeça e pescoço, surge um importante questionamento: quanto tempo é necessário esperar após as exodontias para iniciar o tratamento radioterápico? Temos aqui um impasse de difícil resolução. De um lado, a urgência do início do tratamento radioterápico na tentativa de conter a evolução da neoplasia maligna; do outro, o risco de o paciente desenvolver uma seqüela de difícil resolução se não for aguardado o tempo mínimo necessário. Conforme Ellis III (1998), a radioterapia pode ser iniciada quando os tecidos moles estiverem cicatrizados, período que deverá ser de, pelo menos, três semanas após a realização das extrações dentárias.

Uma solução para esse problema seria a viabilização e instituição do tratamento endodôntico aos pacientes, o que, além de causar menor risco de desenvolvimento de ORN, é mais conservador, preservando os dentes do paciente, oportunizando um melhor padrão oclusal, estético e de mastigação. No entanto, o que se percebe nos grandes centros urbanos, pelo menos do Brasil, é que a maioria desses pacientes não tem condições financeiras de realizar tal procedimento e são poucas as instituições que fornecem esse tipo de tratamento gratuito para a população. Assim, pela grande demanda e pelo escasso número de vagas, ocorre uma demora no atendimento, o que leva os pacientes a optarem pela exodontia, procedimento de maior risco, no entanto imediato.

Apesar de eliminar a dor pro-

vocada por pulpites sintomáticas e diminuir o risco de ORN ao evitar exodontias, o tratamento endodôntico em pacientes irradiados geralmente apresenta algumas dificuldades. Em muitos casos, a destruição total da coroa dental dificulta a realização do isolamento absoluto do campo operatório dos elementos envolvidos (ANDRADE et al., 2003), podendo estar associado a traumas gengivais, com conseqüente evolução para ORN (SETO et al., 1985). O acesso para instrumentação e obturação do canal radicular, por vezes, é dificultado pelo trismo, relacionado com a fibrose muscular (EPSTEIN e SCHUBERT, 1993). O trauma sobre os tecidos periapicais deve ser evitado utilizando-se, preferentemente, um aparelho localizador apical. Para instrumentação dos canais radiculares, uma técnica atraumática, com movimentos oscilatórios no sentido horário e anti-horário e o emprego de hipoclorito de sódio a 1% devem ser utilizados (ANDRADE et al., 2003).

Outro aspecto relevante a ser discutido é com relação às causas da ORN, algumas das quais ocorrem espontaneamente, não estando associadas a fatores traumáticos ou infecciosos. Além disso, o fato de serem realizadas exodontias antes do início da radioterapia não garante o não-aparecimento da ORN, contudo as chances de ocorrência são menores do que quando a exodontia é realizada durante ou depois da radioterapia.

Assim, cabe ao cirurgião-dentista avaliar as particularidades de cada caso, levando em consideração a história de cada paciente, como dose, tipo e portal de radiação, além do tempo de tratamento e do final deste até o dia atual, para que possa instituir uma terapêutica adequada, de modo a não comprometer mais ainda, por imprudência, a vida do paciente irradiado.

## Considerações finais

A realização de exodontia em pacientes submetidos à radioterapia na região de cabeça e pescoço

é manobra de risco para o aparecimento da ORN, pois, além do trauma inerente a qualquer procedimento cirúrgico, o alvéolo torna-se exposto à cavidade bucal, sendo facilmente contaminado e favorecendo a infecção óssea.

Assim, a prevenção da ORN é a melhor conduta. O paciente deverá ser acompanhado sistematicamente pelo cirurgião-dentista antes, durante e depois do tratamento radioterápico. O tratamento odontológico que precede o início da radioterapia consiste na instituição de boa higiene bucal, na aplicação tópica diária de flúor e tratamento de possíveis fontes de infecção, como dentes cariados e necróticos e doença periodontal.

Quando a exodontia for indicada, deverá ser realizada antes do início da radioterapia, devendo ser aguardadas, no mínimo, três semanas entre sua realização e o início do tratamento. Mesmo assim, essa manobra poderá levar ao estabelecimento da ORN, porém numa percentagem menor de casos, quando comparada à exodontia pós-radiação. Dessa forma, o tratamento endodôntico sempre é preferível em detrimento da exodontia.

As extrações dentárias durante e após o término do tratamento radioterápico são contra-indicadas pelo elevado risco de aparecimento de ORN, apesar de alguns autores recomendarem esse procedimento de maneira atraumática e associada ao uso de oxigênio hiperbárico, que ainda é de custo elevado e de acesso difícil para a maioria da população brasileira.

O cirurgião-dentista deve estar ciente de que, mesmo tomando medidas cautelares, a ORN poderá ocorrer em pacientes irradiados na região da cabeça e pescoço, não estando relacionada a uma causa específica aparente.

## Abstract

This literature review emphasizes important aspects related to tooth extraction in patients submitted to radiotherapy in the region of head and neck, by alerting the dentist about the risk of osteoradione-

crisis. The irradiated bone reacts to an infection in a particular way, because of its condition of hypoxia, hypocellularity and hypovascularity. For this reason, dental extractions are contraindicated on these patients during and after the radiotherapy treatment. When the pulp is compromised, the endodontic therapy must be considered as the first option of treatment. Thus, when it cannot be accomplished, the choice will be the tooth extraction; however, this must be done, at least, 3 weeks before the beginning of the radiotherapy.

