

**O USO DA OSSEOINTEGRAÇÃO NA REABILITAÇÃO
DE PACIENTES COM DEFEITOS
BUCOMAXILOFACIAIS ORIGINADOS POR TUMOR**

RICARDO AUGUSTO DUARTE SOUSA

Dissertação apresentada à Fundação Antônio Prudente
para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Oncologia

Orientador: Dr.
Luciano Lauria Dib

**São Paulo
2003**



FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca do Centro de Tratamento e Pesquisa
Hospital do Câncer A.C. Camargo

Sousa, Ricardo Augusto Duarte

**O uso da osseointegração na reabilitação de pacientes com defeitos
bucomaxilofaciais originados por tumor** / Ricardo Augusto Duarte Sousa –
São Paulo, 2003.

109p.

Dissertação(mestrado)-Fundação Antônio Prudente.

Curso de Pós-Graduação em Ciências-Área de concentração: Oncologia.

Orientador: Luciano Lauria Dib

Descritores: 1.OSSEOINTEGRAÇÃO 2.REABILITAÇÃO. 3.NEOPLASIAS
MAXILOFACIAIS. 4. IMPANTES DENTÁRIOS.

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais, **Oscar e Natércia**,

sublimes ao amor e dedicação aos filhos,

Aos meus irmãos, **Maurício e Ellen**,

valiosos e verdadeiros,

A **Bela e vovô Augusto** (in memorian),

pela bondade que vocês semearam,

A Deus,

por tão maravilhosa e unida família.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Luciano Lauria Dib (orientador) pela compreensão e dedicação ao ensino e pesquisa, e a responsabilidade ao início de um passo tão valioso para minha vida.

A Dra. Rita de Cássia Cavalcanti Gonçalves, pela verdadeira amizade e carinho, pelo alicerce fundamental na construção deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Frederico Garavati (in memorian), integrante da minha formação odontológica, responsável pelo início da minha carreira docente, apoio e exemplo de profissionalismo, além de inestimável amizade.

Ao Prof. Dr. Savério Mandetta (diretor do curso de odontologia da UMESp), pelo incentivo e apoio à pesquisa, engrandecendo a nossa Universidade.

Ao Prof. Dr. Ricardo Renzo Brentani, pelo constante incentivo à pesquisa e criação deste curso de Pós-graduação.

Ao Dr. Luiz Fernando Lima Reis, pela dedicação e condução da direção da Pós-graduação, conceituada frente à comunidade científica.

A todo corpo docente e discente da Pós-graduação, pela dedicação e competência.

A coordenadora da Pós-graduação Ana Maria Rodrigues Alves Kuninari e Márcia Miwa Hiratani, pela dedicação e competência no direcionamento das atividades da Pós graduação.

Aos funcionários da Biblioteca, Suely Francisco, Rosinéia Aguiar Carneiro, Alessandro José Francisco, Maria Adriana Bassols, Francyne Pólen Gomes de Lima, pela simpatia, excepcional atendimento e disponibilidade ao trabalho.

A todo corpo clínico, funcionários e residentes do Departamento de Estomatologia, especialmente Juscelino Gomes da Silva, Márcia Simão Fernandes e Marcos Curi pela gentileza e cordialidade.

Aos membros da Banca de Qualificação, Dr.Fernando Augusto Soares, Dr. João Victor Salvajoli, Dr. Carlos Eduardo Francischone, Dr.Ney Soares de Araújo, pela orientação e crítica durante o desenvolvimento do trabalho.

A Sra Hirde Contesini pela imensa disposição e contribuição com a pesquisa nos prontuários médicos.

A Dra. Maria do Rosário Latorre e Inês Nobuko pela orientação estatística e valiosa contribuição a este trabalho.

Aos colegas de turma da Pós-Graduação, em particular a Nívia Maria da Silva Martins e Ângela Gonçalves Marques, pelo companheirismo, apoio e incentivo.

Ao amigo Rui Hiroshi Murakami pela verdadeira amizade em todos estes anos, pela firmeza de apoio e incentivo encorajador.

A Simone Mello Fernandes (assistente odontológica) pela amizade e exemplo de responsabilidade, competência e carinho na dedicação aos profissionais e pacientes.

A querida Fernanda Gomes Clerici Simões pelo amor, carinho, por sua valiosa contribuição ao trabalho e aos nossos momentos, que tornam todas as coisas possíveis.

Aos meus amigos e colegas de profissão, Marcelo Fuziy, Pedro Biaggioni, Rosana Martins, Paulo Moriya, José Carlos Caldas, Ewalt Zilse, Irani Walter Goldoni pelo relacionamento e habilidade na condução de nosso trabalho.

A toda minha família, pelo incentivo e carinho.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram ao meu trabalho.

Muito Obrigado!

RESUMO / SUMMARY

RESUMO

Sousa RAD. **O uso da osseointegração na reabilitação de pacientes com defeitos bucomaxilofaciais originados por tumor.** São Paulo, 2002. [Dissertação de Mestrado – Fundação Antônio Prudente].

Vinte e nove pacientes com defeitos orofaciais, sendo 23 casos portadores de neoplasias malignas e 06 casos de neoplasias benignas, foram tratados pelo Departamento de Estomatologia do Hospital A.C.Camargo em São Paulo, entre os períodos de 1995 a 2001, com acompanhamento clínico entre 01 a 06 anos. Os pacientes foram divididos em dois grupos, sendo o grupo um de pacientes irradiados e o grupo dois de pacientes não irradiados. A dose total de irradiação para os 16 pacientes do grupo um variou de 30Gy a 81Gy, sendo 14 irradiados após a cirurgia de ressecção do tumor e dois anteriormente à cirurgia. Entre os dois grupos foram instalados 97 implantes endósseos, sistema Brånemark, sendo 57 implantes para o grupo um e 40 implantes para o grupo dois. Foi perdido um implante no grupo irradiado e quatro implantes no grupo não irradiado, com taxa de sucesso de 98,2% e 90%, respectivamente. Ao final das reabilitações foram instaladas três próteses auriculares, uma nasal, nove oculopalpebrais, três sobredentaduras, oito próteses dentárias fixas, quatro próteses obturadoras palatinas e uma prótese de mento. Ao final do período de avaliação, 25 pacientes continuavam utilizando as próteses sobre os implantes e quatro pacientes não a utilizavam.

devido à perda dos implantes (um caso), recidiva tumoral (um caso) e dois casos por motivos estéticos e psicológicos, sendo a taxa de sucesso para as próteses de 86,2%. Os implantes osseointegrados são indicados para tratamento de defeitos bucomaxilofaciais originados por câncer, com grande melhoria dos aspectos psicosociais, funcionais e estéticos do paciente. A radioterapia não é uma contra-indicação para a reabilitação com implantes desde que observadas as condições relatadas neste estudo para cada paciente em particular.

Descritores: Implantes / dentais / orais / extra-orais / faciais / zigomáticos. Reabilitação / prótese sobre implantes. Câncer / defeito bucomaxilofacial. Radioterapia / oxigenação hiperbárica.

SUMMARY

Sousa RAD. **O uso da osseointegração na reabilitação de pacientes com defeitos bucomaxilofaciais originados por tumor** [The use of osseointegration in the rehabilitation of patients with maxillofacial defects stemming from tumor]. São Paulo; 2002. [Dissertação de Mestrado - Fundação Antônio Prudente].

Twenty nine patients with orofacial defects stemming from 23 cases of malignant neoplasm and six cases of patients benign neoplasm were treated at the Stomatology Department of the "A.C. Camargo Hospital" in São Paulo, from 1995 to 2001, with a clinical follow-up ranged from 01 to 06 years. Patients were divided in two groups, group one of irradiated patients and group two of non irradiated patients. Total dose of radiation for the 16 patients of group 1 ranged from 30Gy to 81Gy, 14 of them were irradiated after tumor resection surgery and 2 prior to surgery. Between the two groups 97 endosseous implants, Brånemark system, were placed, of these 57 implants for group one and 40 implants for group two. One implant was lost in the irradiated group and 4 implants in the non irradiated group with a 98.2% and 90% rate of success respectively. By the end of the rehabilitation 3 auricular prostheses, 1 nasal, 9 orbital, 3 overdentures, 8 fixed dental prostheses, 4 palatine obturator prostheses and 1 mental prostheses were placed. At the end of the evaluation period, 25 patients continued using their prostheses over the implant and the other 4 patients lost their prostheses by loss of the implant (1 case), one due to

tumor recurrence and 2 for esthetical and psychological reasons, therefore the rate of success for prostheses was of 86.2%. The osseointegrated implants are recommended for treatment of maxillofacial defects caused by cancer, with a significant improvement of the patient's psycho-social, functional and esthetical aspects. Radiotherapy is not countermanded for the rehabilitation with implants as long as the conditions reported in this study are abided for each patient in particular.

Descriptors: Implants / dental / oral / extra oral / facial / zygoma. Rehabilitation / implant prosthesis. Cancer / maxillofacial defects. Radioterapy / hyperbaric oxygen.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Número e porcentagem de pacientes segundo as características demográficas e hábitos	46
Tabela 2 Quantidade de implantes utilizados nos pacientes da amostra de acordo com o tamanho (mm) e sítio anatômico	52
Tabela 3 Taxa de sucesso entre os tipos de implantes instalados em pacientes dos grupos irradiados e não irradiados	59
Tabela 4 Taxa de sucesso na osseointegração entre os tipos de próteses instaladas em pacientes dos grupos irradiados e não irradiados	59

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Porcentagem de pacientes irradiados segundo a dose de radiação	49
Gráfico 2	Distribuição das frequências dos pacientes que realizaram oxigenação hiperbárica e radioterapia	50
Gráfico 3	Porcentagem de implantes osseointegrados e perdidos segundo o grupo de pacientes irradiados e não irradiados	53
Gráfico 4	Número de implantes osseointegrados e perdidos com relação aos tipos de implantes	54
Gráfico 5	Relação osseointegração e idade dos pacientes da amostra	60
Gráfico 6	Relação reabilitação e idade dos pacientes da amostra	60
Gráfico 7	Relação osseointegração e gênero dos pacientes da amostra	61
Gráfico 8	Relação reabilitação e gênero dos pacientes da amostra	61
Gráfico 9	Relação osseointegração e grupo étnico dos pacientes da amostra	62
Gráfico10	Relação reabilitação e grupo étnico dos pacientes da amostra	62

Gráfico11	Relação osseointegração e localização do tumor dos pacientes da amostra.	63
Gráfico12	Relação reabilitação e localização do tumor dos pacientes da amostra	63
Gráfico13	Relação osseointegração e radioterapia dos pacientes da amostra	64
Gráfico14	Relação reabilitação e radioterapia dos pacientes da amostra	64
Gráfico15	Relação osseointegração e dose de radiação dos pacientes da amostra	65
Gráfico16	Relação reabilitação e dose de radiação dos pacientes da amostra	65
Gráfico17	Relação osseointegração e tipos de implantes dos pacientes da amostra	66
Gráfico18	Relação reabilitação e tipos de implantes dos pacientes da amostra	66
Gráfico19	Relação osseointegração e tipos de próteses dos pacientes da amostra	67
Gráfico20	Relação reabilitação e tipo de prótese dos pacientes da amostra	67
Gráfico21	Relação osseointegração e acompanhamento clínico dos pacientes da amostra	68
Gráfico22	Relação reabilitação e acompanhamento clínico dos pacientes da amostra.	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Tipos e características dos implantes	42
Quadro 2	Relação dos pacientes reabilitados com implantes	48
Quadro 3	Sinopse das principais informações descritas neste estudo de pacientes com implantes perdidos	57
Quadro 4	Sinopse das principais informações descritas neste estudo dos pacientes com insucesso nas reabilitações bucomaxilo faciais	58

LISTA DE ABREVIATURAS

POMGs – Proteínas osteomorfogênicas (BMPs)

MDAF – Fator angiogênico derivado dos macrófagos

MDGF – Fator de crescimento derivado dos macrófagos

PDGF - Fator de crescimento derivado das plaquetas

ATA – Atmosfera absoluta, 1 ATA = 100 kPa = 760mmHG

Gy – Gray, energia absorvida de 1 J/kg

OHB – Oxigenação hiperbárica

DE-HAC – Departamento de Estomatologia do Hospital A.C.Camargo

1KeV = 10^3 eletronsvolts

1Mev = 10^6 eletronsvolts

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
2	REVISÃO DA LITERATURA	4
2.1	Tecido ósseo: morfologia e fisiologia	5
2.2	Reparação óssea	9
2.3	Biologia da osseointegração	13
2.4	Efeitos da irradiação	14
2.5	Terapia por oxigenação hiperbárica	18
2.6	Osseointegração de implantes de titânio em osso não irradiado	21
2.7	Osseointegração de implantes de titânio em osso irradiado	23
2.7.1	Implantes extra-orais em pacientes irradiados sem tratamento com oxigenação hiperbárica	23
2.7.2	Implantes orais em pacientes irradiados sem tratamento com oxigenação hiperbárica	25
2.7.3	Implantes orais em pacientes irradiados com tratamento de oxigenação hiperbárica	29
2.7.4	Estudos histológicos de implantes em pacientes irradiados	33
3	OBJETIVOS	36
4	PACIENTES E MÉTODOS	38
4.1	Pacientes	39
4.2	Métodos	39
4.2.1	Avaliação dos Prontuários	39
4.2.2	Variáveis do estudo	39
4.2.3	Análise estatística	44
4.2.4	Questões éticas	44
5	RESULTADOS	45

6	DISCUSSÃO	69
7	CONCLUSÕES	88
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90

ANEXOS

Anexo 1 - Fotos dos casos clínicos de alguns pacientes da amostra do estudo:

- A. Paciente AV
- B. Paciente OMS
- C. Paciente APA
- D. Paciente AVat
- E. Paciente ESS
- F. Paciente MAP
- G. Paciente JPS
- H. Paciente HRFC
- I. Paciente IAL
- J. Paciente EOR

Anexo 2 – Questionário de levantamento de dados dos prontuários dos pacientes.

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A incidência de câncer de cabeça e pescoço é alta no Brasil. O Ministério da Saúde estima 11.255 novos casos de câncer de boca para o ano de 2002, com a previsão de 3.415 óbitos (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2002).

O tratamento para tumores malignos usualmente envolve cirurgia radical e radioterapia adjuvante; podendo ou não haver reconstrução dos tecidos por enxertos de tecidos duros e ou moles.

A cirurgia radical do câncer oral ou facial pode resultar em grandes problemas mastigatórios, fonéticos, estéticos, deformidades faciais, distúrbios psicológicos e do convívio social (WEISCHER et al. 1996). Após a ressecção do tumor a maioria dos pacientes necessita de uma prótese para compensar a perda dos tecidos moles, ósseos e dentais (GRANSTRÖM et al. 1993b, BARBER et al. 1995, BEUMER et al. 1995). Na área craniofacial freqüentemente torna-se difícil obtermos próteses estáveis com o uso de adesivos (SCHOEN et al. 2001). Na década de 1960 Brånemark introduziu uma nova técnica de implantes dentários ancorados em osso. Utilizando o titânio como metal do implante e realizando a cirurgia em dois estágios, ele descobriu que os implantes poderiam integrar-se ao tecido ósseo (BRÅNEMARK et al. 1969). O uso de implantes dentários e faciais apresenta vantagens pela fixação e estabilização das próteses de pacientes com defeitos cirúrgicos por ablação ou ressecção de tumores, defeitos congênitos

ou por traumatismos (VAN STEENBERGHE et al. 1991; ESSER e WAGNER 1997). Outro aspecto além da boa retenção protética é o acesso clínico para inspecionar a recorrência de tumores malignos e a aceitabilidade cosmética (GRANSTRÖM et al. 1992b). Entretanto, muitas vezes a instalação de implantes precisa ser realizada em áreas que foram irradiadas ou submetidas a enxertos ósseos.

Estudos mostram que implantes colocados em áreas irradiadas apresentam um índice maior de falência devido à diminuição da capacidade de reparação óssea, afetando o processo de osseointegração (GRANSTRÖM et al. 1993b). A radioterapia é uma arma eficaz para o controle tumoral, no entanto, pode levar a deiscências de tecidos moles, perda de implantes e eventualmente a osteorradionecrose.

Com o intuito de melhorar tanto as condições ósseas como a dos tecidos adjacentes, a oxigenação hiperbárica pode ser utilizada para aumentar a capacidade de reparação óssea, aumentando o processo de osseointegração (FARMER et al. 1978; NILSSON et al. 1988; GRANSTRÖM et al. 1992b, 1993b).

Este artigo apresenta a casuística inicial de reabilitação bucomaxilofacial do Hospital A.C. Camargo, discutindo aspectos relacionados ao sucesso da osseointegração em pacientes irradiados ou não.

REVISÃO DA LITERATURA

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 TECIDO ÓSSEO: MORFOLOGIA E FISIOLOGIA

O osso é um tecido vivo que apresenta algumas funções principais: suporte mecânico para o tecido mole e alavanca para a ação muscular, a hematopoiese no adulto humano, o metabolismo e homeostase do cálcio e fósforo. Sua rigidez e resistência devem-se à alta deposição mineral de uma matriz osteóide de natureza orgânica, formada por um complexo de proteínas (colágeno), proteoglicanos e glicosaminoglicanos.

O tecido ósseo apresenta-se principalmente em duas formas; osso cortical compacto, responsável pela maior parte da função de suporte e o osso medular trabeculado que é metabolicamente mais ativo.

Os dois tipos ósseos podem incluir um osso imaturo entrelaçado, que é formado no esqueleto embrionário e em calo de fraturas. O osso imaturo é subsequente reabsorvido e repostado por osso lamelar maduro durante o crescimento e a reparação óssea (ROBERTS et al. 1987, MARX e GARG 1998).

No osso adulto, o conjunto anatômico constituído por fibras colágenas e cristais, que se orientam concentricamente ao redor de um vaso sanguíneo, denominam-se ósteon, ou sistema haversiano, por estar em torno de um vaso de Havers. Esta unidade forma-se e destrói-se

continuamente por uma ação equilibrada do sistema osteoblástico e osteoclástico.

Os vasos sangüíneos do osso contribuem para manter o ósteon fisiologicamente jovem, pois constituem no sistema haversiano, pontos de resistência, de modo que as linhas de força, determinadas pela aplicação de uma pressão, induzem à disposição característica de corpos rígidos (minerais), em torno do vaso sangüíneo. Por outro lado, através dos osteoclastos, muitos deles provenientes do sangue (macrófagos), os vasos sangüíneos controlam e regulam a remodelação das unidades osteogênicas velhas ou funcionalmente inúteis, de acordo com um novo sistema de forças que se constitui (DOUGLAS e DOUGLAS 1999).

Todo o esqueleto deriva da cartilagem que é transformada em osso pela osteogênese endocondral.

Existem três células diferentes relacionadas ao metabolismo e fisiologia óssea: osteoblastos, osteócitos e osteoclastos inter-relacionados e derivados dos mesmos precursores. Os osteoblastos associam-se com o processo de osteogênese, estão localizados em duas áreas próximas às superfícies ósseas onde depositam matriz óssea; freqüentemente chamados de osteoblastos endósseos e osteoblastos periósseos. O citoplasma dos osteoblastos é intensamente basófilo, sugerindo a presença de proteínas ribonucléicas, relacionadas com a proteína componente da síntese de matriz óssea. Os osteoblastos quando envolvidos pela matriz óssea transformam-se em osteócitos com citoplasma ligeiramente basófilo. Os prolongamentos desse citoplasma estendem-se do osteócito, através de uma fina rede de

canalículos que emergem na lacuna. No osso maduro há pouca extensão desses prolongamentos, porém, os canalículos continuam com a função de trocas metabólicas e bioquímicas entre o sangue e os osteócitos.

Os osteoclastos são monócitos espiralados que histologicamente apresentam células gigantes multinucleadas, localizadas ao longo da superfície mineralizada. O citoplasma dos osteoclastos é ligeiramente basófilo e são responsáveis pela reabsorção óssea e se formam em resposta ao hormônio paratireóideo (BONUCCI 1981; MARX e GARG 1998).

Interações metabólicas/hormonais desempenham um importante papel na manutenção da estrutura óssea; como é o caso da relação da reabsorção óssea em oposição à formação de novo osso através das proteínas osteomorfogênicas (POMGs) na remodelação normal do osso diariamente. Quando os osteoblastos depositam osso, eles também excretam POMGs na matriz mineral. Esta proteína insolúvel em ácido mantém-se até que seja liberada por reabsorção osteoclástica. Este ácido insolúvel é um mecanismo evolutivo porque o pH 1 gerado pelos osteoclastos é capaz de dissolver o osso mineral sem afetar as POMGs. Estas proteínas liberadas são levadas às superfícies das células mesenquimais indiferenciadas, causando diferenciação osteoblástica e estímulo na produção de novo osso (MARX e GARG 1998; GONÇALVES et al. 1998).

A estrutura macroscópica do osso varia de um osso cortical denso a um osso de tecido trabecular fino, sendo que ambos os tecidos podem ser

encontrados em todos os locais ósseos, variando-se sua quantidade e distribuição.

A superfície óssea é recoberta com o periósteo, com exceção das superfícies articulares. É composto por duas camadas de tecido conjuntivo especializado. A camada mais externa e fibrosa determina a rigidez do periósteo, formada por fibras colágenas densas e fibroblastos, rica em fibras nervosas e vasos sanguíneos. A outra camada está em contato direto com o osso, apresenta osteoblastos em função e é determinante na renovação das camadas.

As cavidades e os espaços medulares são recobertos por endósteo, constituído por uma camada única de osteoblastos, formando uma fina e delicada membrana. O endósteo é semelhante a uma camada de mudanças no periósteo, sendo determinante na presença de células osteoprogenitoras, osteoblastos e osteoclastos.

Existem quatro tipos de osso: o cartilaginoso, o composto, o lamelar, e o tubular. O osso cartilaginoso tem uma capacidade rápida de formação, com desenvolvimento de modo desorganizado, sem a arquitetura lamelar ou de sistema haversiano e é macio. Apresenta baixa resistência mecânica e pode ser referido como osso fase I, durante a calcificação óssea. O osso cartilaginoso não é conservado por muito tempo sendo substituído por osso fase II ou osso lamelar mais maduro. Esta fase de passagem de osso tipo I para osso tipo II é referida como osso composto, por ser um osso cartilaginoso trabeculado, preenchido por osso lamelar. O osso lamelar é o principal, mais maduro e resistente osso do corpo, forte, sendo formado

lentamente, bem organizado em sua estrutura colágena e mineralizada. O osso lamelar é formado por múltiplas camadas. O osso tubular é o principal osso encontrado ao redor dos ligamentos e articulações e é constituído por interligações estriadas com os ligamentos.

A matriz protéica do osso calcificado é constituída por 65% de componentes minerais, predominantemente na forma de cristais de fosfato de cálcio, com uma estrutura de apatita, a hidroxiapatita e componentes não minerais, como o colágeno com 35% e outras proteínas e peptídeos 5%. Estas outras proteínas e peptídeos como as POMGs regulam a manutenção e substituição óssea (ROBERTS et al. 1987; MARX e GARG 1998).

2.2 REPARAÇÃO ÓSSEA (MODELAGEM E REMODELAGEM ÓSSEA)

Modelagem óssea é definida como qualquer mudança na forma, no tamanho ou no contorno do osso. É um processo de ativação celular que promove formação ou reabsorção óssea superficial. É um fenômeno superficial específico que ocorre durante o crescimento, como parte de um ferimento cicatrizado (exemplo: implante) e em resposta à carga incidente sobre o osso. Este processo não tem que ser precedida pela reabsorção; a ativação da reabsorção celular, ou da sua formação, pode ocorrer no mesmo osso sobre diferentes superfícies.

A modelagem óssea pode ser controlada por fatores mecânicos ou pelos fatores de crescimento; como ocorre nos enxertos, calcificação óssea

e osseointegração. Para variações de carga entre 0,25% a 0,4% de deformação no tecido ósseo, ocorre uma hipertrofia com mudança no tamanho do osso segmentar, formando osso lamelar. Com cargas acima deste valor, forma-se osso rapidamente, porém cartilaginoso, com limitada capacidade de suportar cargas.

O efeito do controle bioquímico e influência dos fatores de crescimento podem ser vistos, respectivamente, nos enxertos ósseos e na osseointegração.

As regiões doadoras ósseas mais comumente utilizadas em enxertos ósseos são a crista ilíaca e a tíbia, dada a densidade de suas células compactas. As células osseocompetentes que eles proporcionam ao enxerto são osteoblastos endósteos e as células compactas originárias da medula (CAPLAN 1995). Estas células medulares são células resistentes que estão aptas para uma migração do enxerto ao menos por 4 horas sem perda de mais de 5% de sua capacidade.

A colocação de um enxerto constituído por osteoblastos endósteos e células resistentes, e circundado por um leito tecidual vascular e celular, gera um local receptor bioquímico que é hipóxico (O_2 tensões, 3 a 10 mmHg), ácido (ph 4.0 a 6.0), e rico em lactato. O enxerto contém, em si, células ósseas indiferenciadas, assim como ilhas de osso mineralizado compacto, fibrina de sangue coagulado, e plaquetas na coagulação.

Os osteoblastos endósteos e as células medulares resistentes sobrevivem nos primeiros 3 a 5 dias, pois absorvem nutrientes do tecido receptor. Os osteócitos com mineralização e obliteração óssea morrem

como resultado do seu encapsulamento mineral, que serve como uma barreira nutricional pois, o enxerto é inerentemente hipóxico e o tecido circundante é normóxico (50 a 55 mmHg). Um gradiente de oxigênio que seja maior que 20 mmHg (usualmente de 35 a 50 mmHg) é necessário para estimular quimiotaxia macrofágica e, sucessivamente, os macrófagos são estimulados a excretar o fator angiogênico derivado dos macrófagos (MDAF) e o fator de crescimento derivado dos macrófagos (MDGF). Dentro do enxerto, as plaquetas presas dentro do coágulo degranulam liberando o fator de crescimento derivado das plaquetas (PDGF). Logo, as propriedades inerentes do ferimento, principalmente o fenômeno de gradiente de oxigênio e PDGF, iniciam prematuramente a angiogênese dos capilares circundantes e mitogênese das células ósseas indiferenciadas transferidas.

Durante os primeiros 3 a 7 dias, as populações de células resistentes e de osteoblastos endósteos produzem apenas um pequeno total osteóide. Ilhas osteóides individuais desenvolvem-se entre os trabeculados ósseos compactos, presumivelmente das células resistentes transferidas do enxerto. Uma terceira origem da produção de desenvolvimento osteóide são as células resistentes circundantes, que são também atraídas ao ambiente bioquímico do ferimento, contribuindo com a produção osteóide (CAPLAN 1995).

Nas primeiras 3 a 4 semanas, inicia-se a coalescência entre as ilhas osteóides, células osteóides da superfície do trabeculado compacto e osso hospedeiro, para a consolidação clínica do enxerto, normalmente chamado de osteocondução, utilizando a rede de fibrina como arcabouço. Essa fase

de regeneração é freqüentemente relacionada como fase I de regeneração óssea.

De 4 a 6 semanas a regeneração está quase completa. O total de osso formado durante a fase I depende da densidade das células ósseas indiferenciadas, sendo eleitas regiões doadoras com maior área de osso trabeculado compacto. Principalmente o osso ilíaco, a tíbia, a cabeça do fêmur, e a sínfise mandibular são regiões potencialmente doadoras, com maior quantidade de ossos compactos que o crânio, as costelas e a fíbula.

Este osso sofrerá uma reabsorção obrigatória e uma reposição do tipo remodelação. Será repostado eventualmente por osso fase II, que é menos celular, mais mineralizado, e mais organizado estruturalmente. Este processo é iniciado por osteoclastos que são células espiraladas mononucleares que chegam ao local do enxerto através da rede vascular recentemente desenvolvida. As POMGs são liberadas no momento em que ocorre a reabsorção de ambos; o recente osso formado fase I e o inviável osso trabecular original.

Um desenvolvimento perióstico e endóstico é parte deste longo ciclo de remodelação. A cortical do enxerto não se torna tão espessa quanto a cortical da mandíbula normal e o enxerto mantém um denso padrão trabecular compacto que determina uma vantagem para a instalação dos implantes dentários, pois esta grande densidade de células ósseas promove a osseointegração. Há uma vantagem na instalação da prótese convencional pois, o osso denso trabecular pode adaptar-se facilmente a uma variedade de tensões funcionais. O osso nativo ou um enxerto ósseo com reduzida

densidade de osso trabecular falhará na osseointegração inicial ou perderá sua osseointegração com o tempo. A osseointegração depende da densidade do osso trabeculado, do comprimento e da largura da crista e da saúde sistêmica do osso (BONUCCI 1981; ROBERTS et al. 1987; MARX et al. 1996; MARX e GARG 1998).

2.3 BIOLOGIA DA OSSEOINTEGRAÇÃO

O processo de osseointegração é dividido em três fases: fase osteofílica, osteocondutiva e de osteoadaptação.

Fase osteofílica

Quando a superfície do implante é colocada na medula compacta da maxila ou da mandíbula. Apenas parte desta superfície fica em contato direto com o osso trabecular da medula; o restante fica exposto ao espaço gorduroso da medula. As respostas iniciais são a migração dos osteoblastos e produção osteóide na superfície do implante. É provável que estas células sejam a resposta à liberação das POMGs no local cirúrgico do implante e a reabsorção inicial do osso compactado contra a superfície metálica. Esta fase dura aproximadamente um mês.

Fase osteocondutiva

Após contato, as células ósseas difundem-se ao longo da superfície metálica depositando-se em formação osteóide. O osso inicialmente

O intervalo de tempo da irradiação para a cirurgia dos implantes tem sido considerado um fator importante para osseointegração em osso irradiado. A importância de um longo intervalo entre o trauma da radiação e a cirurgia de reconstrução óssea tem sido sugerido em trabalhos experimentais (JACOBSSON et al. 1985; MATSUI et al. 1994).

GRANSTRÖM et al. (1994) em estudos clínicos, encontraram uma elevada perda de implantes em um grupo de pacientes tratados após longos períodos da radioterapia, aumentando danos nos tecidos irradiados com o passar do tempo (MARX e JOHNSON 1987).

GOWGIEL (1960) investigou osteorradionecrose em maxilares de macacos, utilizando radiação fracionada (250kV) com diferentes doses (45 até 110 Gy). O tempo do aparecimento da necrose e a dose de irradiação foram correlacionados, sendo que para altas doses o aparecimento da necrose era mais rápido. A severidade e a extensão da necrose estava diretamente relacionada com o tempo e a dose da radiação. A mandíbula foi mais freqüentemente e mais extensivamente afetada pela osteorradionecrose do que a maxila. A maxila também mostrou menos danos histologicamente e o autor sugeriu que as diferenças anatômicas na estrutura óssea e no suprimento sanguíneo podem ser responsáveis pelo achado. A mandíbula apresenta osso mais compacto que a maxila e devido à dispersão da radiação, os osteócitos podem receber mais irradiação. A mandíbula também apresenta um suprimento sanguíneo mais restrito comparado a um suprimento mais difuso da maxila. O autor conclui que a osteorradionecrose aparece como resultado dos efeitos diretos da irradiação

nos osteócitos e alterações dos vasos sanguíneos, assim como ao agravamento e prolongamento dos efeitos da radiação.

JACOBSSON et al. (1987) investigaram a viabilidade dos osteócitos após irradiação por enzimas histoquímicas. Doses únicas de 15,25 e 40Gy ^{60}Co foram administradas em tíbias de coelho e com acompanhamento de 11 a 22 semanas após a irradiação. Eles não encontraram evidência de morte dos osteócitos e concluíram uma relativa radioresistência celular dos osteócitos.

SUGIMOTO et al. (1991) estudaram os efeitos de altas doses de irradiação nas propriedades mecânicas e morfológicas do osso cortical em coelhos após dose única de 50Gy, com 4,12,24 e 52 semanas de acompanhamento após irradiação. Fraqueza do osso cortical do lado irradiado foi o primeiro achado em 12 semanas após irradiação. Havia um aumento significativo da porosidade no osso intracortical com 12 semanas, progredindo a um máximo de 24 semanas e com diminuição em 52 semanas. A formação de novo osso foi significativamente diminuída em 4 semanas e praticamente suprimida em 12 e 24 semanas. Com 52 semanas havia um aumento na formação de novo osso comparado a 24 semanas. Os osteócitos foram encontrados intactos. A porosidade foi correlacionada ao fato da inativação na formação óssea seguida pela reabsorção óssea e redução da força mecânica.

GREEN et al. (1969) estudaram fraturas em ratos, submetidos a três dias de irradiações subseqüentes (250kV) por duas semanas com dose total de 20Gy. O reparo da fratura em osso irradiado foi prolongado com mínima

proliferação osteoblástica e considerável redução da formação de novo osso. Houve uma redução na formação total de novos vasos.

MORALES et al. (1987) estudaram os efeitos pré e pós-operatórios da irradiação no reparo de enxertos ósseos em mandíbula de coelhos. Um grupo recebeu 5.5Gy Co⁶⁰ para mandíbula em 4 frações, perfazendo um total de 22Gy. Após 3 meses de recuperação os animais foram submetidos à uma ressecção e imediato enxerto ósseo mandibular. O outro grupo realizou a mesma cirurgia e recebeu 8.5Gy de irradiação em duas frações, em tempos variáveis, no período pós-operatório. Os resultados indicaram que os enxertos colocados em osso irradiado falharam. Enxertos ósseos, irradiados após a colocação, foram tolerados. Os enxertos irradiados após 4 semanas foram menos afetados pela irradiação do que os irradiados dentro das primeiras quatro semanas.

TAKAHASHI et al. (1994) investigaram alterações na reparação óssea após radioterapia, relacionando-as às diferentes doses e intervalos pós-irradiação. Osteotomias das fíbulas dos coelhos foram realizadas imediatamente, 13 semanas e 39 semanas depois da irradiação com aceleradores lineares de 10 MeV usando doses únicas de 25, 50 ou 100Gy. O reparo ósseo foi avaliado radiograficamente e histologicamente, 13 semanas após a osteotomia. O reparo das osteotomias foi reduzido em todas as fíbulas irradiadas e o dano ocorreu de uma maneira dose-dependente. A severidade dos danos aumentou com o intervalo de tempo entre irradiação e cirurgia.

2.5 TERAPIA POR OXIGENAÇÃO HIPERBÁRICA

Os efeitos terapêuticos da oxigenação hiperbárica esperados são uma elevação parcial da pressão de oxigênio nos tecidos (MARX e AMES 1982).

Segundo PLAFKI (1998), a pressão por si mesma aumenta a solubilidade do oxigênio dentro do sangue. Aspirando-se oxigênio puro a 2.4 ATA (pressão absoluta de uma atmosfera, onde 1 ATA é igual a 100kPa), a pressão de oxigênio parcial aumenta para valores de aproximadamente 1800mmHg (equivalente a 237 kPa). A hemoglobina, completamente saturada, carrega aproximadamente 200ml de oxigênio por litro de sangue e durante o tratamento de OHB o sangue transporta um adicional de 60-70ml de oxigênio/litro. A difusão de oxigênio é alterada de acordo com o aumento do gradiente de concentração do sangue capilar para a periferia. Com a OHB, a distância de difusão chegará quatro vezes mais distante que sobre pressão de atmosfera de ar respirado normal, permitindo oxigenação suficiente em áreas com diminuição da densidade capilar. A atividade fibroblástica e a formação de colágeno fornecida pelo tratamento com OHB permitem maior crescimento da capilaridade.

Vários autores afirmam que a irradiação produz uma hipocelularidade-hipovascularidade e hipóxia dos tecidos que são incapazes de regenerar vasos de suporte (RUBIN e CASARETT 1968; MARX e JOHNSON 1987).

AITASALO (1986) apresentou evidências experimentais de hipóxia em tecidos irradiados. Ele encontrou um decréscimo na pressão de oxigênio

tanto na medula óssea como nos tecidos subcutâneos de coelhos irradiados. A proporção da hipóxia aumenta na proporção da dose de irradiação utilizada.

Acreditava-se que a osteorradionecrose nada mais seria que uma osteomielite crônica infectada. Contudo MARX (1983) concluiu que a osteorradionecrose é um problema de reparo da ferida até certo ponto infectada e que os microorganismos fazem um papel somente de um contaminante em função da osteorradionecrose. Ele sugere uma sequência que ocorre com a irradiação: hipóxia – hipocelularidade -hipovascularidade dos tecidos, separação dos tecidos, ferida crônica não reparada como uma patofisiologia da osteorradionecrose. Entretanto, em relatos recentes (AITASALO et al. 1998) encontraram microorganismos em todas as osteorradionecroses investigadas neste estudo, pela aplicação de métodos sensíveis na identificação de bactérias.

A terapia por oxigenação hiperbárica foi introduzida em 1973 por dois trabalhos principais (GREENWOOD e GILCHRIST 1973; MAINOUS et al. 1973). Desde então, vários autores têm relatado benefícios da oxigenação hiperbárica considerando-se o tratamento e a prevenção da osteorradionecrose, e também com relação à prevenção da perda de implantes em osso irradiado (HART e MAINOUS 1976; FARMER et al. 1978; MANSFIELD et al. 1981; MARX e AMES 1982; GRANSTRÖM et al. 1992a, b, 1993b, 1994, 1999; GRANSTRÖM e TJELLSTRÖM 1997; LARSEN 1997; AITASALO et al. 1998).

MARX e JOHNSON (1987) realizaram 64 biópsias consecutivas, em pacientes que receberam 72Gy ou mais de radiação para tumores malignos orais, onde foram realizadas em períodos diferentes ou após a radioterapia. Cada espécie histológica foi avaliada em função do tempo após a radioterapia. Seis processos histopatológicos foram observados: hiperemia, inflamação, trombose, perda celular, hipovascularidade e fibrose. Em geral hiperemia e endarterite persistiram por seis meses. Perda celular e fibrose aumentaram com o passar dos anos. A perda da microvascularidade iniciou-se seis meses após a irradiação e progrediu com o tempo. A hipovascularidade e a fibrose foram observadas como sendo o último estágio dos tecidos injuriados da radiação. Quinze pacientes, que participaram do estudo de biópsias dos tecidos irradiados, passaram por novo estudo de medidas e biópsias após um tratamento de OHB com 20 sessões a 2.4 ATA por 90 minutos. Os efeitos da OHB melhoraram a tensão de oxigênio tecidual no tecido irradiado, indicando melhor perfusão tecidual e angiogênese. As biópsias mostraram um aumento na contagem celular fibroblástica e número de capilares.

O uso da oxigenação hiperbárica tem sido recomendado para reduzir as taxas de falência de implantes em osso irradiado e para prevenção e tratamento da osteorradionecrose (MARX e JOHNSON 1987; GRANSTRÖM et al. 1992b, 1993a, 1994, 1999). Contrária a estas recomendações, recentes relatos parecem indicar que os implantes podem ser instalados com sucesso pelo menos em mandíbulas irradiadas sem a utilização da OHB (FRANZÉN

et al.1995; ECKERT et al. 1996; MARKER et al. 1997; ANDERSSON et al. 1998; BROGNIEZ et al. 1998).

2.6 OSSEOINTEGRAÇÃO DE IMPLANTES DE TITÂNIO EM OSSO NÃO IRRADIADO

ALBREKTSSON et al. (1981) sugeriram os seguintes fatores para atingir uma osseointegração segura dos implantes:

- 1) biocompatibilidade do material do implante;
- 2) desenho do implante;
- 3) topografia da superfície dos implantes;
- 4) estado do leito ósseo do implante;
- 5) técnica cirúrgica;
- 6) condição de carga durante a fase de reparação.

Após a cirurgia de implante, forma-se uma inevitável zona de borda necrótica ao redor da loja óssea (ALBREKTSSON 1985). A largura desta zona depende do calor desprendido pelo trauma da cirurgia, mas outros fatores como a perfusão vascular são importantes. O autor descreveu como o tecido ósseo pode reagir ao trauma diferentemente:

- a. reparação fibrótica;
- b. morte óssea;
- c. reparação de novo osso como resultado final.

Para alcançar uma funcionalidade a longo prazo dos implantes, o bordo tecidual não vital ao redor do implante deve ser substituído por novo osso e sofrer contínua remodelação para sustentar cargas.

SENNERBY et al. (1992) estudaram a resposta tecidual para implantes de titânio em osso cortical de coelhos. A formação de novo osso ao redor dos implantes pode ser dividida em dois diferentes eventos; ao redor da porção cortical e ao redor da porção intramedular. A deposição óssea ocorre na superfície do osso fresado, modificado pela reabsorção óssea e após 14 dias da colocação cirúrgica. Não há deposição óssea diretamente ao redor da superfície dos implantes. O osso formado ao redor da porção intramedular do implante origina-se de duas localizações diferentes. A primeira origina-se do osso trabecular formada do endosseio cortical e estende-se em direção ao implante sete dias após a inserção do implante. A segunda origina-se do osso imaturo pobremente mineralizado formado dentro das roscas do implante. Gradualmente o osso trabeculado do endóstio funde-se com o osso localmente formado. O osso imaturo remodela-se para osso lamelar maduro e esse processo completa-se de 6 semanas a 3 meses, após a inserção do implante. O contato osso-metal aumenta com o tempo, mas é interpretado como um resultado da condensação óssea a qual cresce em direção à superfície do implante.

PIATELLI et al. (1995) relataram atividade osteoblástica e de fosfatase alcalina, ambas próximas e na superfície dos implantes em estudos realizados em coelhos. Foram realizados estudos da remodelação óssea ao redor dos implantes de titânio por caracterização histoquímica da

fosfatase alcalina. Durante as primeiras três semanas havia uma alta atividade de fosfatase alcalina dos osteoblastos, a partir da quarta semana esta atividade diminuiu. A partir do segundo mês uma atividade similar foi observada, representada pelo processo de remodelação. Entre dois e seis meses não havia maiores diferenças morfológicas nas características do osso.

2.7 OSSEOINTEGRAÇÃO DE IMPLANTES DE TITÂNIO EM OSSO IRRADIADO

Um grande número de variáveis pode afetar o tratamento com implantes em osso irradiado como: método da terapia de radiação, dose de radiação, intervalo da irradiação para a cirurgia, localização e qualidade do osso, tipo de implante, intervalo da cirurgia de implante para colocação do *abutment*, condições de carga, saúde geral do paciente e fumo. (KELLER 1997; ESPOSITO et al. 1998; SENNERBY e ROOS 1998). Existem diferenças na qualidade dos ossos faciais que podem influenciar no resultado (FRIBERG et al. 1995; TOLMAN e TAYLOR 1996), e diferenças na resposta frente ao trauma da radiação (TOLMAN e TAYLOR 1996).

2.7.1 Implantes extra-orais em pacientes irradiados sem tratamento com OHB

PAREL e TJELLSTRÖM (1991) relataram a experiência de implantes colocados em tecido irradiado em centros da Suécia e Estados Unidos para

reabilitação com próteses faciais. Nos Estados Unidos os implantes foram colocados em 11 pacientes irradiados, com taxa de sucesso de 64.7%. A região de órbita obteve menor taxa de sucesso comparado às regiões mastóide e nasal. O estudo sueco com implantes extra-orais, colocados em pacientes irradiados e não irradiados iniciou em 1978. A taxa de sucesso para os 130 pacientes não irradiados (767 implantes) foi de 98.4%. Um total de 57 implantes foi colocado em 16 pacientes irradiados com taxa de sucesso de 57,9% (45.5% na região de órbita).

ROUMANAS et al. (1994) relataram uma taxa de sucesso para implantes craniofaciais extra-orais na Universidade da Califórnia. Oito pacientes receberam irradiação entre 7 e 68 meses anterior à cirurgia, com doses de 45 a 68Gy. Um total de 23 implantes foi colocado. O tempo de acompanhamento foi de 4 a 72 meses após a cirurgia de instalação dos *abutments*. A taxa de sucesso foi de 68.4% para pacientes irradiados (58.3% para implantes em osso de órbita irradiada) comparado a 85.3% para pacientes não irradiados.

TOLMAN e TAYLOR (1996) apresentaram um estudo de 60 implantes (auricular, orbital e nasal) em 20 pacientes, que receberam irradiação anterior à colocação dos implantes com doses de radiação de 26 a 70.2 Gy. Foram acompanhados durante 30 meses. A taxa de sucesso para os implantes foi de 85%. Os implantes perdidos no estudo foram colocados na região de órbita e os autores sugerem que o osso orbital denso, irradiado, resulte em um efeito mais destrutivo na vascularidade deste osso. Não parece haver relação entre a dose de radiação e a falência dos implantes. O

intervalo entre a irradiação e a instalação dos implantes variou de 14 a 103 meses.