**Key words:** tooth extraction, osteoradionecrosis, jaw diseases, radiotherapy, head and neck neoplasms.

## Referências

- AFANAS'EV, V.V.; VOROB'EV, I.; TITOVA, O.N. Removal of teeth in patients with malignant maxillofacial tumors during different periods of radiotherapy. *Stomatologiya (Mosk)*, v.82, n.1, p.14-16, Jan. 2003.
- ANDRADE, C.R. et al. Tratamento endodôntico em pacientes submetidos a radioterapia na região de cabeça e pescoço. *Rev Assoc Paul Cir Dent*, v.57, n.1, p.43-46, jan./fev. 2003.
- AYTÉS, L.B.; ESCODA, C.C.; GARCÉS, M.A.S. Osteoradionecrosis. In: AYTÉS, L.B.; ESCODA, C.C. *Cirurgia bucal*. Madrid: Ediciones Ergon, 1999. p.731-748.
- CAIELLI, C.; MARTHA, P.M.; DIB, L.L. Seqüelas orais da radioterapia: atuação da odontologia na prevenção e tratamento. *Rev. Bras. Cancerol.*, v. 41, n. 4, p. 231-241, out./dez. 1995.
- CLAYMAN, L. Management of dental extractions in irradiated jaws: a protocol without hyperbaric oxygen therapy. *J Oral Maxillofac Surg*, v.55, n.3, p.275-281, Mar. 1997.
- 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.
- DE MOOR, R. Influence directe et indirecte de la médication (chimiothérapie y comprise) et de l'irradiation sur la pulpe. *Rev Belge Med Dent*, v.55, n.4, p.321-333, Oct. 2000.
- ELLIS III, E. Management of the patient undergoing radiotherapy or chemotherapy. In: PETERSON, L.J. et al. *Contemporary oral and maxillofacial surgery*. 3.ed. St. Louis: Mosby, 1998. p.456-468.
- EPSTEIN, J.B.; SCHUBERT, M.M. Management of orofacial pain in cancer patients. *Eur J Cancer B Oral Oncol*, v.29B, n.4, p.243-250, Oct. 1993.
- JANSMA, J.; VISSINK, A.; SPIJKERVET, F.K.L. Protocol for the prevention and treatment of oral sequelae resulting from head and neck radiation therapy. *Cancer*, v.70, n.8, p.2171-2180, Oct. 1992.
- KIELBASSA, A.M. et al. Endodontic therapy in a postirradiated child: review of the literature and report of a case. *Quintessence Int.*, v. 26, n. 6, p. 405-411, June 1995.
- LAMBERT, P.M.; INTRIERE, N.; EICHSTAEDT, R. Management of dental extractions in irradiated jaws: A protocol with hyperbaric oxygen therapy. *J Oral Maxillofac Surg*, Philadelphia, v.55, n.3, p.268-274, Mar. 1997.
- LILLY, J.P. et al. An evaluation of root canal treatment in patients who have received irradiation to the mandible and maxilla. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v. 86, n. 2, p. 224-226, Aug. 1998.
- MARX, R.E. Osteoradionecrosis: a new concept of its pathophysiology. *J Oral Maxillofac Surg*, v.41, n.5, p.283-288, May 1983.
- 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.
- MERKESTEYN, J.P.R.; BAKKER, D.J.; BORGMEIJER-HOELEN, A.M.M.J. Hyperbaric oxygen treatment of osteoradionecrosis of the mandible: experience in 29 patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.80, n.1, p.12-16, July 1995.
- NEVILLE, B.W. et al. Doenças da polpa e do periápice. In: \_\_\_\_\_. *Patologia oral e maxilofacial*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p.93-118.
- REGEZI, J.A.; SCIUBBA, J.J. Condições ulcerativas. In: \_\_\_\_\_. *Patologia bucal: correlações clinicopatológicas*. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p.27-75.
- SETO, B.G. et al. Analysis of endodontic therapy in patients irradiated for head and neck cancer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, v.60, n.5, p.540-545, Nov. 1985.
- SHAFER, W.G.; HINE, M.K.; LEVY, B.M. Lesões físicas e químicas da cavidade bucal. In: \_\_\_\_\_. *Tratado de patologia bucal*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987. p.486-548.
- SMITH, A.; BAGG, J. An update on antimicrobial chemotherapy: Antimicrobial resistance and the oral cavity. *Dent. Update*, v.25, n.6, p.230-234, July/Aug. 1998.
- SOARES, H.A.; MARCUCCI, G. Osteoradionecrose: avaliação dos fatores de risco. *Rev Odontol Univ São Paulo*, v.10, n.1, p.9-14, jan./mar. 1996.
- THORN, J.J. et al. Osteoradionecrosis of the jaws: clinical characteristics and relation to the field of irradiation. *J Oral Maxillofac Surg*, v.58, n.10, p.1088-1093, Oct. 2000.

### Endereço para correspondência

Maria Antonia Zancanaro de Figueiredo  
Hospital São Lucas – PUCRS - Serviço de  
Estomatologia.  
Av. Ipiranga, 6690 / 231  
90610-000 – PORTO ALEGRE – RS  
E-mail: mazfig@terra.com.br