NISHIMURA et al. (1998b) relataram um estudo prospectivo de 8 pacientes com defeitos de órbita. Cinco pacientes receberam 45 a 60 Gy de irradiação por um período de 7 a 68 meses, anterior a colocação dos implantes. Um dos pacientes irradiados morreu antes da conexão dos *abutments*. Quinze implantes foram colocados em osso irradiado e oito implantes em osso não irradiado. Aguardou-se em média, 7 meses para a osseointegração e instalação das próteses. Os pacientes foram acompanhados por um período de 9 a 72 meses. A taxa de sucesso em osso frontal não irradiado foi de 37.5% e para a mesma região irradiada foi de 33.3%

SCHOEN et al. (2001) relataram que 20 pacientes receberam 31 implantes em região de órbita e região auricular durante o tratamento cirúrgico do tumor. Destes 20 pacientes, sete pacientes (20 implantes) foram tratados posteriormente por radioterapia, com dose média de 65Gy. Catorze pacientes (44 implantes) receberam os implantes após cirurgia do tumor, dos quais cinco pacientes (21 implantes) foram irradiados anteriormente a cirurgia dos implantes, com dose média de 54.4Gy. Nenhum implante foi perdido em pacientes que não receberam tratamento de radioterapia (100%), entretanto 5 implantes foram perdidos no grupo irradiado (87.8%).

2.7.2 Implantes orais em pacientes irradiados sem tratamento com OHB

FRANZÉN et al. (1995) relataram sobre 5 pacientes com 20 implantes colocados em mandíbulas irradiadas. A dose de radiação variou entre 25 e 64 Gy (média de 40.3 Gy). O intervalo entre o tratamento do tumor e a cirurgia dos implantes foi de 2 anos. Um implante foi perdido e 19 permaneceram estáveis após um acompanhamento de 3 a 6 anos. Os autores sugerem que, os tratamentos com oxigenação hiperbárica não são sempre necessários em reabilitações orais com implantes após radioterapia.

ECKERT et al. (1996) revisaram 20 pacientes com 89 implantes mandibulares, 22 maxilares e 13 extra-orais colocados em osso irradiado. A dose de radiação variou de 20 a 66Gy, sendo que a maioria dos pacientes recebeu mais que 60 Gy. A maioria dos pacientes completou a radioterapia em 2 anos ou mais, antes da instalação dos implantes. A taxa de sucesso mandibular foi de 99%, na maxila 64% e para os implantes extra-orais 46%.

ESSER e WAGNER (1997) relataram um estudo com 58 pacientes com 221 implantes dentais em mandíbulas irradiadas (dose de radiação 60Gy). O intervalo da radioterapia para a colocação dos implantes foi de pelo menos 9 meses. A incidência de osteorradionecrose foi de 3.4%. Dezoito (8.1%) dos 221 implantes não osseointegraram até o momento da cirurgia de instalação dos *abutments*. A taxa de sucesso para os implantes em 5 anos em mandíbulas irradiadas foi de 83.6%.

ALI et al. (1997) apresentaram um estudo com 10 pacientes, 32 implantes, instalados na mandíbula e 10 na maxila, ambos irradiados (dose de radiação variando de 25 a 57.5 Gy). Segundo um período de observação de 52 meses (média de 33 meses), nenhum implante mandibular foi perdido.

Dos 10 implantes maxilares 6 foram perdidos em um período de observação de 11 a 64 meses.

MARKER et al. (1997) relataram que 19 implantes foram instalados em mandíbulas de seis pacientes com radioterapia (40-50Gy). Um paciente faleceu antes dos implantes serem carregados. Os cinco pacientes remanescentes tinham um total de 15 implantes. Os pacientes foram observados por um período de 14 a 44 meses. Não foram notadas complicações durante a reparação dos implantes.

ANDERSSON et al. (1998) relataram 15 pacientes com 78 implantes mandibulares e 12 implantes maxilares instalados em osso irradiado. A dose de radiação variou de 44 a 68Gy (média de 54.3Gy). A cirurgia dos implantes foi efetuada de 8 a 65 meses (média de 22.1) após a radioterapia sem o tratamento com oxigenação hiperbárica. Os pacientes foram acompanhados por um período de 1 a 8 anos e a taxa de sucesso foi de 97.8%. Os autores concluíram que, o tratamento de implante para a reabilitação oral pode ser realizado como um procedimento seguro, em pacientes irradiados de câncer de cabeça e pescoço, sem o tratamento adjunto da oxigenação hiperbárica.

BROGNIEZ et al. (1998) relataram 19 pacientes com 50 implantes mandibulares e 3 implantes maxilares instalados em osso irradiado (doses de radiação, variando de 40 a 74Gy). O tempo da radioterapia para a instalação dos implantes foi no mínimo de 5 meses (5 a 192 meses). O acompanhamento clínico mais longo foi de 68 meses (média de 38). Dois implantes foram perdidos na mandíbula devido a falta de osseointegração.

WAGNER et al. (1998) relataram sobre 145 implantes colocados em 35 pacientes com mandíbulas pré-irradiadas. A dose total de radiação foi de 60Gy. O tempo médio entre a irradiação e a cirurgia de implantes foi de 13 meses (4 a 107 meses) e a média de acompanhamento foi de 65 meses. Não houve diferença significativa na taxa de osseointegração de pacientes irradiados comparados aos não irradiados. Não houve influência significativa no intervalo de tempo entre a radioterapia e a cirurgia dos implantes que pudesse ser detectada.

WERKMEISTER et al. (1999) relataram sobre 12 pacientes onde 30 implantes foram colocados em mandíbulas reabsorvidas, 24 meses após a irradiação. A dose de radiação variou entre 42-64Gy (média de 54Gy). O sucesso dos implantes, 36 meses após a instalação, foi de 85% em mandíbulas não irradiadas e 73% em mandíbulas irradiadas.

SCHILIEPHAKE et al. (1999a) analisaram por longo prazo, a taxa de sucesso de implantes utilizados para restauração da função oral em pacientes que haviam realizado cirurgia de tumor. Oitenta e três pacientes foram englobados neste estudo. Os pacientes foram acompanhados por um período de 13 anos. Trinta destes pacientes (145 implantes) tinham recebido irradiação em uma dosagem de 32 a 60Gy, vinte meses anterior à colocação dos implantes. Nenhuma diferença estatística significativa entre pacientes irradiados e não irradiados foi encontrada. Houve uma taxa de sucesso mais elevada em pacientes que haviam recebido 60Gy (84.6%), comparado àqueles que haviam recebido 32 Gy (43.0%).

2.7.3 Implantes orais em pacientes irradiados com tratamento de OHB

WOLFAARDT et al. (1993) relataram a experiência de um centro Canadense com implantes extra-orais em 7 pacientes com história de irradiação prévia (dose de radiação variando entre 40 e 70Gy). Os 7 pacientes receberam um total de 36 implantes, sendo que 2 implantes foram perdidos mais cedo (menos de 1 ano após a instalação) acarretando uma taxa de sucesso de 94.4%. Vinte e oito implantes foram instalados em seis regiões orbitais, um implante foi perdido. A região nasal, assim como outras regiões tiveram poucos implantes instalados para fechar uma conclusão. Três pacientes foram tratados com oxigenação hiperbárica.

UEDA et al. (1993) apresentaram 21 implantes colocados em 3 maxilas irradiadas e em mandíbulas de 4 pacientes. A dose de radiação variou de 40 a 101.5Gy e o tratamento com oxigenação hiperbárica foi realizado durante o pré e pós-operatório. O intervalo entre a irradiação e a cirurgia dos implantes estendeu-se de 1 a 11 anos. A taxa de sucesso dos implantes foi determinada no momento da conexão dos *abutments*. Um implante maxilar foi perdido em um paciente que apresentava irradiação pré-operatória 11 anos anteriores à cirurgia, assim a taxa de sucesso foi de 92.3%.

TAYLOR e WORTHINGTON (1993) relataram sobre 21 implantes em mandíbulas previamente irradiadas (59.5 a 65Gy) de 4 pacientes, 3 pacientes foram tratados com OHB. O tempo de espera entre a irradiação e a cirurgia dos implantes estendeu-se de 2 a 7 anos. Os implantes foram carregados entre 3 a 7 anos e nenhum implante foi perdido.

BARBER et al. (1995) avaliaram 20 implantes colocados em enxertos de fíbula vascularizados, utilizados em reconstruções mandibulares. Cinco pacientes com câncer de cabeça e pescoço tiveram ressecção mandibular reconstruídas com enxerto de fíbula vascularizado. Duas semanas após a cirurgia, cada paciente recebeu terapia de radiação de 50Gy por um período de 6 a 8 semanas. De 2 a 6 meses após a radioterapia cada paciente recebeu 20 sessões de OHB anterior à cirurgia dos implantes e 10 sessões após a cirurgia de instalação dos implantes. A osseointegração foi avaliada no segundo estágio cirúrgico 6 meses após a cirurgia dos implantes e mensalmente por um período de 6 meses após a instalação das próteses. Todos os implantes osseointegraram e os autores concluíram que os enxertos apresentaram o seu próprio suprimento sanguíneo. O uso da oxigenação hiperbárica contribuiu para o sucesso do tratamento.

ARCURI et al. (1997) relataram sobre 18 implantes instalados em mandíbulas previamente irradiadas de 4 pacientes. A dose administrada variou de 55.8 a 64.8Gy. Cada paciente foi submetido a tratamento com OHB antes e após a instalação dos implantes. O tempo da última dose de radioterapia e a colocação dos implantes estenderam-se de 1 ano e três meses a 11 anos. O acompanhamento dos pacientes estendeu-se de 1 a 5 anos. Um implante foi considerado não osseointegrado no momento da conexão do abutment e 94% foi considerado osseointegrado. A falência do implante foi observada no paciente com maior intervalo entre a radioterapia e a instalação dos implantes.

JISANDER et al. (1997) relataram 103 implantes em maxilares irradiados (38 implantes em 8 maxilas e 65 implantes em 14 mandíbulas) em 17 pacientes. Oito pacientes receberam mais de 50 Gy e um destes pacientes recebeu tratamento com OHB. Nove pacientes receberam menos de 50Gy e um destes pacientes não recebeu tratamento com OHB. Os implantes foram instalados em períodos que variaram de 18 a 228 meses (média 88) após a radiação. Todos os implantes em pacientes que receberam mais de 50Gy foram considerados osseointegrados até o momento da conexão dos *abutments*. Um implante maxilar foi perdido em um paciente que havia recebido menos de 50 Gy, resultando uma taxa de sucesso de 99%. Dois implantes adicionais foram perdidos em cada subgrupo de pacientes após 8 e 9 meses de carga. O acompanhamento variou de 1 a 62 meses (média 21). A taxa de sucesso dos implantes após 1 ano foi de 97% na mandíbula e 92% na maxila. Os autores relataram terem tido um resultado importante de implantes osseointegrados, apesar da dose de irradiação. Sugeriram que os resultados favoráveis alcançados foram devidos à somatória do tratamento com a terapia por oxigenação hiperbárica, em pacientes que receberam mais de 50 GY de radiação.

NIIMI et al. (1998) realizaram um estudo multicêntrico de implantes instalados em mandíbulas e maxilas irradiadas, por um período de acompanhamento de 49 meses. Nove centros no Japão e dois centros nos Estados Unidos instalaram 228 implantes em 443 pacientes, 168 foram colocados na mandíbula e 59 na maxila. Para os implantes instalados na mandíbula a taxa de sucesso foi de 96,4% (dados japoneses) e 100%

(dados americanos) sem tratamento com OHB. Para os implantes colocados na maxila a taxa de sucesso foi 62,5% (dados japoneses) e 57.9% (dados americanos) sem OHB. Em pacientes tratados com oxigenação hiperbárica a taxa de sucesso foi de 80% para implantes colocados na maxila (dados japoneses). O número de implantes foi considerado muito pequeno para se chegar a uma conclusão. A pobre qualidade da maxila pode ter interferido nos resultados. Com relação à correlação entre a dose de radiação e as falências de implantes foram notadas eventuais perdas de implantes em pacientes com baixas doses de radiação. O intervalo entre a dose de radiação e a cirurgia dos implantes foi declarada como um importante fator por JACOBSSON (1985). Quando os dados japoneses e americanos foram unidos, somente 1 dos 52 implantes que haviam sido colocados entre 13 e 24 meses após a radiação foi removido.

GRANSTRÖM et al. (1993b, 1994, 1999) e GRANSTRÖM (1996) relataram sobre os trabalhos do Departamento de Otorrinolaringologia e de Cirurgia de Cabeça e Pescoço, do Hospital Universitário de Sahlgrenska, Gotemburgo na Suécia, de implantes colocados em pacientes irradiados. Na última revisão (1999) constavam 26 pacientes não irradiados, 32 pacientes irradiados com dose média de radiação de 57.7Gy e 20 pacientes irradiados com dose média de radiação de 65.4Gy, tratados com OHB. A maioria dos pacientes apresentava defeitos orbitais; três pacientes apresentavam defeitos mandibulares. Todos os implantes foram colocados em osso do hospedeiro sem enxerto ósseo. Somente os implantes que foram submetidos à carga foram incluídos no estudo. O tempo médio de

observação para os pacientes não irradiados foi de 7.4 anos (0.3-14.7 anos), 89 implantes foram instalados dos quais 12 foram perdidos (13.5%). Quatro pacientes morreram, 19 pacientes não haviam perdido um único implante. O tempo médio de observação para os 32 pacientes irradiados foi de 5.8 anos (0.1-15.1 anos), 147 implantes foram instalados dos quais 79 foram perdidos (53,7%). Sete pacientes morreram e somente quatro pacientes não tiveram um único implante perdido. O tempo médio de observação para 20 pacientes irradiados tratados com OHB foi de 3.4anos (0.9-8.2 anos), 99 implantes foram instalados dos quais 8 foram perdidos (8.1%). Três pacientes morreram e 14 pacientes não tiveram um único implante perdido. A diferença entre os implantes irradiados e não irradiados foi estatisticamente significativa. A diferença entre os pacientes irradiados não tratados com OHB e tratados com OHB foi estatisticamente significativa. A diferença entre os pacientes não irradiados e os pacientes irradiados tratados com OHB, não foi estatisticamente significativa.

2.7.4 Estudos histológicos de implantes em osso irradiado

Existem poucos estudos histológicos de implantes julgados clinicamente osseointegrados em osso irradiado.

JACOBSSON et al. (1988) relataram sobre implantes estáveis em osso irradiado de paciente pós-morte. Os implantes apresentavam-se rodeados por tecido ósseo em contato direto com o implante. Os sistemas Haversianos foram reconhecidos em espaços entre as espiras dos implantes.

GRANSTRÖM et al. (1993b) relataram sobre 4 implantes no osso temporal de um paciente que foi a óbito por recidiva tumoral com os implantes instalados. Eventualmente em osso profundamente irradiado (92Gy), a capacidade de formação óssea foi suficientemente capaz de integrar os implantes de titânio no osso.

NISHIMURA et al. (1995) relataram sobre 3 implantes colocados em osso temporal de um paciente que recebeu 48Gy de radiação no local do implante 30 meses antes da cirurgia dos implantes. Os implantes foram removidos pouco tempo após a conexão dos *abutments* devido à recorrência tumoral na área do implante. Os implantes foram considerados clinicamente osseointegrados, mas revelaram histologicamente um mínimo contato ósseo com os implantes e a preponderância de osso imaturo adjacente aos implantes.

NAKAI et al. (1999) descreveram achados histológicos em 2 implantes recuperados de osso irradiado. Um implante foi removido do osso frontal 24 meses após instalação. Um mês antes da ressecção tumoral e a instalação do implante, o paciente havia recebido 50Gy de radiação. O outro implante foi removido de uma maxilectomia, 26 meses após a instalação do implante devido a recorrência tumoral. O paciente havia recebido 60 Gy, 25 meses antes da cirurgia dos implantes. Formação de novo osso ao redor dos implantes foi observada. A proporção de contato osso-implante foi de 61.3% e 69%, respectivamente. A proporção da área ocupada pelo osso em cada espira foi de 75.8% e 81.2, respectivamente. Os autores concluíram que a

proporção de contato osso-implante não era muito menor que os implantes recuperados de osso não irradiado relatados por SENNERBY et al. (1991).

PACK et al. (1999) apresentaram 3 implantes clinicamente estáveis, recuperados do osso periorbital irradiado, que havia recebido 50Gy, 6 anos anterior a cirurgia de instalação dos implantes. Os implantes foram removidos devido à recorrência tumoral após 5 meses. Histologicamente os implantes estavam situados em osso compacto, mostrando sinais de remodelação. Foi observado osso recém formado. Todos os três implantes estavam rodeados por osso compacto, com variadas quantidades de contato direto osso-implante. Formação óssea osteóide direcionada diretamente ao implante foi observada. O osso ao redor dos implantes era maduro, com pequenas áreas de osso imaturo. As medidas morfométricas de contato direto osso-implante variaram de 30 a 70%.

OECHSLIN et al. (1999) relataram sobre 2 implantes colocados em mandíbula previamente irradiada (72 Gy, 3 anos anterior a colocação dos implantes). Os implantes foram recuperados oito meses após a instalação. A espessura das secções histológicas foi de 70-80um. Os autores consideraram implantes osseointegrados na ausência de espaço entre o osso e o implante. Não foram encontradas diferenças clínicas ou histológicas entre os implantes instalados em osso original irradiado e os implantes colocados em osso enxertado da calvária, usado para reconstrução da mandíbula.

OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

1. Avaliar, retrospectivamente, os casos de pacientes portadores de defeitos bucomaxilofaciais, originados por câncer e reabilitados com implantes osseointegrados pelo Departamento de Estomatologia do Hospital A.C. Camargo;
2. Analisar a taxa de sucesso dos implantes dentais, zigomáticos e faciais; assim como o sucesso das respectivas reabilitações sobre implantes.

PACIENTES E MÉTODOS

4 PACIENTES E MÉTODOS

4.1 PACIENTES

Os pacientes incluídos neste estudo foram admitidos pelo Departamento de Estomatologia do Hospital A. C. Camargo, no período de 1995 a 2001, para reabilitação bucomaxilofacial com o emprego de implantes osseointegrados.

4.2 MÉTODOS

4.2.1 Avaliação dos Prontuários

Os prontuários dos casos foram avaliados, retrospectivamente, e os dados coletados em função de um questionário específico (Anexo 3), visando a obtenção dos aspectos relevantes para a análise do sucesso da reabilitação.

4.2.2 Variáveis do Estudo

A seguir, são apresentadas as características avaliadas bem como as categorias criadas, a fim de proporcionar uma análise descritiva pertinente:

A. Idade

A idade considerada foi a do momento da instalação dos implantes.

B. Gênero**C. Grupo Étnico**

Diante da falta de dados precisos sobre a origem racial, os pacientes foram divididos em duas categorias, de acordo com a cor predominante da pele, em Brancos e Não brancos.

D. Hábitos - Fumo

Os pacientes estudados foram categorizados segundo a história do hábito previamente à instalação dos implantes em: fumantes, não fumantes e ex-fumantes.

E. Hábitos - Etilismo

Os pacientes estudados foram categorizados segundo a história do hábito previamente à instalação dos implantes em: etilistas, não etilistas e ex-etilistas.

F. Tumor

Os tumores foram classificados em benignos e malignos após análise das características coletadas pelo exame loco-regional, aplicando-se informações pertinentes ao estadiamento clínico do tumor segundo a UICC (SOBIN e WITTEKIND 2002), ao resultado anatomopatológico da biópsia incisional e ao exame histopatológico da peça operatória.

G. Localização do defeito

De acordo com o exame loco-regional realizado na admissão do

paciente os defeitos foram divididos nos seguintes grupos: defeitos de maxila, nasal, orbitário, auricular, mandibular, maxilo-nasal e maxilo-orbitário.

H. Tratamento cirúrgico

Diante da variedade dos casos, os tipos de cirurgia foram avaliados descritivamente.

I. Tratamento de radioterapia

Os pacientes foram divididos em duas categorias básicas, de acordo com a realização ou não de radioterapia no local do defeito bucomaxilofacial. Do grupo de pacientes irradiados, foram coletados dados referentes ao tipo, dose, e momento da irradiação, estabelecendo-se três sub-categorias: a) dose total de irradiação menor do que 50Gy; b) dose total entre 50 e 70Gy; c) dose total maior que 70 Gy.

J. Enxertos para instalação dos implantes

Os pacientes foram divididos em duas categorias básicas de acordo com a realização de enxerto em: 1) enxertos do tecido ósseo e 2) enxertos do tecido mole. Subdivididos em: a) enxertos livres e b) vascularizados. A cirurgia de enxerto foi realizada previamente à instalação dos implantes ou concomitante à cirurgia dos implantes.

L. Oxigenoterapia hiperbárica

Todos os pacientes que receberam tratamento de oxigenação hiperbárica (OHB) previamente à instalação dos implantes foram separados em um grupo.

M. Implantes

Foram avaliados segundo as características comerciais; o número de implantes utilizados para cada reabilitação do paciente, comprimento, diâmetro e superfície do implante.

N. Tipos de implantes

De acordo com as características físicas e a finalidade da reabilitação, os implantes foram divididos em três categorias: a)dental, b)facial e c)zigomático, conforme Quadro 1.

IMPLANTE	TAMANHO	DIÂMETRO	SUPERFÍCIE	REABILITAÇÃO
DENTAL	8mm à 18mm	3.75mm	lisa	maxila e mandíbula
FACIAL	3mm à 5mm	3.75mm	lisa	nasal,orbital, auricular
ZIGOMÁTICO	20mm à 50mm	3.75mm	lisa	maxila

Quadro 1 - Tipos e características dos implantes

O. Tipos de Próteses

As próteses realizadas sobre os implantes foram classificadas de acordo com o sítio anatômico referente ao defeito bucomaxilofacial em:

a) auricular, b) nasal, c) oculopalpebral, d) sobredentadura, e) fixa dental, f) sobredentadura obturadora palatina, g) mental.

P. Intervalos de tempo

Foram coletados os dados referentes às datas de cada procedimento realizado no paciente como: tratamento cirúrgico, radioterapia (data inicial e final), enxertos, oxigenoterapia, primeiro tempo cirúrgico da instalação dos implantes, segundo tempo cirúrgico, instalação da prótese.

Q. Sucesso da Osseointegração

De acordo com a evolução dos implantes estes foram divididos em duas categorias, a saber:

- a) Osseointegrados
- b) Implantes perdidos: aqueles que em qualquer momento após sua instalação, apresentaram mobilidade, dor, infecção local, resultando na necessidade de remoção do mesmo, excetuando-se os casos em que esta remoção se deu por motivos oncológicos.

R. Sucesso da reabilitação

De acordo com a evolução clínica do uso das próteses sobre implantes foram criadas duas categorias:

A) Sucesso: nessa categoria foram incluídas as próteses concluídas retidas pelos implantes e que vinham sendo utilizadas pelos pacientes sem quaisquer restrições, ou que foram utilizadas até o óbito do paciente.

B) Insucesso: nessa categoria, foram incluídas as próteses que não eram utilizadas pelos pacientes, sendo descritas as eventuais causas, que poderiam ser, insucesso da osseointegração, perda dos implantes por novas

ressecções oncológicas, motivos funcionais clínicos e/ou protéticos, ou por restrições estéticas ou psicológicas por parte dos pacientes.

4.2.3 Análise Estatística

A análise estatística foi realizada através de estatística descritiva e para a análise dos dados foram utilizados os programas: SPSS 10.0 e Microsoft Excel 2002.

4.2.4 Questões éticas

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Tratamento e Pesquisa do Hospital do Câncer A.C. Camargo, protocolado com o número 253/00.

RESULTADOS

5 RESULTADOS

A maioria dos pacientes da amostra (n=29) foi constituída de pacientes do sexo masculino (55%) e brancos (83%), a média de idade foi de 44 anos (03 -76). Quanto à história de uso de tabaco e álcool, 24,1% dos pacientes apresentavam história de tabagismo, 20,7% de etilismo e 18% relataram o uso concomitante (Tabela 1).

Tabela 1 - Número e porcentagem de pacientes segundo as características demográficas e hábitos (DE-HAC, 1995-2001).

Variáveis	Categorias	n (%)
Gênero	Masculino	16 (55.17)
	Feminino	13 (44.83)
Grupo Étnico	Brancos	24 (82.76)
	Não Brancos	05 (17.24)
Tabagismo	Ex tabagista	03 (10.34)
	Tabagista	04 (13.79)
	Não tabagista	22 (75.86)
Etilismo	Etilista	06 (20.69)
	Não etilista	23 (79.31)
	Total	29 (100,00)

Do total da amostra de pacientes envolvidos no estudo, 83% apresentavam neoplasia maligna e 17% neoplasia benigna. Dentro das neoplasias malignas, o carcinoma espinocelular foi o tipo histológico de

maior frequência, com oito casos do total da amostra; seis casos corresponderam ao rabdomiossarcoma, três casos de ameloblastoma, dois casos de melanoma, dois casos de osteossarcoma, e um caso para as seguintes lesões: teratoma, papiloma, adenoma pleomórfico, carcinoma basocelular, fibrohistiocitoma, condrossarcoma, fibroodontoma ameloblástico e linfoma não Hodgkin. Com relação à localização primária dos tumores, a distribuição foi de 28% para maxila, 24% órbita, 21% mandíbula, 10% para região auricular, 7% maxila e órbita, 7% maxila e processo nasal e 3% em processo nasal.

A radioterapia foi realizada em 55% dos pacientes (16) sendo a radioterapia pós-operatória a modalidade instituída como tratamento com exceção de dois casos (*AV* e *LGR*), administradas anteriormente à remoção do tumor. Os pacientes foram submetidos à radioterapia externa utilizando um acelerador linear de 4MeV com campos irradiados sobre o sítio anatômico do tumor. O fracionamento convencional foi empregado com uma fração por dia (1,8 – 2,0 Gy), cinco frações por semana. Do total de pacientes irradiados, 63% receberam entre 50Gy e 70Gy de radiação (10 pacientes), 32% receberam menos de 50Gy (cinco pacientes) e 5% mais de 70Gy de radiação (um paciente, Gráfico 1). As complicações decorrentes da radioterapia mais frequentes foram a xerostomia, mucosite, radiodermite, trismo, hipoacusia, disfagia e disgeusia. Apenas um paciente (*IAL*) apresentou complicação tardia com quadro de osteorradionecrose em órbita. A dose total administrada para cada paciente pode ser observada no Quadro 2.

Nome	Idade	Gênero	Tumor Local	Enxerto	Radiot Dose	Ohb	Número de Implantes	Tamanho implante (mm)	Implantes Perdidos	Tipo de prótese	Follow-up (meses)
APA	73	F	Maligno Nasal-maxila	Não	Sim 60 Gy	Não	5	45-40-50-45-5	0	Sobr-Obt-bar	13
MLM	3	F	Maligno Órbita	Não	Não	Não	1	4	0	Óc.palp	42
DN	10	M	Maligno Maxila	Não	Sim 47 Gy	Não	1	10	0	PPF Paraf	53
AV	75	M	Maligno Maxila	Não	Sim 60 Gy	Não	4	30-40-15-50	0	Sobr-Obt-bar	31
MRMG	46	M	Benigno Nasal	Não	Não	Não	2	10-10	0	Nasal-Bar	32
RVP	35	F	Maligno Órbita	Não	Sim 60 Gy	Não	4	5-5-5-5	0	Óc.palp	31
OMS	58	M	Maligno Maxila	Não	Sim 45 Gy	Não	6	35-45-30-30-50-20	0	Sobr-Obt-bar	13
AB	49	M	Maligno Órbita	Não	Sim 30 Gy	Não	3	3-3-3	0	Óc.palp	39
ESS	37	F	Benigno Mandíbula	Sim Iliaco Liv.	Não	Não	3	10-10-10	0	Sobr-bar	21
JAF	25	M	Maligno Auricular	Não	Não	Não	2	4-4	0	Auric.	42
PFC	16	F	Maligno Maxila	Sim Iliaco Liv.	Não	Não	3	20-15-45	0	PPF Paraf	73
JPS	20	M	Maligno Mandíbula	Sim Fíbula Vs	Não	Não	6	13-13-13-13-13-13	0	PPF Paraf	10
HRFC	12	M	Maligno Auricular	Não	Não	Não	3	4-4-4	0	Auric.	67
AVic	75	M	Maligno Auricular	Não	Não	Não	3	3-3-3	3	Auric.	12
MMM	62	F	Maligno Maxila	Não	Sim 50 Gy	Não	4	35-35-15-30	0	Sobr-Obt-bar	14
MCGV	71	F	Maligno Maxila-órbita	Não	Sim 81 Gy	Sim	3	3-4-4	0	Óc.palp	56
MAP	57	F	Maligno Maxila	Sim Fíbula Vs	Não	Não	5	10-10-10-10-10	0	PPF Paraf	10
VCBP	21	F	Benigno maxila	Não	Não	Não	3	10-13-13	0	PPF Paraf	68
IAL	42	F	Maligno Órbita	Sim Miocut	Sim 50 Gy	Sim	3	4-4-4	1	Óc.palp	40
DNI	13	F	Maligno Maxila-nasal	Não	Sim 49 Gy	Não	4	10-10-10-10	0	Sobr-bar	53
LGR	75	M	Maligno Órbita	Sim Miocut	Sim 45 Gy	Não	3	3-4-4	0	Óc.palp	57
EOR	71	F	Maligno Mandíbula	Sim Fíbula Vs	Sim 60 Gy	Não	4	10-13-13-10	0	Prótese mento	16
MSP	26	M	Benigno Mandíbula	Não	Não	Não	3	15-10-10	0	PPF Paraf	10
EM	24	M	Maligno Órbita	Sim Miocut	Sim 50 Gy	Não	3	4-4-4	0	Óc.palp	44
JMN	30	M	Maligno Órbita	Sim Miocut	Sim 50 Gy	Não	3	4-4-4	0	Óc.palp	73
AVat	76	M	Maligno Mandíbula	Não	Sim 60 Gy	Sim	3	13-13-13	0	Sobr-bar	49
AGFN	63	M	Maligno Maxila	Não	Sim 55 Gy	Sim	4	13-13-13-13	0	PPF Paraf	11
EMC	60	F	Maligno Maxila-órbita	Sim Miocut	Não	Não	3	3-3-3	1	Óc.palp Bar-mag	34
EFR	53	F	Benigno Mandíbula	Sim Iliaco Liv	Não	Não	3	15-18-15	0	PPF Paraf	55

miocut: miocutâneo, radiot: radioterapia, sobr: sobredentadura, obt: obturadora, bar: barra, oc.palp: óculopalpebral, mag: magneto, ppf: prótese parcial fixa, paraf: parafusada, liv: enxerto livre, Vs: enxerto vascularizado

Quadro 2 - Relação dos pacientes reabilitados com implantes

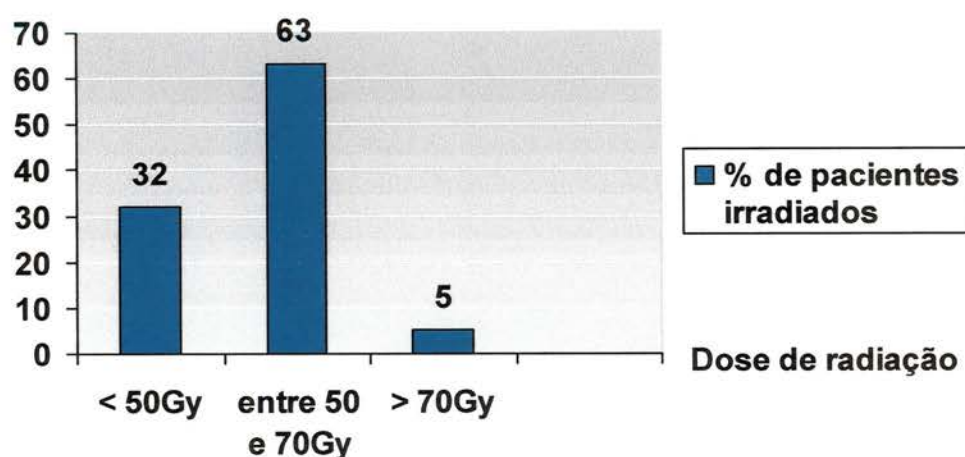


Gráfico 1 - Porcentagem de pacientes irradiados segundo o grupo da dose de irradiação.

O tratamento com oxigenação hiperbárica foi realizado em 25% dos pacientes que foram irradiados (04 pacientes). Destes, três haviam recebido entre 50Gy e 70Gy de radiação e um acima de 70Gy de radiação (Gráfico 2). Todos os pacientes que foram tratados com oxigenação hiperbárica foram submetidos à 20 sessões prévias e 10 sessões posteriores à instalação cirúrgica dos implantes. As sessões seguiram o protocolo de 2,4 atmosferas de pressão, respirando oxigênio a 100% durante 120 minutos, dos quais os 15 minutos iniciais eram para pressurização e os 15 minutos finais para despressurização. O tratamento de oxigenação hiperbárica foi realizado em pacientes que foram irradiados nos sítios anatômicos correspondentes à mandíbula, maxila e órbita. O intervalo entre a oxigenação hiperbárica e a cirurgia dos implantes foi de 3,1 meses.

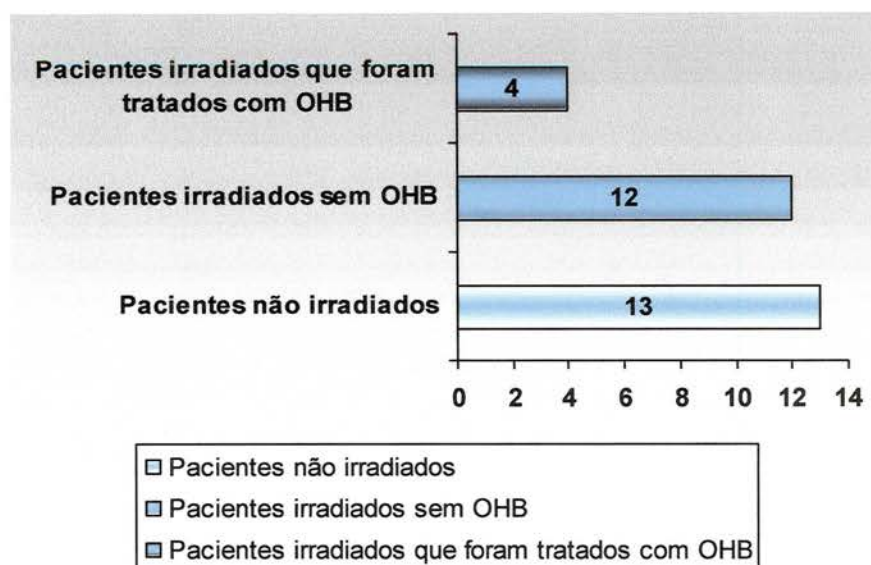


Gráfico 2 - Distribuição das frequências dos pacientes que realizaram oxigenação hiperbárica e radioterapia.

As reconstruções autógenas de tecido ósseo e ou mucoso foram necessárias para 11 pacientes da amostra. Os enxertos livres de crista ilíaca representaram três casos, os enxertos de fíbula vascularizados três casos, enxertos miocutâneo livres quatro casos e um caso de enxerto miocutâneo vascularizados. Os enxertos livres de crista ilíaca e miocutâneo vascularizados não foram realizados em nenhum paciente irradiado, porém um caso de enxerto de fíbula vascularizado e quatro casos de enxerto miocutâneo foram realizados em pacientes tratados com radioterapia. A principal complicação observada nas cirurgias de enxerto miocutâneo dos pacientes irradiados foi a necrose de parte do enxerto (um caso), ou totalidade do enxerto (dois casos).

Noventa e sete implantes endósseos de titânio (Sistema Brånemark, Nobelbiocare, Gotemburgo, Suécia) foram instalados nos 29 pacientes da

amostra. Os implantes eram do tipo parafuso, de superfície lisa com diâmetros de 3,75mm. Os tamanhos dos implantes variaram de acordo com a finalidade da reabilitação e quantidade óssea conforme Quadro 1 (Pacientes e Métodos).

A maioria dos pacientes (52%) recebeu três implantes para a reabilitação final, 21% dos pacientes receberam quatro implantes, 7% receberam um implante, 7% receberam dois implantes, 7% receberam cinco implantes e 7% receberam seis implantes.

Foram utilizados 18 implantes do tipo fixação zigomática, 35 do tipo facial e 44 dentais. Os tamanhos variaram de 3mm à 50mm, distribuídos da seguinte forma: 11 implantes de 3mm, 19 implantes de 4mm, 05 implantes de 5mm, 12 implantes de 10mm, 17 implantes de 13mm, 6 implantes de 15 mm, um implante de 18 mm e 18 implantes acima de 20mm.

A distribuição dos implantes conforme o tamanho e sítio anatômico da instalação cirúrgica é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 - Quantidade de implantes utilizados nos pacientes da amostra de acordo com o tamanho (mm) e sítio anatômico.

	<i>Órbita</i>	<i>Auricular</i>	<i>Nasal</i>	<i>Maxila</i>	<i>Mandíbula</i>
3mm	8	3	-	-	-
4mm	13	6	-	-	-
5mm	4	-	-	1	-
10mm	-	-	2	3	7
13mm	-	-	-	6	11
15mm	-	-	-	3	3
18mm	-	-	-	-	1
20mm	-	-	-	2	-
30mm	-	-	-	4	-
35mm	-	-	-	3	-
40mm	-	-	-	2	-
45mm	-	-	-	4	-
50mm	-	-	-	3	-

Do total de 97 implantes instalados, 05 implantes (5,15%) foram perdidos sendo um implante do grupo irradiado e quatro implantes do grupo não irradiado. Desse modo, a taxa total de sucesso foi de 94,85% de implantes osseointegrados nos dois grupos, sendo 98% para o grupo irradiado e 90% para o grupo não irradiado (Gráfico 3).

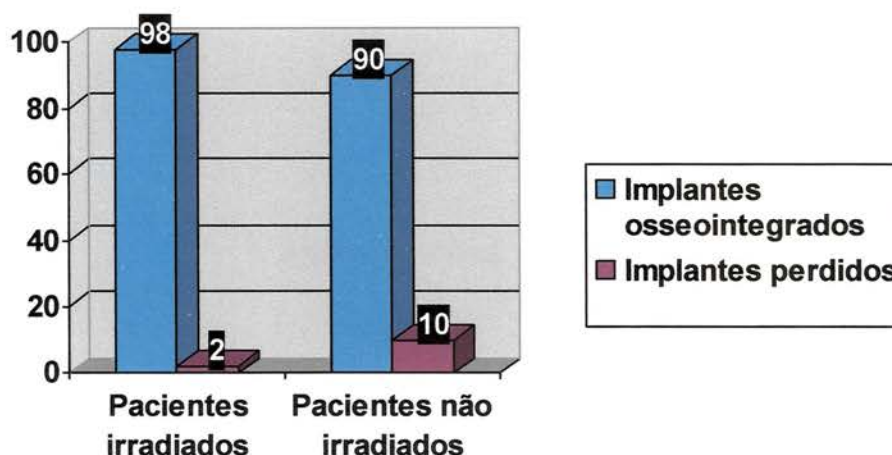


Gráfico 3 - Porcentagem de implantes osseointegrados e perdidos segundo o grupo de pacientes irradiados e não irradiados.

O implante perdido do grupo de pacientes irradiados apresentava 4mm de comprimento, instalado no arco supra-orbitário no paciente (*IAL*) (Quadro 2), com história de osteorradionecrose em assoalho de órbita e tratado com oxigenação hiperbárica 5 meses anterior à cirurgia dos implantes. A perda ocorreu no momento do 2º tempo cirúrgico.

Dos quatro implantes perdidos no grupo não irradiado, três eram de um único paciente (*AVic*) e o outro do paciente (*EMC*). Os implantes faciais perdidos no paciente (*AVic*) haviam sido instalados em região mastóide do osso temporal, todos de 3mm de comprimento. A perda ocorreu após um ano do uso da prótese auricular retida por magnetos unidos por uma barra. O paciente (*EMC*) perdeu um implante facial de 3mm na região supra-orbital no momento da moldagem de trabalho.

A taxa de sucesso para cada tipo de implante foi de 100% para os zigomáticos, 100% para os dentais e 86% para os faciais. Portanto todos os implantes perdidos eram do tipo implante facial (Gráfico 4).

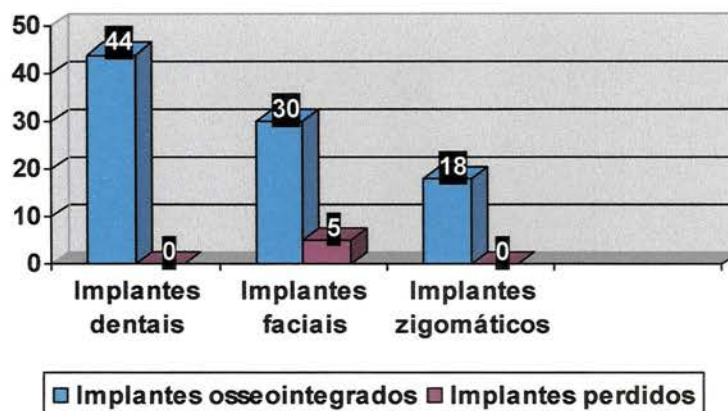


Gráfico 4 - Número de implantes osseointegrados e perdidos com relação aos tipos de implantes.

O grupo de pacientes que realizou tratamento com oxigenação hiperbárica apresentou uma perda de implante do total de treze implantes instalados, no paciente (IAL) conforme já citado, com taxa de sucesso de 92%.

O intervalo de tempo entre a ressecção cirúrgica e a instalação dos implantes obteve uma média de 107 meses, variando de 15 a 296 meses com mediana de 82 meses para os pacientes irradiados e média de 70 meses, variando de 8 a 173 meses com mediana de 55 meses para os pacientes não irradiados.

O intervalo de tempo entre o final da radioterapia e a instalação dos implantes obteve uma média de 111 meses, variando de 12 a 292 meses com mediana de 99 meses.

O intervalo de tempo entre o final do tratamento de oxigenação hiperbárica e a instalação dos implantes obteve uma média de 3 meses, variando de 0,3 a 7 meses com mediana de 2 meses.

O intervalo de tempo entre a instalação dos implantes e o 2º tempo cirúrgico obteve média de 9 meses, variando de 5 a 19 meses com mediana de 8 meses no grupo de pacientes irradiados e média de 6 meses, variando de 0 a 10 meses com mediana de 6 meses para o grupo de pacientes não irradiados.

Subseqüente às moldagens de estudo e trabalho foram confeccionadas três próteses auriculares (10%), uma prótese nasal (3%), nove oculopalpebrais (32%), três sobredentaduras inferiores (10%), oito próteses fixas dentais (28%), quatro sobredentaduras obturadoras palatinas (14%) e uma prótese de mento (3%).

Os implantes do tipo fixação zigomática foram responsáveis pelas quatro sobredentaduras obturadoras palatinas retidas pelo sistema de barra clipe, não havendo perda de implantes.

Os números de implantes integrados e perdidos para cada tipo de implante e tipo de prótese foram correlacionados nas Tabelas 3 e 4, respectivamente.

O acompanhamento clínico médio dos pacientes após instalação dos implantes foi de 37 meses, variando de 10 a 73 meses e com mediana de 39 meses.

Dos 29 pacientes reabilitados, 25(86,2%) pacientes continuavam utilizando suas próteses sobre implantes e quatro pacientes não utilizavam as próteses ao final da avaliação clínica. As causas da não utilização das próteses foram perda dos implantes (1), recidiva tumoral (1) e motivos estéticos e psicológicos (2). Os dois pacientes que vieram a óbito (*APA*) e (*AB*) tiveram metástase à distância, utilizaram suas reabilitações por 13 e 39 meses, respectivamente. Somente um paciente (*AVic*) perdeu totalmente a reabilitação com implantes após utilizar a prótese por um ano, sendo reabilitado posteriormente com prótese auricular retida por armação de óculos. Um paciente apresentou recidiva tumoral (*AV*) de carcinoma espinocelular, sendo necessária a remoção parcial da maxila com três implantes, resultando apenas um implante zigomático de 50mm na maxila remanescente, comprometendo o trabalho de reabilitação após 31 meses de acompanhamento. O paciente (*RVP*), não utilizava a prótese oculopalpebral por motivos psicológicos, originados pelo processo oncológico. O paciente (*EM*) não utilizava a prótese por insatisfação com o resultado estético da prótese (Quadros 3 e 4).

A casuística estudada não permitiu a distribuição de frequências suficientes para a realização de inferências estatísticas, entretanto estatísticas descritivas foram aplicadas conforme os gráficos de 5 a 22.

Os Gráficos 5,7,9,11,13,15,17,19,21 mostram as correlações entre os resultados das diversas variáveis do estudo e o sucesso da osseointegração do grupo de pacientes da amostra.

Os Gráficos 6,8,10,12,14,16,18,20,22 mostram as correlações entre os resultados das diversas variáveis do estudo e o sucesso da reabilitação protética do grupo de pacientes da amostra.

Nome	AVic	Ial	EMC
Idade	75	42	60
Hábitos	Fumante Etilista	Nenhum	Nenhum
Tumor	Maligno	Maligno	Maligno
Enxertos	Nenhum	Miocutâneo livre	Miocutâneo livre
Radiação - Gy	—	50	—
Ohb	-	+	-
Implantes instalados	3	3	3
Implantes perdidos	3	1	1
Implantes perdidos (mm)	3mm	4mm	3mm
Prótese (-) perda (+) em uso	- auricular	+óculopalpebral	+óculopalpebral
Intercorrência	—	osteorradiocrose	necrose do enxerto

Quadro 3 - Sinopse das principais informações descritas neste estudo de pacientes com implantes perdidos.

Nome	AVic	RVP	EM	AV
Idade	75	35	24	75
Hábitos	Fumante Etilísta	Nenhum	Nenhum	Fumante Etilista
Tumor	Maligno	Maligno	Maligno	Maligno
Enxerto	-	-	Miocutâneo livre	-
Radiação Gy	-	60	50	60
Ohb	-	-	-	-
Implantes instalados	3	4	3	4
Implantes perdidos	3	0	0	0
Implantes perdidos	3mm	-	-	-
Prótese	auricular	oculopalpebral	oculopalpebral	obturadora palatina
Motivo do insucesso	perda dos implantes	psicológico	estético	recidiva tumoral

Quadro 4 - Sinopse das principais informações descritas neste estudo dos pacientes com insucesso nas reabilitações bucomaxilofaciais.

Tabela 3 - Taxa de sucesso entre os tipos de implantes instalados nos pacientes dos grupos irradiados e não irradiados.

Tipo de implante	Total	Grupo 1 irradiado		Grupo 2 Não irradiado		Total	
	Nº de implantes instalados	Nº de implantes perdidos	Nº de implantes integrados	Nº de implantes perdidos	Nº de implantes integrados	Nº de implantes perdidos	Nº de implantes integrados – % sucesso
Zigomático	18(18.6)	0	16	0	02	0	18 – 100%
Facial	35(36,1)	01	22	04	08	05	30 – 86%
Dental	44(45.3)	0	18	0	26	0	44 – 100%

Tabela 4 - Taxa de sucesso na osseointegração entre os tipos de próteses instaladas nos pacientes dos grupos irradiados e não irradiados.

Tipo de prótese/nº de próteses	Total	Grupo 1 Irradiado		Grupo 2 Não irradiado		Total	
	Nº de implantes Instalados e %	Nº de implantes perdidos	Nº de implantes integrados	Nº de implantes perdidos	Nº de implantes integrados	Nº de implantes perdidos	Nº de implantes integrados – % sucesso
Auricular / 03	08(8.2)	0	0	03	05	03	05 - 63%
Nasal / 01	02(2.1)	0	0	0	02	0	02 - 100%
Oculopalpebral / 09	26(26.8)	1	21	1	03	02	24 - 92%
Sobredentadura / 03	10(10.3)	0	07	0	03	0	10 - 100%
Fixa Dental / 08	28(28.9)	0	05	0	23	0	28 - 100%
Obturadora- sobredentadura / 04	19(19.6)	0	19	0	0	0	19 - 100%
Mento / 01	04(4.1)	0	04	0	0	0	04 - 100%

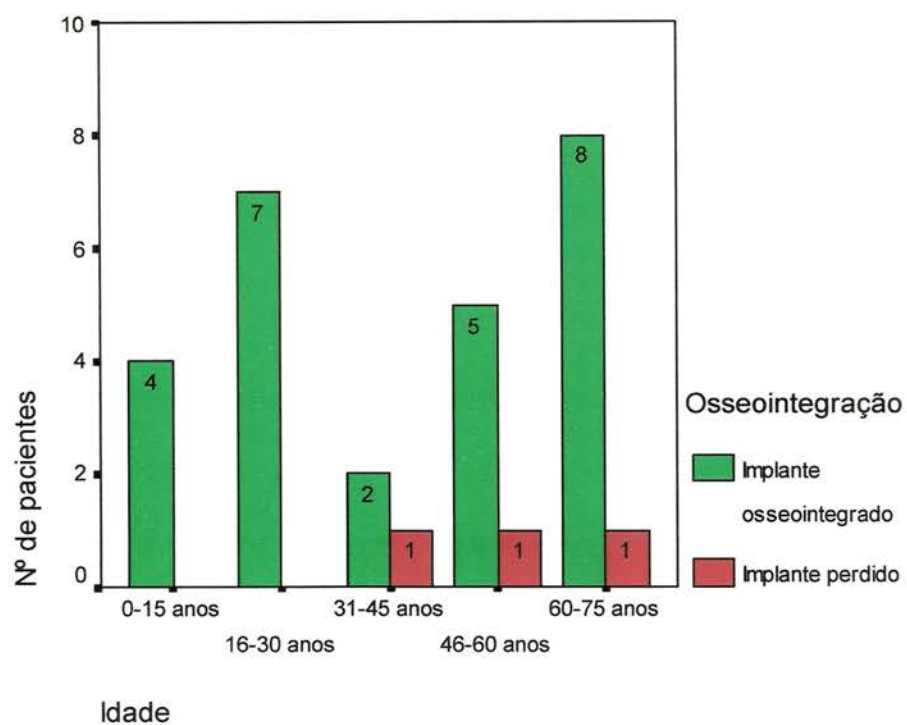


Gráfico 5 - Relação osseointegração e idade dos pacientes da amostra.

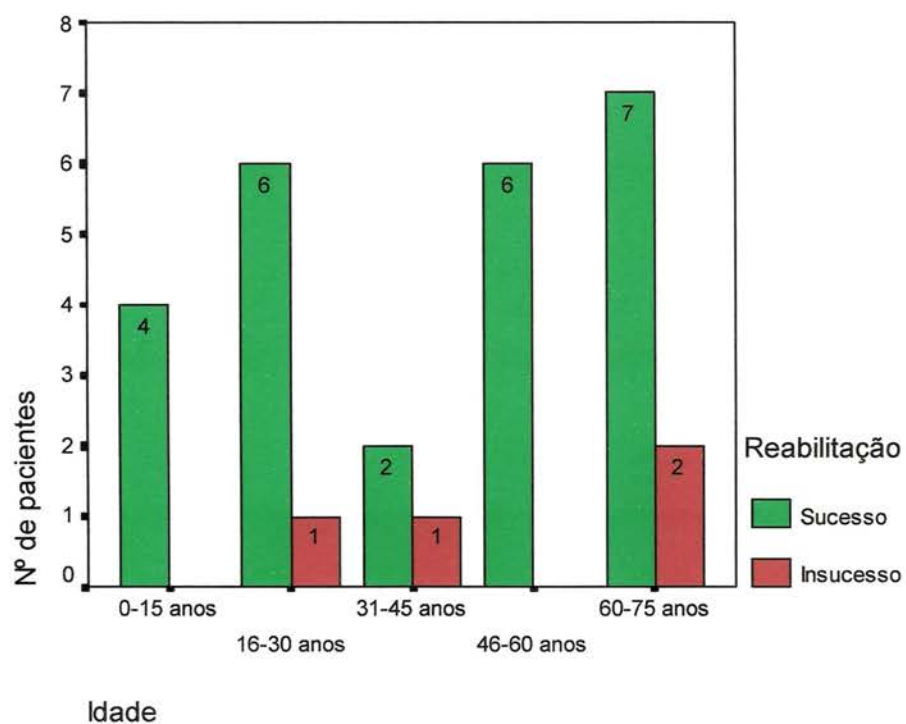


Gráfico 6 - Relação reabilitação e idade dos pacientes da amostra.

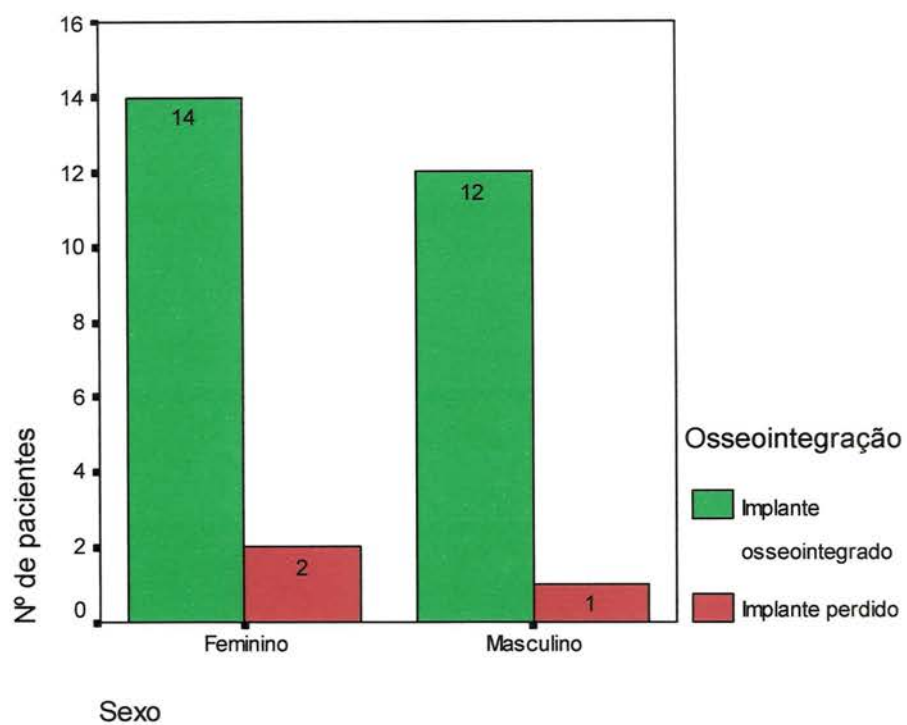


Gráfico 7 - Relação osseointegração e gênero dos pacientes da amostra.

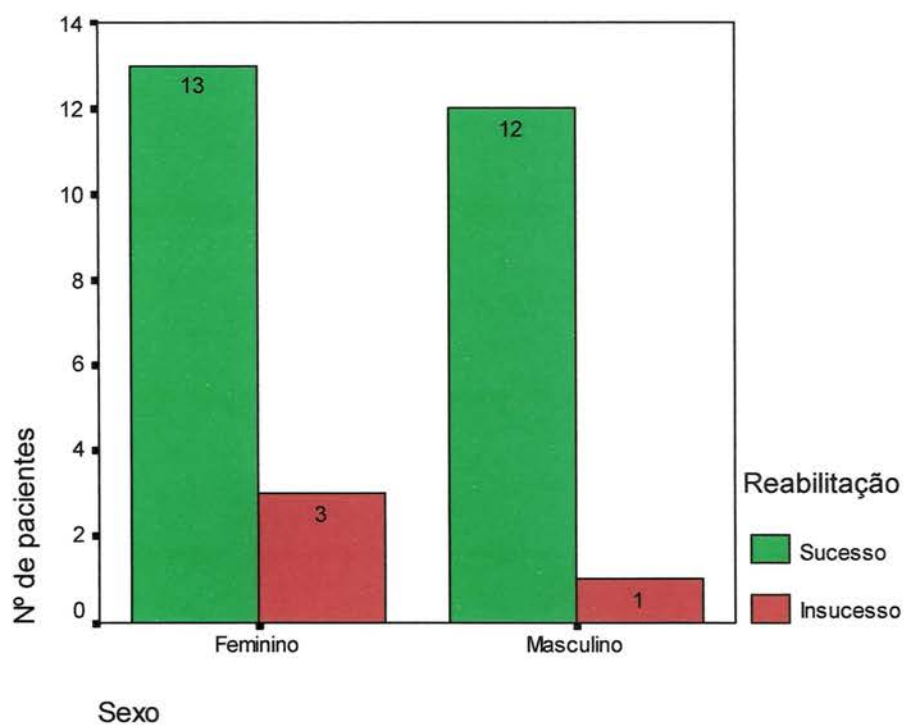


Gráfico 8 - Relação reabilitação e gênero dos pacientes da amostra.

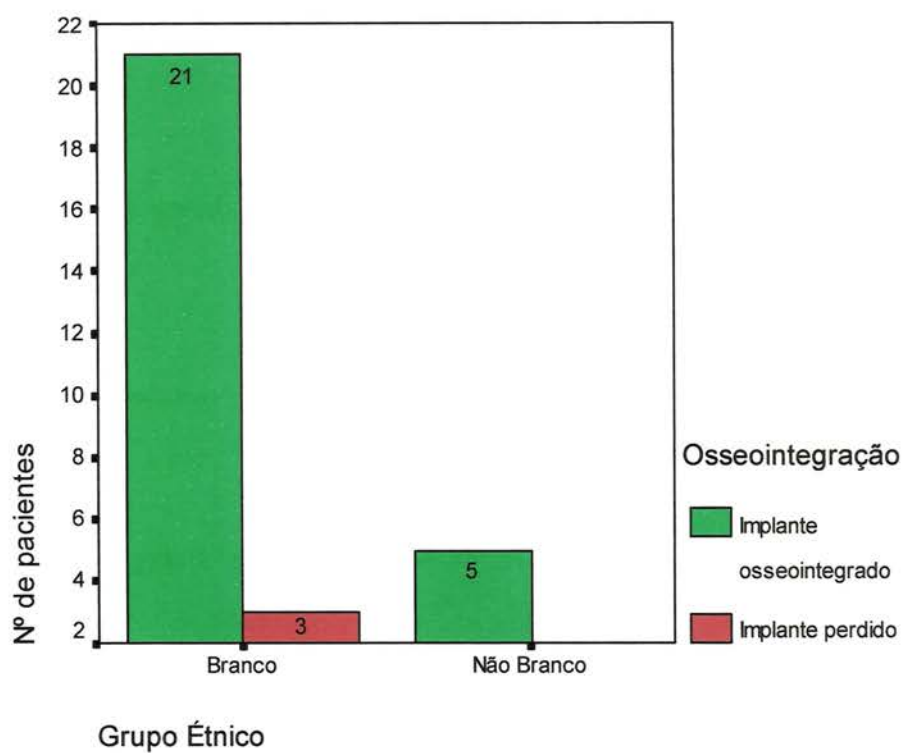


Gráfico 9 - Relação osseointegração e grupo étnico dos pacientes da amostra.

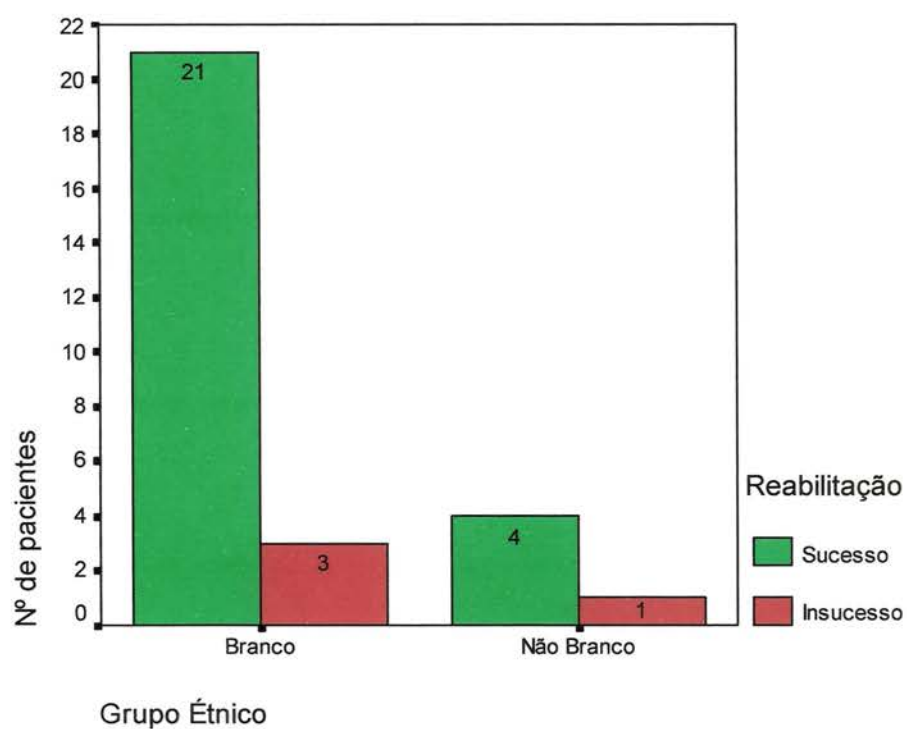


Gráfico 10 - Relação reabilitação e grupo étnico dos pacientes da amostra.

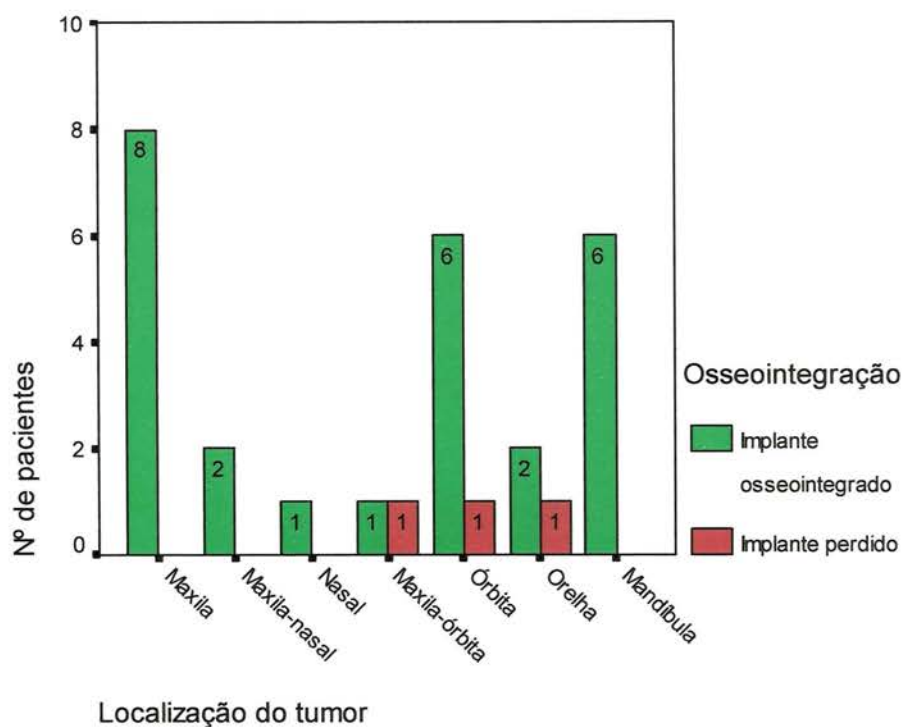


Gráfico 11 - Relação osseointegração e localização do tumor dos pacientes da amostra.

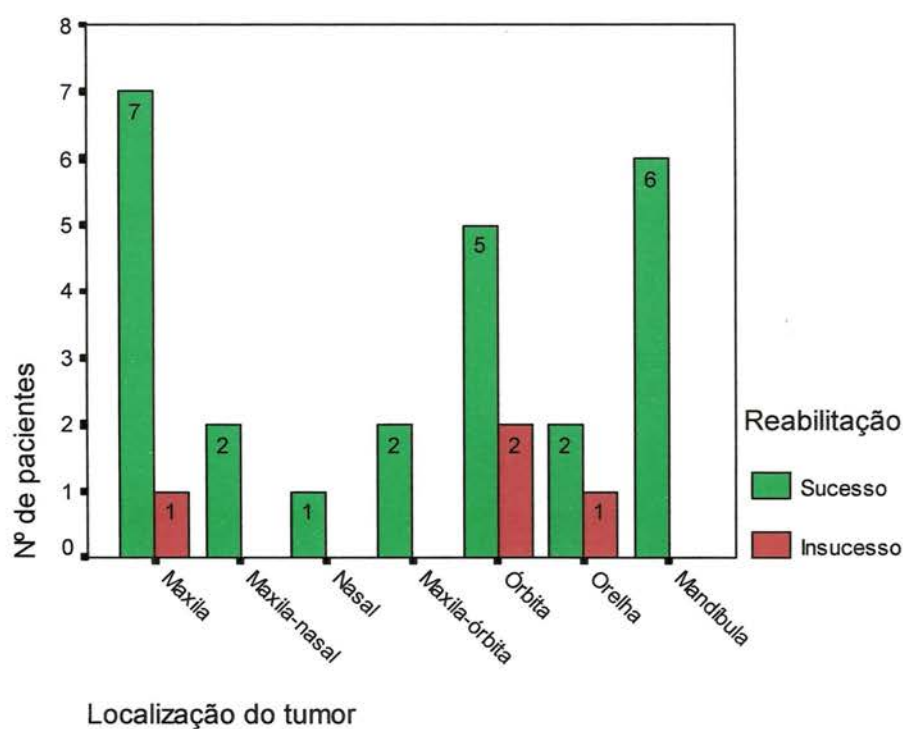


Gráfico 12 - Relação reabilitação e localização do tumor dos pacientes da amostra.

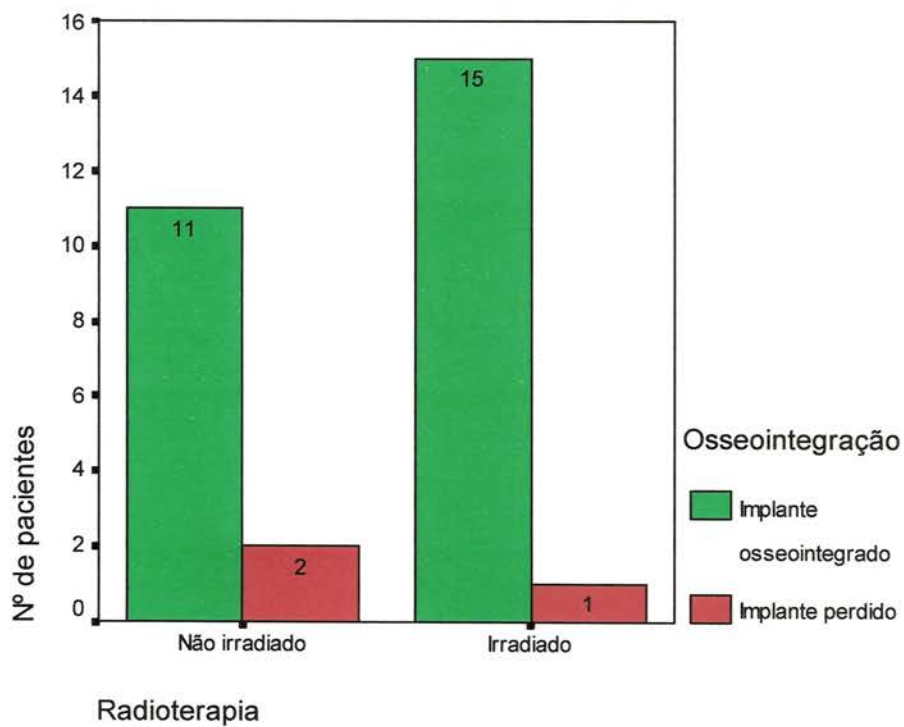


Gráfico 13 - Relação osseointegração e radioterapia dos pacientes da amostra.

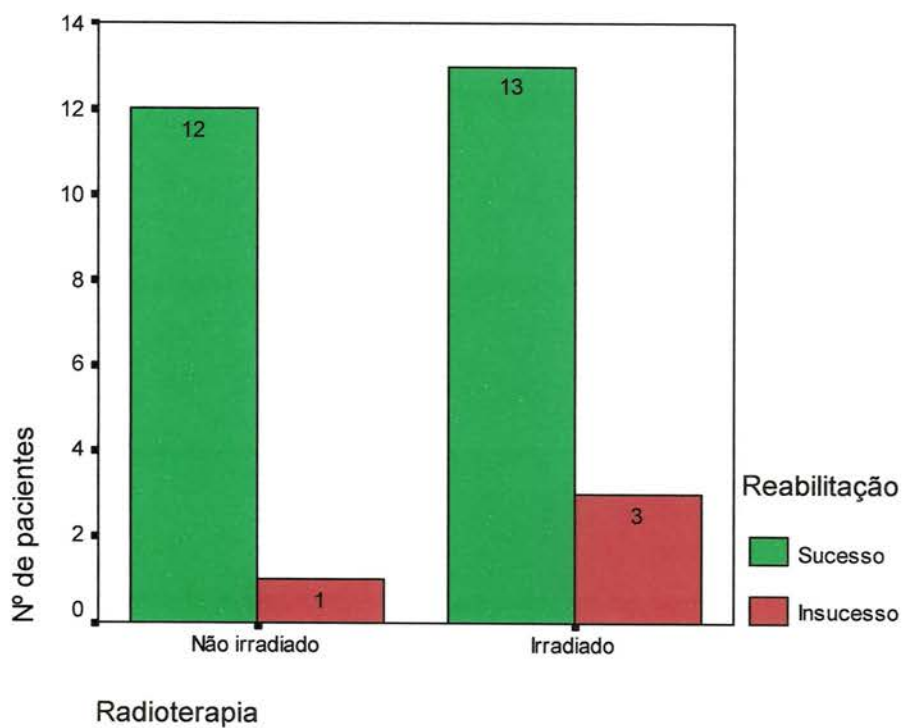


Gráfico 14 - Relação reabilitação e radioterapia dos pacientes da amostra.

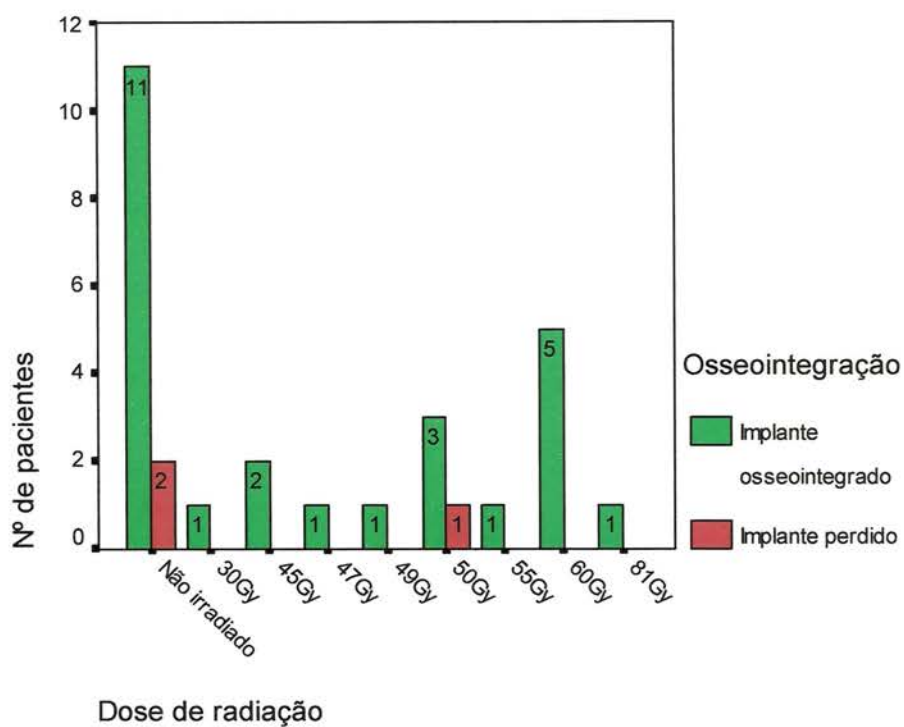


Gráfico 15 - Relação osseointegração e dose de radiação dos pacientes da amostra.

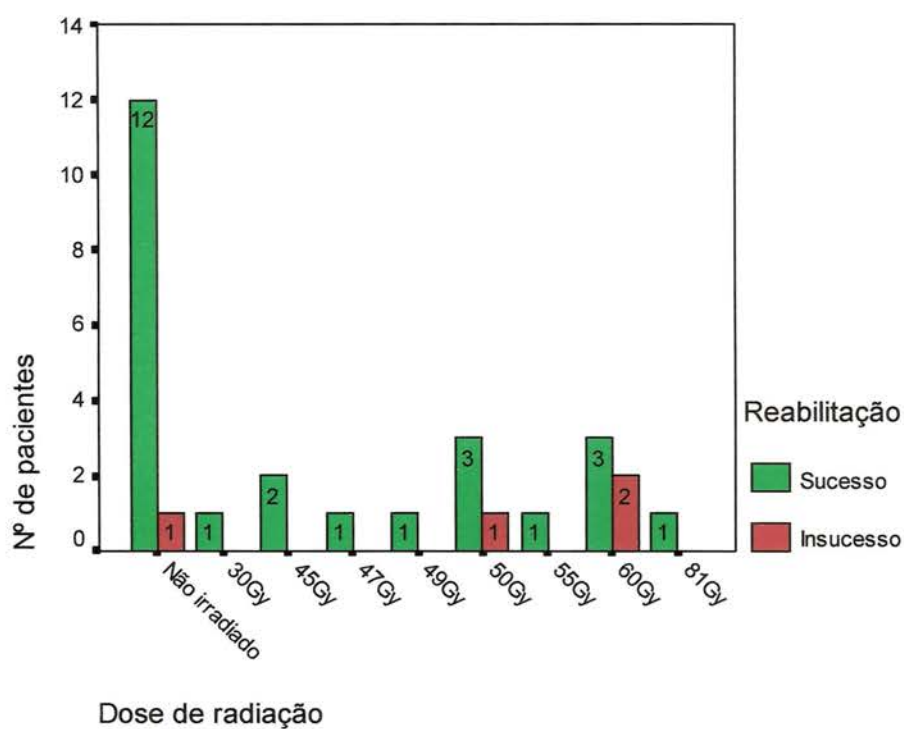


Gráfico 16 - Relação reabilitação e dose de radiação dos pacientes da mostra.

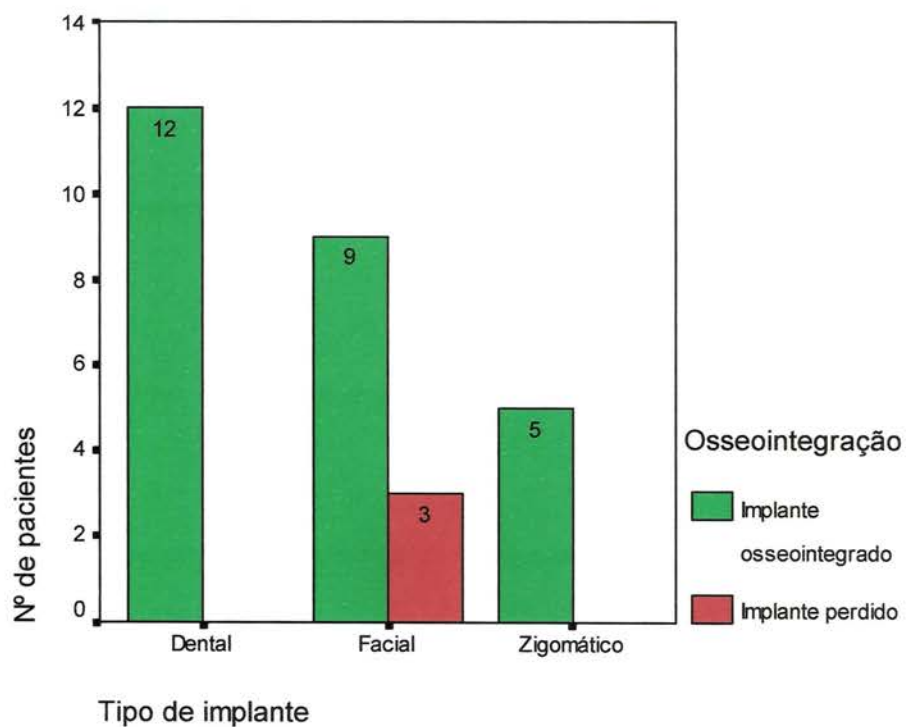


Gráfico 17 - Relação osseointegração e tipo de implante dos pacientes da amostra.

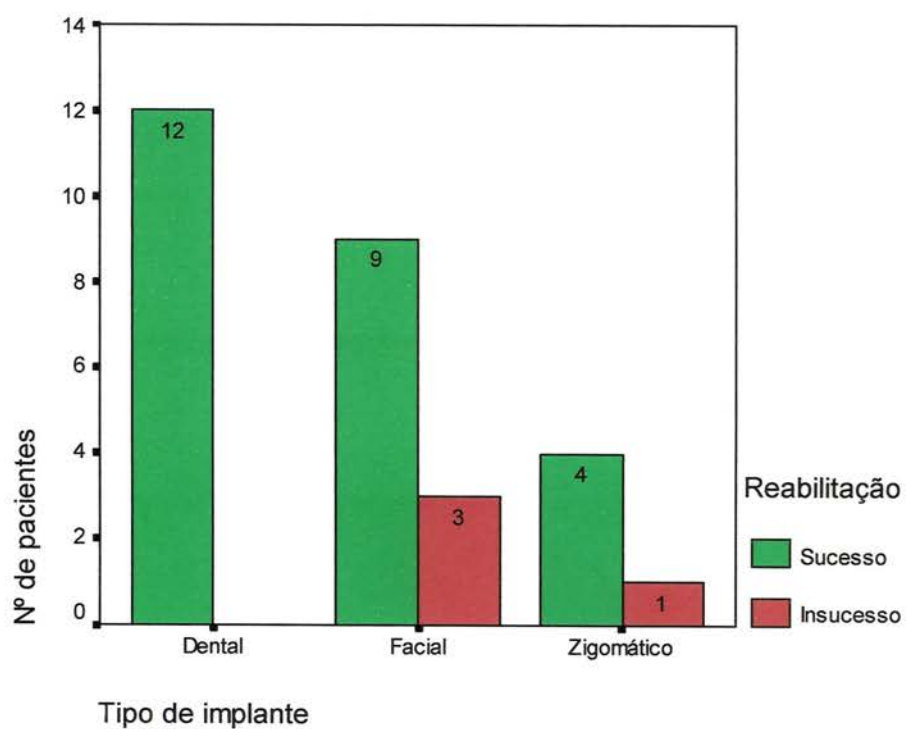


Gráfico 18 - Relação reabilitação e tipo de implante dos pacientes da amostra.

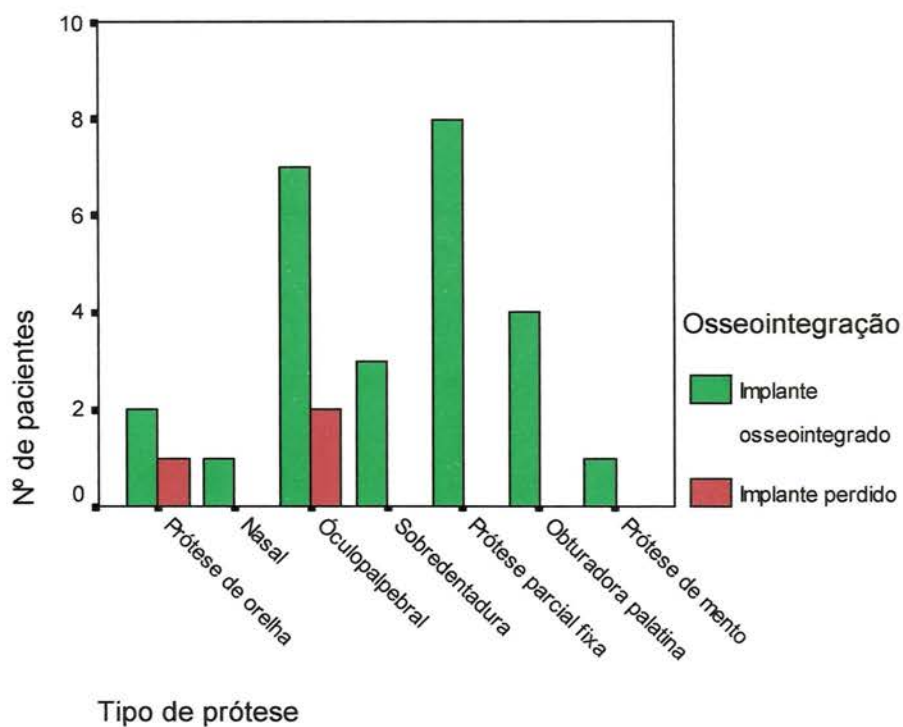


Gráfico 19 - Relação osseointegração e tipo de prótese dos pacientes da amostra.

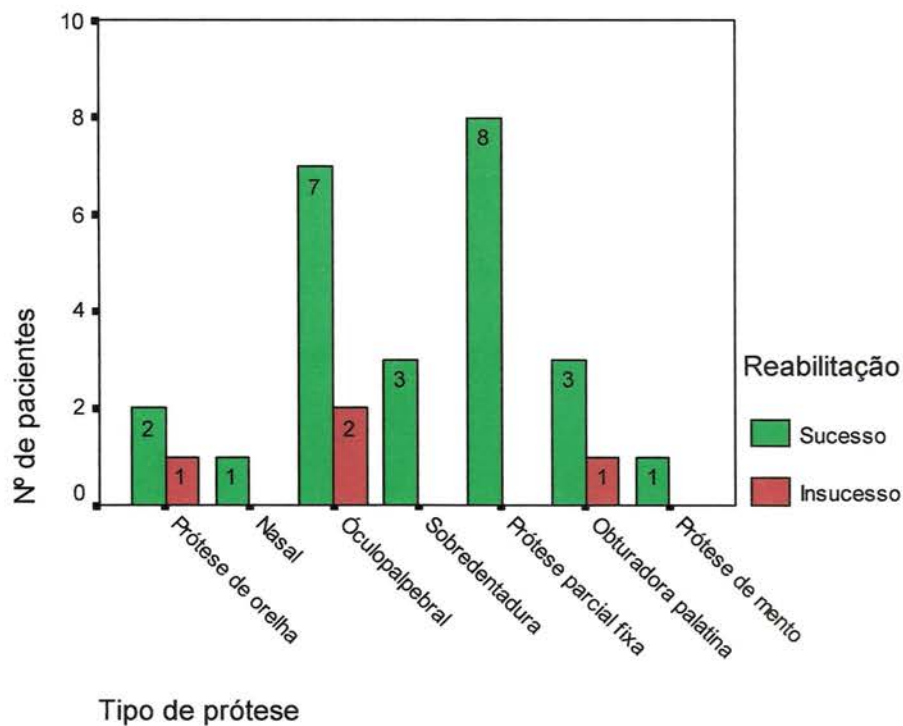


Gráfico 20 - Relação reabilitação e tipo de prótese dos pacientes da amostra.

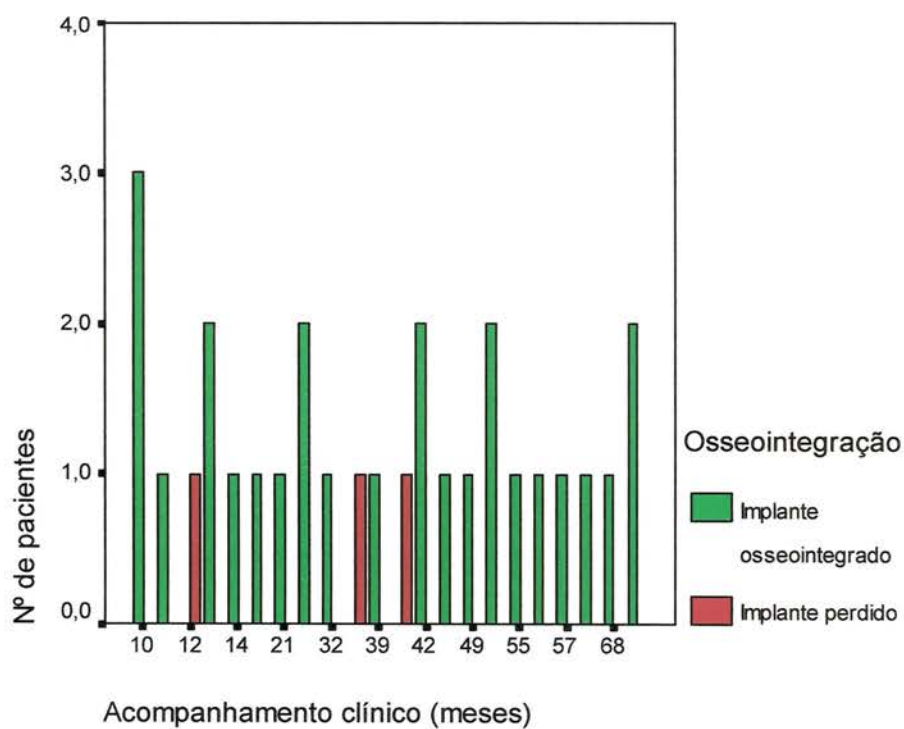


Gráfico 21 - Relação entre osseointegração e acompanhamento clínico dos pacientes da amostra.

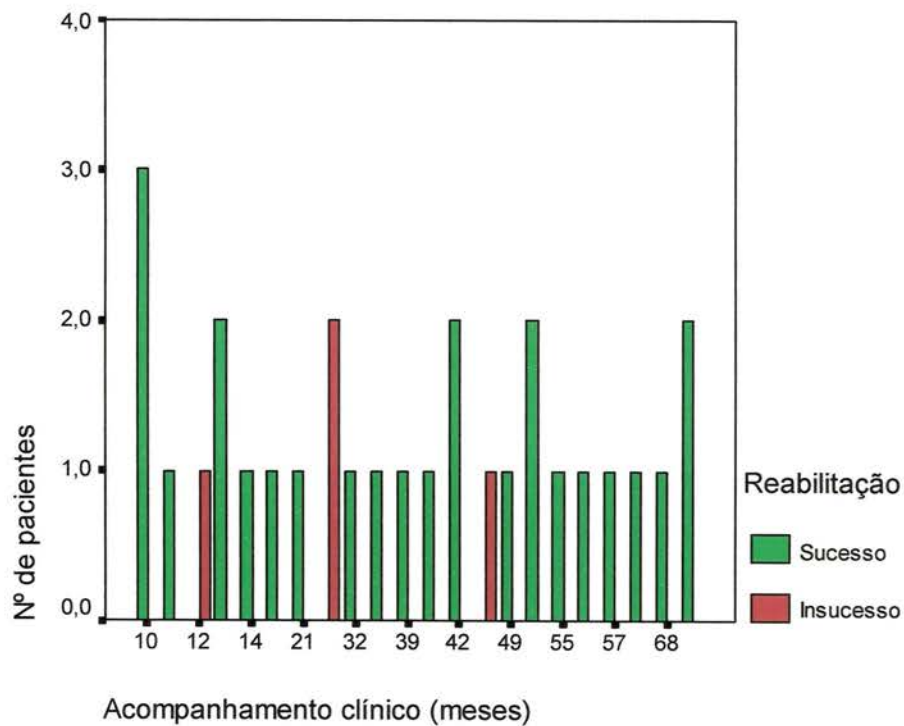


Gráfico 22 - Relação entre reabilitação e acompanhamento clínico dos pacientes da amostra.

DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

Considerações Gerais

A cirurgia e a radioterapia são as formas de tratamento mais utilizadas para tumores malignos da região bucomaxilofacial (NIIMI et al. 1997). O cirurgião com o intuito de obter margens livres de tumor, pode ser forçado a utilizar técnicas operatórias que podem acarretar grandes defeitos dos tecidos moles e duros. Os defeitos craniofaciais podem levar o indivíduo a uma incapacidade do convívio social, alterações psicológicas e queda da qualidade de vida, devido a perda de sua auto-imagem, onde o padrão facial e a comunicação oral são extremamente importantes (CHINELLATO 1999). Com o propósito de reabilitar o paciente do ponto de vista cosmético, funcional e da sua reintegração social, podem ser desenvolvidas próteses faciais ou orais ancoradas por implantes osseointegrados (BRÅNEMARK et al. 1977; WEISCHER et al. 1996).

É importante salientar que uma grande quantidade de variáveis pode afetar o resultado do tratamento de reabilitação com implantes: método da radioterapia, dose de radiação, intervalo entre a radioterapia e a cirurgia dos implantes, localização e a qualidade óssea, tipo de implante, intervalo entre a colocação do implante e a conexão protética, condições de carga, o estado de saúde do paciente, hábitos como o tabagismo e o etilismo (KELLER 1997; ESPOSITO et al. 1998; SENNERBY e ROOS 1998). As diferenças na

qualidade dos ossos faciais podem interferir com os resultados das reabilitações faciais (FRIBERG et al. 1995; TOLMAN e TAYLOR 1996).

Neste estudo procurou-se avaliar o resultado da osseointegração e o sucesso das reabilitações com implantes diante de algumas variáveis clínicas importantes no planejamento da reabilitação de pacientes tratados do câncer da região bucomaxilofacial.

Aspectos Demográficos

Com o aumento da idade, mudanças ocorrem na composição mineral, na síntese do colágeno, nas proteínas morfogenéticas do osso, e no conteúdo e conformação óssea. A reparação óssea de pacientes mais idosos pode ser lenta e taxas de insucesso podem ser aumentadas (ROBERTS et al. 1987).

Neste estudo, a média de idade da instalação dos implantes foi de 44 anos (03-76 anos) para os 29 pacientes da amostra, onde os únicos três pacientes com falência de implantes tinham as idades de 42,60 e 75 anos.

Vários estudos foram realizados na tentativa de encontrar diferenças entre pacientes mais novos (menos de 60 anos) e pacientes mais velhos (mais de 60 anos) com relação à falência de implantes. Não foram encontrados resultados estatisticamente significativos. (SENNERBY e RASMUSSEN 2002)

Segundo estimativas de câncer no Brasil, o sexo masculino apresenta incidência de câncer duas a três vezes maior que o sexo feminino (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2002). Neste estudo 55% dos pacientes eram do

sexo masculino e 83% da raça branca, sendo que as falências de implantes ocorreram em 2 casos do sexo feminino e um caso do sexo masculino, todos da raça branca. Não existem evidências que comprovem maior falência de implantes relacionados ao sexo e raça dos pacientes (KOVÁCS 2000). Pacientes do sexo feminino, com osteoporose pós-menopausa, com diminuição da taxa de estrogênio, apresentam um aumento da perda óssea e aumento do risco de fraturas. Sendo assim, os pacientes irradiados do sexo feminino que estejam em idade pós menopausa devem ter seus níveis de estrogênio investigados, antes do tratamento com implantes (GRANSTRÖM et al. 1992b).

O fumo, o etilismo e a pobre higiene oral são considerados fatores negativos para o sucesso da osseointegração (GRANSTRÖM et al. 1992b; BAIN e MOY 1993; ESPOSITO et al. 1998). Em geral fumantes mostram aproximadamente duas vezes mais perda de implantes que pacientes não fumantes e apresentam uma influência negativa para a sobrevida dos implantes. BAIN (1996) sugerem que pacientes fumantes cessem o uso do tabaco por pelo menos uma semana antes da cirurgia, para permitir reverter os altos níveis de adesão plaquetária e viscosidade sangüínea, assim como os efeitos em curto prazo associados à nicotina. O paciente deve continuar evitando o tabaco por pelo menos dois meses após a cirurgia de implantes, devido à fase osteoblástica de reparação óssea, durante a fase inicial da osseointegração (BAIN e MOY 1993; BAIN 1996). O uso contínuo do fumo deve ser considerado como uma contra-indicação para a cirurgia de implantes em pacientes irradiados (FRANZÉN et al. 1995).

Neste estudo 24,1% dos pacientes da amostra relataram história de tabagismo; 20,7% de etilismo e 18% o uso concomitante. Dos três pacientes envolvidos com falência de implantes, um paciente (*Avic*) fumante e etilista apresentou a perda de todos (3) os implantes instalados e conseqüente perda da reabilitação. Outro paciente (*AV*) fumante e etilista, com sucesso na osseointegração, necessitou remover os implantes por recidiva tumoral, onde se fez necessária nova cirurgia para remoção do tumor. Assim sendo, 50% das reabilitações perdidas foram de pacientes que faziam o uso concomitante de fumo e álcool. Outro fator a ser considerado é a elevada idade de ambos os pacientes (75), que aliado ao fator fumo-álcool pode acabar aumentando os riscos de perda de implantes. Está bem demonstrado que fumantes e alcoólatras tem um aumento na incidência de carcinoma de orofaringe na maioria das comunidades e para diminuir o risco de recorrências tumorais estes estimulantes devem ser evitados (GRANSTRÖM et al. 1992b).

Aspectos clínicos:

A estimativa de câncer oral para os Estados Unidos é de 29.000 novos casos para o ano de 2002, sendo 7400 o número de óbitos pela doença. No Brasil, a estimativa é de 8300 novos casos de câncer de boca, para 3400 óbitos (JEMAL et al. 2002; MINISTÉRIO DA SAÚDE 2002). O câncer de boca representa cerca de 4% de todas as neoplasias malignas, sendo o carcinoma espinocelular o mais freqüente, com mais de 90% dos casos.

Assim como as estimativas de câncer oral, o carcinoma espinocelular foi o tipo histológico mais freqüente da amostra. Com relação à localização do tumor, a maxila foi o local mais envolvido, seguidos pela órbita e mandíbula (assoalho de boca). Na maioria dos trabalhos, envolvendo tumores da cavidade oral, a língua ,o lábio inferior e o assoalho de boca são os locais mais comumente afetados (JEMAL et al. 2002). Não é o caso desta pesquisa que selecionou uma amostra de pacientes destinados à reabilitação com implantes.

Em geral nos tratamentos de tumores de cabeça e pescoço, a cirurgia para ressecção do tumor precede a radioterapia. Em alguns casos a radioterapia pode preceder a ressecção cirúrgica. O protocolo terapêutico de reabilitação cirúrgica e ou protética para os pacientes é individual, e dependente da topografia e tamanho do defeito, após a ressecção tumoral. Em alguns casos a ressecção é ampla, com a finalidade de obtenção de margens livres de tumor, envolvendo áreas ósseas consideradas importantes para a instalação de implantes osseointegrados. Nestes casos, se faz necessária a reconstrução plástica cirúrgica, objetivando aumentar a quantidade óssea para posterior instalação dos implantes (SCHILIEPHAKE et al. 1999). Além disso, as reconstruções mandibulares têm propósitos funcionais e estéticos, considerando-se o suporte do esqueleto (hemimandibulectomias), suporte labial, do assoalho bucal, da restauração da função lingual, fala e deglutição. A reconstrução plástica cirúrgica não é realizada para todos os casos de defeitos amplos, devido à impossibilidade de acompanhamento e inspeção da cavidade tumoral, ocluída pelo enxerto

ósseo e ou de pele, tendo em vista uma possível recorrência tumoral (GRANSTRÖM e TJELLSTRÖM 1997).

O uso de enxertos vascularizados ou não vascularizados irá depender da escolha do momento da reconstrução, da condição local do defeito, da quantidade de tecido ósseo e tecido mole. Os enxertos ósseos não vascularizados da crista ilíaca tem sido utilizados em reconstruções secundárias, após reparo do tecido mole do defeito originado pela remoção tumoral. Já os enxertos vascularizados, principalmente de fíbula, tem sido continuamente empregados em reconstruções primárias ou em reconstruções secundárias, com pobres condições do leito receptor, devido a amplas infecções ou altas doses de radiação. Os enxertos ósseos vascularizados são uma boa alternativa de tratamento em casos de terapia de radiação, devido ao seu próprio suprimento sanguíneo de veias e artérias e, além disso, fornece meios para o reestabelecimento dos tecidos moles pós-resssecção tumoral (GRANSTRÖM et al. 1992b; BARBER et al. 1995; BEUMER et al. 1995; SCHILIEPHAKE et al. 1999b).

Dos 29 pacientes da amostra, seis casos receberam enxertos livres vascularizados, sendo três de crista ilíaca e três de fíbula. Não foram encontrados resultados negativos com relação à perda de enxertos e perda de implantes, assim como alguns resultados da literatura (SCLAROFF et al. 1994; BARBER et al. 1995; SCHILIEPHAKE et al. 1999b). Os enxertos miocutâneos livres (4) foram realizados em pacientes irradiados e apresentaram necrose de parte do enxerto em um caso e a perda do enxerto em outros dois casos, salientando os problemas relativos à radioterapia.

De certo modo, a reconstrução dos defeitos para pacientes que receberam mais de 50 Gy de radiação pode se tornar um desafio, tendo em vista as complicações decorrentes dos efeitos da radioterapia (GRANSTRÖM et al. 1992b; BEUMER et al. 1995; ESSER e WAGNER 1997). As técnicas de enxerto inevitavelmente apresentam algum componente de risco, uma vez que demandam boa técnica cirúrgica, boa qualidade dos tecidos moles que o recobrem, risco de contaminação ou exposição do enxerto com possibilidade de perda parcial ou total do mesmo, estabilidade quanto à manutenção da estrutura óssea enxertada e qualidade dos resultados quanto ao posicionamento final das fixações (KAHNBERG et al. 1989; CHIAPASCO et al. 2000).

A irradiação pode produzir alterações agudas e tardias nos tecidos. Os efeitos agudos afetam estruturas como glândulas salivares, pele, mucosa oral e nasal; já os efeitos tardios são decorrentes de alterações no tecido ósseo. As principais alterações dos tecidos moles são a xerostomia, dermatite e mucosite. A desmineralização do osso, fibrose reparativa, aumento da susceptibilidade à infecções e a necrose avascular são características das reações tardias (GOWGIEL 1960; GREEN et al. 1969; SUGIMOTO et al. 1991, SUNTHARALINGAM 2000).

A fonte de radioterapia externa pode ser classificada de acordo com a quantidade de energia produzida. A ortovoltagem variando de 150 a 250 kilovolt, a supervoltagem podendo variar de 500 keV a 8 MeV, incluídos neste grupo o Cobalto 60, que emite energia na faixa de 1.2MeV. Os aceleradores lineares são exemplos de máquinas que podem trabalhar tanto

em supervoltagem como megavoltagem e são as mais utilizadas na radioterapia.

Como fonte de radioterapia interna, temos as fontes de irídio, radio, cézio e tântalo que são fontes intersticiais ou intracavitárias removíveis e as sementes de ouro como implantes permanentes (TOLJANIC et al. 1984).

A ortovoltagem, quando rotineiramente utilizada, tem como fator limitante as reações de pele. Com a utilização das fontes de alta energia, a pele é poupada e a dose máxima calculada pela tolerância do parênquima normal do órgão, dentro do campo de radiação. Raramente são vistas complicações em doses abaixo de 48Gy e comumente observadas em doses acima de 65Gy (ESSER e WAGNER 1997). O desenvolvimento da osteorradionecrose em diferentes estudos varia de 4% a 35%, dependendo da fonte e dose de radiação. Com as fontes de radiação de alta energia, a incidência de osteorradionecrose é diminuída. Vários estudos mostram os danos ocasionados pela fonte de radiação interna, promovida pelo irídio 192 aos tecidos irradiados (MURRAY et al. 1980). Um aumento no número de complicações agudas aparece depois do superfracionamento da radiação a baixas doses, quando comparados ao fracionamento convencional (METSON et al. 1988; NGUYEN et al. 1988).

Neste estudo, dos 29 pacientes da amostra, 55% (16) receberam tratamento de radioterapia externa utilizando-se um acelerador linear de 4MeV e fracionamento convencional de uma fração ao dia (1,8 - 2,0 Gy), sendo de 5 frações por semana. Tendo em vista relatos de complicações decorrentes com doses de radiação acima de 50Gy, 11 pacientes receberam

doses acima deste valor, com complicações agudas como xerostomia, mucosite, radiodermite, trismo, hipoacusia, disfagia, disgeusia e um caso de osteorradionecrose em órbita.

Vários autores relataram uma diminuição significativa da taxa de sucesso dos implantes quando estes são colocados em osso irradiado, comparado ao osso não irradiado, sem a utilização da oxigenação hiperbárica.

PAREL e TJELLSTRÖM (1991) instalaram 51 implantes extra-orais em 11 pacientes irradiados, com sucesso de 64,7% em um centro americano. Em um centro sueco, o sucesso para 130 pacientes não irradiados foi de 98,4% e 57,9% sobre 16 pacientes irradiados. ROUMANAS et al. (1994) mostraram um sucesso de 85,3 % de implantes extra-orais em pacientes não irradiados e 68,4 em pacientes irradiados. Outros estudos apresentam excelentes taxas de sucesso com implantes intra-orais, instalados em mandíbulas irradiadas, sem oxigenação hiperbárica (FRANZÉN et al. 1995). ESSER e WAGNER (1997) obtiveram sucesso em 83,6% dos implantes instalados em mandíbulas de pacientes irradiados sem o uso de oxigenação hiperbárica. WOLFAARDT et al. (1993) relataram sucesso em 94,4% dos implantes extra-orais, utilizando oxigenação hiperbárica; TAYLOR e WORTHINGTON (1993) descreveram 21 implantes mandibulares sem falhas, 100% de sucesso, sendo 15 colocados sem oxigenação hiperbárica. GRANSTRÖM et al. (1994) mostraram 61,6% e 100% de taxa de sucesso respectivamente sem e com oxigenação hiperbárica. Assim, o paciente que for submetido à radioterapia deve ser

tratado com cautela. É preciso ter total conhecimento dos efeitos biológicos com o uso do tratamento radioterápico; avaliando-se idade, dose, local, tempo de irradiação. Deve-se considerar a possibilidade da falência dos implantes e possíveis complicações agudas e tardias (MARX 1984; MARX e JOHNSON 1987; GRANSTRÖM et al. 1993b; WEISCHER e MOHR 1999).

Se o uso da oxigenação hiperbárica ainda é muito discutido entre os autores, quando utilizada previamente à instalação dos implantes, seu uso no tratamento da osteorradionecrose é amplamente difundido, com resultados muito favoráveis. Está bem demonstrado que o tratamento com oxigenação hiperbárica diminui o risco de osteorradionecrose. A oxigenação hiperbárica induz a estimulação da proliferação vascular, a síntese de colágeno, o remodelamento ósseo, o reparo de feridas ósseas e do tecido mole (MARX e AMES 1982; JISANDER et al. 1997). Este fato nos orienta para indicação de oxigenação hiperbárica previamente à instalação dos implantes especialmente onde a qualidade óssea seja um fator crítico para o sucesso dos implantes, principalmente em osso maxilar, zigoma e frontal (ADELL et al. 1981; GRANSTRÖM 1992b). O osso frontal irradiado parece ser o osso facial de pior qualidade, sendo mais fino e mais denso que o osso temporal. A diferença em volume e densidade óssea, pode resultar em um efeito mais destrutivo pela radioterapia ao osso, com relação aos danos vasculares do local, comprometendo o potencial da osseointegração (TJELLSTRÖM et al. 1985; ALBREKTSSON et al. 1987).

Vários autores relataram benefícios do tratamento com oxigenação hiperbárica na osseointegração dos implantes (GRANSTRÖM et al. 1992b,

1993b, 1994, 1999; GRANSTRÖM 1996; JISANDER et al. 1997; LARSEN 1997). Outros autores questionam o uso da oxigenação hiperbárica (FRANZÉN et al. 1995; ECKERT et al. 1996; MARKER et al. 1997; KELLER 1997; ANDERSSON et al. 1998). Grande parte da discussão relaciona-se aos implantes mandibulares, onde apresentam altas taxas de sucesso em pacientes irradiados independentemente da utilização da oxigenação hiperbárica, tornando-se difícil uma avaliação favorável da oxigenação hiperbárica para mandíbulas irradiadas. Os bons resultados obtidos em alguns estudos de mandíbulas irradiadas, sem o uso da oxigenação hiperbárica (KELLER 1997), podem ser explicados pelo fato da estabilidade primária do implante, ser suficiente e a osteogênese interfacial não ser um pré-requisito para a fixação do implante em osso de densa qualidade. (SENNERBY e ROOS 1998).

Neste estudo o tratamento com oxigenação hiperbárica foi realizado em quatro pacientes que haviam recebido dose de radiação acima de 50Gy, sendo que três pacientes haviam sido irradiados na região de maxila-órbita e um caso em mandíbula. As indicações primárias foram realizadas para casos em que os pacientes haviam recebido doses de radiação acima de 50 Gy, em regiões ósseas de maior porcentual de falência de implantes e para o tratamento da osteorradionecrose. Do total de pacientes que recebeu oxigenioterapia (4) foram instalados treze implantes com falência de um implante (IAL), e taxa de sucesso de 92%. O paciente (IAL) apresentou quadro de osteorradionecrose anterior a cirurgia de implantes, recebendo tratamento com oxigenoterapia e apresentando reversão do quadro de

osteorradiocrecrose, após 5 meses. Realizou a cirurgia de implantes com sucesso de dois implantes de 4mm e a perda de um implante de 4mm de comprimento.

Os resultados da literatura sugerem que a oxigenação hiperbárica não é indicada para todos os pacientes. A oxigenioterapia necessita de equipamentos caros e não são facilmente encontrados fora dos grandes centros urbanos; apesar de relativamente seguros, esta modalidade de tratamento apresenta alguns riscos e contra-indicações. A exposição a altas pressões de oxigênio é contra indicada em pacientes com neurites óticas e doenças pulmonares com risco de pneumotórax, durante a compressão e descompressão. Como contra-indicações relativas, incluem pacientes com infecções virais, esferocitose congênita, infecção no trato respiratório, doença febril com risco de exacerbação. Pacientes com doenças psiquiátricas, como é o caso da claustrofobia, onde o paciente não tolera o confinamento no interior da câmara de pressão (FARMER et al. 1978; KELLER 1997).

Existem diferenças metodológicas bem conhecidas nas definições do sucesso e prognóstico de implantes dentais (ALBREKTSSON 1985; SMITH e ZARB 1989). Com as convenientes restrições relativas à instalação de implantes em osso irradiado, estas análises retrospectivas da literatura estão direcionadas ao problema potencial, causado pela terapia de radiação. A taxa de sucesso de implantes em osso irradiado é variável e limitada a vários fatores, conforme discutidos (ALBREKTSSON et al. 1987; PAREL e TJELLSTRÖM 1991; WOLFAARDT et al. 1993; GRANSTRÖM et al. 1994).

No presente estudo, do total de 97 implantes instalados, cinco implantes foram perdidos sendo um implante do grupo irradiado e quatro implantes do grupo não irradiado. Deste modo, a taxa de sucesso englobando os dois grupos (irradiados e não irradiados) foi de 94,85%.

A taxa de sucesso para o grupo irradiado foi de 98,2% e para o grupo não irradiado 90%.

Segundo resultados demonstrados pela revisão da literatura, a taxa de sucesso para pacientes não irradiados está de acordo com os resultados encontrados (PAREL e TJELLSTRÖM 1991; WEISCHER et al. 1996; SCHOEN et al. 2001). Todavia os resultados obtidos com o grupo de pacientes irradiados diferem da maioria dos resultados encontrados na literatura. São resultados que equivalem a taxas de sucesso de implantes instalados em mandíbulas irradiadas, 86% a 100% (KELLER 1997).

A causa da menor taxa de sucesso para o grupo não irradiado pode ser devida ao pequeno número da amostra total deste estudo, tendo em vista a falência de três implantes em um único paciente (AVic) na região mastóide do osso temporal, que culminou com a perda da reabilitação auricular. Dentre as possíveis causas estão o fato do paciente ser fumante e etilista, além do que os implantes eram de pequeno comprimento (3mm). Foram instalados em um único tempo cirúrgico e os tecidos periimplantares apresentaram complicações como inflamação e infecção após a instalação da prótese. É aceito que os implantes auriculares podem ser instalados em tempo cirúrgico único, com concomitante conexão dos *abutments*, respeitando-se um tempo de 3 a 6 meses para a instalação da prótese.

Entretanto em casos de maior risco, como pacientes irradiados, idosos, dificuldade de higienização, talvez a proposta de dois tempos cirúrgicos deva ser considerada, a fim de reduzir-se o risco de complicações e perda do implante (TJELLSTRÖM et al. 1985).

A outra falência no grupo não irradiado (*EMC*) ocorreu em região de osso supra-orbital com um implante de 3mm, provavelmente pela qualidade óssea do leito receptor associado ao pequeno tamanho do implante (MINSK et al. 1996). Neste caso, notou-se instabilidade primária no momento da cirurgia de instalação deste implante, que posteriormente foi perdido. Estudos demonstraram que a diferenciação óssea celular é prejudicada se o implante for exposto à micro-movimentos no leito ósseo (ALBREKTSSON 1983). O implante deve ser instalado com excelente estabilização primária e ausência de carga precoce (ALBREKTSSON 1985).

O resultado encontrado para cada tipo de implante foi de 100% de sucesso para implantes zigomáticos, 100% para os dentais e 86% para os implantes faciais. Todos os implantes perdidos eram do tipo facial.

Conforme dados da literatura, os implantes faciais apresentam uma taxa de sucesso menor com relação aos demais tipos de implantes, principalmente devido à qualidade do tecido ósseo, ao tamanho reduzido do implante que necessita de uma excelente estabilização primária, cuidados com os tecidos periimplantares e correta higienização (RAGHOEBAR et al. 1994, TOLJANIC et al. 1995; FRIBERG et al. 1995; TOLMAN e TAYLOR 1996; SENNERBY e ROOS 1998).

A redução dos tecidos moles subcutâneos é fundamental para diminuição das complicações periimplantares. Uma espessura de 4mm de pele é a ideal para a manutenção da saúde do tecido periimplantar e sua estabilização sobre o subjacente periósteo ao redor do *abutment*, evitando os movimentos de pele, inclusive após a reabilitação com a prótese (BRÅNEMARK e ALBREKTSSON 1982). Existe também uma correlação direta entre o nível de higiene e as reações dos tecidos moles. Segundo BEUMER et al. (1995), os implantes em região orbital são os de maior dificuldade para higienização, seguidos pelos auriculares e por último os de região nasal. Outro fator que deve ser levado em consideração é o planejamento protético frente ao reduzido tamanho dos implantes faciais, por apresentarem maior porcentagem de falência com relação aos implantes de tamanhos maiores, decorrente de uma menor área de osseointegração e relação biomecânica com o tecido ósseo (TJELLSTRÖM 1990; ROUMANAS et al. 1994).

Outro importante fator que deve ser levado em consideração, principalmente em implantes com penetração em pele é o estrito controle do trauma cirúrgico, onde a elevação da temperatura além de 47°C por 1 minuto reduz a formação óssea (ERIKSSON e ALBREKTSSON 1984).

Tendo em vista os excelentes resultados obtidos pelos implantes zigomáticos e sabendo-se que os procedimentos de enxerto acarretam algum risco e grau de morbidade ao paciente. A utilização da fixação zigomática vem representando uma excelente alternativa, visto que a maioria dos pacientes maxilectomizados apresenta região de ancoragem no

corpo do zigoma ou no processo frontal do osso zigomático (WEISCHER et al. 1997; HIGUCHI 2000). A fixação zigomática pode assim ser indicada como alternativa para os casos de pacientes com contra-indicações para reabilitação com enxerto ou pelo fracasso da reconstrução óssea.

O momento da reabilitação do paciente irradiado é amplamente discutido. MARX e JOHNSON (1987) enfatizam que um período muito longo de espera entre o tratamento de radioterapia e o início do tratamento cirúrgico de reabilitação, aumenta o risco do desenvolvimento da osteorradionecrose. Outro fator importante é que os vasos sangüíneos começam a recuperar-se em um período de 3 a 6 meses após a radioterapia (UEDA et al. 1993). Estes autores recomendam um período de espera de 12 meses para iniciar a reabilitação cirúrgica com implantes, resultados similares a de outros pesquisadores (ALBREKTSSON 1988; ESSER e WAGNER 1997).

O tratamento da oxigenação hiperbárica prévia à instalação dos implantes segue o protocolo de 20 sessões pré-implante e 10 sessões pós-implante para prevenir ou limitar complicações do tecido mole e promover a produção de colágeno (MARX e AMES 1982; GRANSTRÖM et al. 1992a).

O intervalo de tempo entre a instalação dos implantes e o 2º tempo cirúrgico obteve média de 9 meses, variando de 5 a 19 meses com mediana de 8 meses no grupo de pacientes irradiados e média de 6 meses, variando de 0 a 10 meses com mediana de 6 meses, para o grupo de pacientes não irradiados.

Vários autores afirmam que o período de osseointegração dos implantes em maxila e mandíbula irradiados, deve ser maior que em pacientes não irradiados, em torno de 6 a 9 meses, para posterior aplicação de carga (JACOBSSON et al. 1988; TAYLOR e WORTHINGTON 1993; MATSUI et al. 1994).

Durante o período de acompanhamento dos 29 pacientes, 25 pacientes continuavam utilizando suas reabilitações, perfazendo taxa de sucesso global de 86,2%. Um paciente que utilizava prótese do tipo sobredentadura obturadora palatina, necessitou remover os implantes durante a cirurgia de resgate, após recidiva tumoral (AV). Ressalta-se a importância do rígido controle oncológico. Deve-se aguardar o melhor momento para reabilitação, de acordo com cada caso, em média um período de 1 a 3 anos (JACOBSSON 1985). Apenas um paciente perdeu a prótese auricular por falência dos implantes e dois pacientes não utilizaram a prótese óculo-palpebral por associação entre problemas estéticos e psicológicos. BILLIG (1951) relataram dificuldades de adaptação à doença, principalmente as mais severas e evidentes, devido às deformidades faciais. Para tanto o propósito da reconstrução deve ser comunicado ao paciente de uma maneira realística, incluindo prognóstico e riscos, para que o paciente possa estar preparado para um sucesso relativo ou absoluto do tratamento. Deve-se estimar ao paciente o período de duração do tratamento, pois o paciente pode organizar expectativas de um período curto, médio ou longo do tratamento, e a alta ansiedade acaba por diminuir sua motivação. Se o paciente assimilar as possibilidades do propósito da reconstrução e souber

equalizá-los frente as suas expectativas, medos, ansiedades, frustrações prévias, e fantasias; sua satisfação poderá ser maior (CHINELLATO 1999, SIMON et al. 1999).

Devido à diferença de personalidade entre os indivíduos e diferenças de ansiedade e estados emocionais, a equipe responsável pelo plano de tratamento e reabilitação, deverá dispensar um tempo maior e individualizado de explanação sobre as conseqüências e possíveis resultados do tratamento. Além disso, o paciente e a equipe multidisciplinar devem estar cientes quanto à elevação dos custos e decidir pelo plano de tratamento ideal, frente às possíveis intercorrências. As próteses tanto orais quanto faciais, quando suportadas por implantes, apresentam características muito boas de retenção, estabilidade, resultados estéticos e funcionais. Entretanto, para alguns pacientes, o simples uso de próteses é um fator que gera desconforto, aversão e ansiedade, devendo ser um fator a ser muito considerado no planejamento. Os implantes sem dúvida aumentam a qualidade de vida e melhoram o bem estar psicológico do paciente. No entanto, o preparo quando da indicação de tratamento ao paciente, conscientizando sobre os riscos e benefícios, deste ou daquele tratamento, são fatores importantes para o sucesso de todo tratamento (KIYAK et al. 1990).

1

CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

Após análise retrospectiva dos prontuários, do período de 1995 a 2001, podemos concluir que:

- Foram instalados 97 implantes osseointegrados com taxa total de sucesso de 94,8% sendo: 98,2% para o grupo de pacientes irradiados e 90% para o grupo de pacientes não irradiados;
- Foram instaladas 29 próteses sobre implantes com taxa de sucesso de 86,2%;
- A taxa de sucesso para os implantes dentais e zigomáticos foi de 100% e a taxa de sucesso para os implantes faciais foi de 86%;
- A análise da amostra estudada permitiu determinar que o uso dos implantes é um método eficiente na maioria dos casos. Auxilia a reabilitação dos pacientes com defeitos bucomaxilofaciais, melhorando a qualidade de vida pós-tratamento oncológico. Sugerimos que, estudos prospectivos sejam continuamente realizados, visando o aumento do uso de implantes clinicamente, em conjunto com o desenvolvimento de novas técnicas e bio-materiais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fundação Antonio Prudente

Ana Maria Rodrigues Alves Kuninari
Coordenadora Pós-Graduação

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. **Int J Oral Surg** 1981; 10:387-416.

Aitasalo K. Bone tissue response to irradiation and treatment model of mandibular irradiation injury: an experimental and clinical study. **Acta-Otolaryngol Suppl** 1986; 428:1-54.

Aitasalo K, Niinikoski J, Grénman R, Virolainen E. A modified protocol for early treatment of osteomyelitis and osteoradionecrosis of the mandible. **Head Neck** 1998; 20:411-7.

Albrektsson T, Brånemark PI, Hansson H, Lindström J. Osseointegrated titanium implants. **Acta Orthop Scand** 1981; 52:155-70.

Albrektsson T. Direct bone anchorage of dental implants. **J Prosthet Dent** 1983; 50:255-64.

Albrektsson T. Bone tissue response. In: Brånemark PI, Zarb GA, Albrektsson T, editors. **Tissue-integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry**. Chicago: Quintessence; 1985. p.129-44.

Albrektsson T, Brånemark PI, Jacobsson M, Tjellström A. Present clinical application of osseointegrated percutaneous implants. **Plast Reconstr Surg** 1987; 79:721-30.

Albrektsson T. A multicenter report on osseointegrated oral implants. **J Prosthetic Dent** 1988; 97:337-40.

Ali A, Patton DW, El Sharkawi AMM, Davies J. Implant rehabilitation of irradiated jaws:A preliminary report. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1997; 12:523-6.

Andersson G, Andreasson L, Bjelkengren G. Oral implant rehabilitation in irradiated patients without adjunctive hyperbaric oxygen. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1998; 13:647-54.

Arcuri MR, Fridrich KL, Funk GF, Tabor MW, Lavelle W. Titanium osseointegrated implants combined with hyperbaric oxygen therapy in previously irradiated mandibles. **J Prosthet Dent** 1997; 77:177-83.

Bain CA, Moy PK. The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1993; 8:609-15.

Bain CA. Smoking and implant failure-benefits of a cessation protocol. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1996; 11:756-9.

Barber HD, Seckinger RJ, Hayden RE, Weinstein GS. Evaluation of osseointegration of endosseous implants in radiated, vascularized fibula flaps to the mandibles: a pilot study. **J Oral Maxillofac Surg** 1995; 53:640-4.

Beumer 3rd J, Roumanas E, Nishimura R. Advances in osseointegrated implants for dental and facial rehabilitation following major head and neck surgery. **Semin Surg Oncol** 1995; 11:200-7.

Billig AL. A psychological appraisal of cleft palate patients. **Proc Penn Acad Sci** 1951; 25:29-31.

Bonucci E. New knowledge on the origin, function and fate of osteoclasts. **Clin Orthop** 1981; 158:252-61.

Brånemark PI, Breine U, Adell R, Hansson B, Lindström J, Ohlsson A. Intraosseous anchorage of dental prostheses: experimental studies. **Scand J Plast Reconstr Surg** 1969; 3:81-100.

Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: experience from a 10-year period. **Scand J Plast Reconstr Surg Suppl** 1977; 16:1-132.

Brånemark PI, Albrektsson T. Titanium implants permanently human skin. **Scand J Plast Reconstr Surgery** 1982; 16:17-21.

Brogniez V, Lejuste P, Pecheur A, Reyckel H. Dental prosthetic reconstruction of osseointegrated implants placed in irradiated bone. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1998; 13:506-12.

Caplan AL. The mesengenic process: bone repair and regeneration. **Clin Plast Surg** 1995; 21:429-535.

Chiapasco M, Abati S, Ramundo G, Rossi A, Romeo E, Vogel G. Behavior of implants in bone grafts or free flaps after tumor resection. **Clin Oral Implants Res** 2000; 11:66-75.

Chinellato MCMP. Psychological aspects of treatment with bone-anchored prostheses. In: Brånemark PI, Higushi KW, Oliveira MF, editors. **Rehabilitation of complex cleft palate and craniomaxillofacial defects**. Chicago: Quintessence; 1999. p.129-33.

Douglas C, Douglas N. **Tratado de fisiologia aplicada à ciência da saúde**. 4ª ed. São Paulo: Robe editorial; 1999. Fisiologia do osso; p.1221-36.

Eckert S, Desjardins R, Keller E, Tolman D. Endosseous implants in an irradiated tissue bed. **J Prosthet Dent** 1996; 76:45-9.

Eriksson RA, Albrektsson T. The effect of heat on bone regeneration: an experimental study in the rabbit using the bone growth chamber. **J Oral Maxillofac Surg** 1984; 42:705-11.

Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (ii). etiopathogenesis. **Eur J Oral Sci** 1998; 106:721-64.

Esser E, Wagner W. Dental implants following radical oral cancer surgery and adjuvant radiotherapy. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1997; 12:552-7.

Farmer J, Shelton D, Angelillo J, Bennet P, Hudson W. Treatment of radiation-induced tissue injury by hyperbaric oxygen. **Ann Otolaryngol** 1978; 87:707-15.

Franzén I, Rosenquist JB, Rosenquist KI, Gustafsson I. Oral implant rehabilitation of patients with oral malignancies treated with radiotherapy and surgery without adjunctive hyperbaric oxygen. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1995; 10:183-7.

Friberg B, Sennerby L, Roos J, Lekholm U. Identification of bone quality in conjunction with insertion of titanium implants. **Clin Oral Implants Res** 1995; 6:213-9.

Gonçalves EAL, Guimarães SAC, Garcia RB. Proteínas morfogenéticas ósseas: terapêutica molecular no processo de reparo tecidual. **Rev Odontol Universidade São Paulo** 1998; 12:299-304.

Gowgiel JM. Experimental radio-osteonecrosis of the jaws. **J Dent Res** 1960; 39:176-97.

Granström G. The use of hyperbaric oxygen to prevent implant loss in the irradiated patient. In: Worthington P, Brånemark PI editors. **Advanced osseointegration surgery: applications in the maxillofacial region**. Chicago: Quintessence, 1992a. p.336-45.

Granström G, Jacobsson M, Tjellström A. Titanium implants in irradiated tissue: benefits from hyperbaric oxygen. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1992b; 7:15-25.

Granström G, Tjellström A, Albrektsson T. Post implantation irradiation for head and neck cancer treatment. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1993a; 8:495-501.

Granström G, Tjellström A, Brånemark P, Fornander J. Bone-anchored reconstruction of the irradiated head and neck cancer patient. **Otolaryngol head Neck Surg** 1993b; 108:334-43.

Granström G, Bergström K, Tjellström A, Brånemark PI. A detailed analysis of titanium implants lost in irradiated tissues. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1994; 9: 653-62.

Granström G. Rehabilitation of irradiated cancer patients with tissue-integrated prostheses: adjunctive use of hyperbaric oxygen to improve osseointegration. **J Facial Somato Prosthet** 1996; 2:1-11.

Granström G, Tjellström A. Effects of irradiation on osseointegration before and after implant placement: a report of three cases. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1997; 12:547-51.

Granström G, Tjellström A, Brånemark PI. Osseointegrated implants in irradiated bone: a case-controlled study using adjunctive hyperbaric oxygen therapy. **J Oral Maxillofac Surg** 1999; 57: 493-9.

Green N, French S, Rodriguez G, Hays M, Fingerhut A. Radiation-induced delayed union of fractures. **Radiology** 1969; 93:635-41.

Greenwood T, Gilchrist A. Hyperbaric oxygen and wound healing in post-irradiation head and neck surgery. **Br J Surg** 1973; 60:394-7.

Hart G, Mainous E. The treatment of radiation necrosis with hyperbaric oxygen (OHB). **Cancer** 1976; 37:2580-5.

Higuchi KW. The zygomaticus fixture: an alternative approach for implant anchorage in the posterior maxilla. **Ann R Australas Coll Dent** 2000; 15:28-33.

Jacobsson M, Jöhnsson A, Albrektsson T, Turesson I. Short-and-long-term effects of irradiation on bone regeneration. **Plast Reconstr Surg** 1985; 76:841-8.

Jacobsson M, Kålebo P, Tjellström A, Turesson I. Bone cell viability after irradiation: An enzyme histochemical study. **Acta Oncol** 1987; 26: 463-5.

Jacobsson M, Tjellström A, Albrektsson T, Thomsen P, Turesson I. Integration of titanium implants in irradiated bone: histologic and clinical study. **Ann Oto Rhino Laryngol** 1988; 97:337-40.

Jemal A, Thomas A, Murria T, Thun M. Cancer statistics, 2002. **CA Cancer J Clin** 2002; 52:23-47.

Jisander S, Grenthe B, Alberius P. Dental implant survival in the irradiated jaw: a preliminary report. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1997; 12:643-8.

Kahnberg KE, Nyström E, Bartholdsson L. Combined use of bone grafts and Brånemark fixtures in the treatment of severely resorbed maxillae. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1989; 4:297-304.

Keller EE. Placement of dental implants in the irradiated mandible: a protocol withouth adjunctive hyperbaric oxygen. **J Oral Maxillofac Surg** 1997; 55:972-80.

Kiyak HA, Beach BH, Worthington P, Taylor T, Bolander C, Evans J. The psychological impact of osseointegrated dental implants. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1990; 5:61-9.

Kovács AF. Clinical analysis of implant losses in oral tumor and defect patients. **Clin Oral Implants Res** 2000; 11:494-504.

Larsen PE. Placement of dental implants in the irradiated mandible: a protocol involving adjunctive hyperbaric oxygen. **J Oral Maxillofac Surg** 1997; 55:967-71.

Mainous E, Boyne P, Hart G. Hyperbaric oxygen treatment of mandibular osteomyelitis: report of three cases. **J Am Dent Assoc** 1973; 87:1426-30.

Mainsfield MJ, Sanders DW, Heimbach RD, Marx RE. Hyperbaric oxygen as an adjunct in the treatment of osteoradionecrosis of the mandible. **J Oral Surg** 1981; 39:585-9.

Marker P, Siemssen S, Bastholt L. Osseointegrated implants for prosthetic rehabilitation after treatment of cancer of the oral cavity. **Acta Oncol** 1997; 36:37-40.

Marx R, Ames J. The use of hyperbaric oxygen therapy in bony reconstruction of the irradiated and tissue deficient patient. **J Oral Maxillofac Surg** 1982; 40:412-20.

Marx R. Osteoradionecrosis: a new concept of its pathophysiology. **J Oral Maxillofac Surg** 1983; 41:283-8.

Marx RE. Osteoradionecrosis of the jaws. review and update. **HBO Rev.** 1984; 5: 78-126.

Marx R, Johnson R. Studies in the radiobiology of osteoradionecrosis and their clinical significance. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol** 1987; 64:379-90.

Marx RE, Ehler WJ, Peleg M. Mandibular and facial reconstruction: reahabilitacion of the head and neck cancer patient. **Bone** 1996; 19(1 Suppl):59S-82S.

Marx RE, Garg AK. Bone structure, metabolism, and physiology: its impact on dental implantology. **Implant Dent** 1998; 7:267-76.

Matsui Y, Ohno K, Michi K, Tachiawa T. Histomorphometric examination of healing around hydroxylapatite implants in Co⁶⁰ irradiated bone. **J Oral Maxillofac Surg** 1994; 52:167-72

Metson R, Freehling DJ, Wang CC. Surgical complications following twice-a-day versus once-a-day radiation therapy. **Laryngoscope** 1988; 98:30-4.

Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **Estimativas da incidência e mortalidade por câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA; 2002.

Minsk I, Polson AM, Weisgold A, et al. Outcome failures of endosseous implants from a clinical training center. **Compend Contin Educ Dent** 1996; 17:848-50.

Morales M, Marx R, Gottlieb C. Effects of pre-and postoperative irradiation on the healing of bone grafts in the rabbit. **J Oral Maxillofac Surg** 1987; 45:34-41.

Murray CG, Herson J, Daly TE, Zimmerman S. Radiation necrosis of the mandible: a ten year study I. Factors influencing the onset of necrosis. **Int J Radiat Oncol Biol Phys** 1980; 6:543-8.

Nakai H, Niimi A, Ueda M. Histologic evaluation of clinically successful osseointegrated implants retrieved from irradiated bone: a report of 2 patients. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1999; 14:442-6.

Nguyen TD, Panis X, Froissart D, Legros M, Coninx P, Loirette M. Analysis of late complications after rapid hyperfractionated radiotherapy in advanced head and neck cancers. **Int J Radiation Oncology Biol Phys** 1988; 14:23-5.

Niimi A, Fujimoto T, Nosaka Y. A Japanese multicenter study of osseointegrated implants placed in irradiated tissues: a preliminary report. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1997; 12:259-64.

Niimi A, Ueda M, Keller E, Worthington P. Experience with osseointegrated implants placed in irradiated tissues in Japan and United States. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1998; 13:407-11.

Nilsson P, Albrektsson T, Granström G, Röchert HOE. The effect of hyperbaric oxygen treatment on bone regeneration: an experimental study using the bone Harvest Chamber in the rabbit. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1988; 3:43-8.

Nishimura R, Roumanas E, Sugai T, Moy P. Auricular prostheses and osseointegrated implants: UCLA prostheses. **J Prosthet Dent** 1995; 73:553-8.

Nishimura R, Roumanas E, Beumer J, Moy P, Shimizu K. Restoration of irradiated patients using osseointegrated implants: current perspectives. **J Prosthet Dent** 1998a; 79:641-7.

Nishimura R, Roumanas E, Moy P, Sugai P, Freymiller E. Osseointegrated implants and orbital defects: U.C.L.A. **J Prosthet Dent** 1998b; 79:304-9.

Oechslin CK, Zimmerman AP, Grätz KW, Sailer HF. Histologic evidence of osseointegration in the irradiated and reconstructed mandible: a case report. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1999; 14:113-7.

Pack M, Röser K, Eufinger H. Integration of periorbital titanium implants in irradiated bone: case report and histologic evaluation. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1999; 14: 290-4.

Parel SM, Tjellström A. The United States and Swedish experience with osseointegration and facial prostheses. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1991; 6:75-9.

Parfitt A. Osteoclast precursors as leucocytes: importance of the area code. **Bone** 1998; 23:491-4.

Piatelli A, Scarano A, Piatelli M. Detection of alkaline and acid phosphatases around implants: a light microscopical and histochemical study in rabbits. **Biomaterials** 1995; 16:1333-8.

Plafki C, Carl U, Glag M, Hartmann K. The treatment of late radiation effects with hyperbaric oxygenation (HBO). **Strahlenther Onkol** 1998; 174: 66-8.

Raghoobar GM, Van Oort RP, Roodenburg JLM, Reintsema H, Dijkers FG. Fixation of auricular prostheses by osseointegrated implants. **J Invest Surg** 1994; 7:283-90.

Roberts W, Smith R, Zilberman Y, Moszary P, Smith R. Osseous adaptation to continuous loading of rigid endosseous implants. **Am J Orthod** 1984; 86:95-111.

Roberts WE, Turley PK, Brezniak N, Fielder PJ. Bone physiology and metabolism. **J Calif Dent Assoc** 1987; 15:54-61.

Roumanas E, Nishimura R, Beumer J, Moy P, Weinlander M, Lorant J. Craniofacial defects and osseointegrated implants: Six-year follow-up report on the success rates of craniofacial implants at UCLA. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1994; 9:579-85.

Rubin P, Casarett G. Clinical radiation pathology as applied to curative radiotherapy. **Cancer** 1968; 22: 767-8.

Schliephake H, Neukam FW, Schmelzeisen R, Wichmann M. Long-term results of endosteal implants used for restoration of oral function after oncologic surgery. **Int J Oral Maxillofac Surg**. 1999a; 28:260-5.

Schliephake H, Schmelzeisen R, Husstedt H, Schmidt-Wondera LU. Comparison of the late results of mandibular reconstruction using nonvascular or vascularized grafts and dental implants. **J Oral Maxillofac Implants** 1999b; 57:944-50.

Schoen PJ, Raghoobar GM, Van Oort RP, et al. Treatment outcome of bone-anchored craniofacial prostheses after tumor surgery. **Cancer** 2001; 92:3045-50.

Scaroff A, Haughey B, Gay WD, Paniello R. Immediate mandibular reconstruction and placement of dental implants. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol** 1994; 78:711-7.

Sennerby L, Ericson L, Thomsen P, Lekholm U, Åstrand P. Structure of the bone titanium interface in retrieved clinical oral implants. **Clin Oral Implants Res** 1991; 2:103-11.

Sennerby L, Thomsen P, Ericson L. A morphometric and biomechanic comparison of titanium implants inserted in rabbit cortical and cancellous bone. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1992; 7:62-71.

Sennerby L, Roos J. Surgical determinants of clinical success of osseointegrated oral implants: a review of the literature. **J Prosthodont** 1998; 11:408-20.

Sennerby L, Rasmusson L. Osseointegration surgery: host determinants and outcome criteria. In: Zarb G, Lekholm U, Albrektsson T, Tenenbaum H. editors. **Aging, osteoporosis, and dental implants**. Chicago: Quintessence; 2002. p.55-66.

Simon NR, McNally D, Mahmoud M, Chan MFWY, Humphris GM. Psychologic response of the edentulous patient after primary surgery for oral cancer: a cross-sectional study. **J Prosthet Dent** 1999; 82:317-21.

Smith DE, Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. **J Prosthetic Dent** 1989; 62:567-72.

Sobin LH, Wittekind Ch. **TNM classification of malignant tumours**. 6th ed. New York: Willey-Liss; 2002. Head and neck tumours; p.19-64.

Sugimoto M, Takahashi S, Toguchida J, Kotoura Y, Shibamoto Y, Yamamuro T. Changes in bone after high-dose irradiation. **J Bone Joint Surg** 1991; 73B:492-7.

Suntharalingam M. Principles and complications of radiation therapy. In: Robert A, Blanchaert RH, editors. **Oral cancer: the dentist's role in diagnosis, management, rehabilitation and prevention**. Chicago: Quintessence; 2000. p.111-22.

Takahashi S, Sugimoto M, Kotoura Y, Sasai K, Oka M, Yakamura T. Long-term changes in the Haversian systems following high-dose irradiation. **J Bone Joint Surg** 1994; 76A:722-38.

Taylor TD, Worthington P. Osseointegrated implant rehabilitation of the previously irradiated mandible: results of a limited trial at 3 to 7 years. **J Prosthet Dent** 1993; 69:60-9.

Tjellström A, Lindström J, Nylén O, et al. The bone anchored auricular episthesis. **Laryngoscope** 1981; 91:811-5.

Tjellström A, Yontchev E, Lindström J, Brånemark PI. Five years' experience with bone-anchored auricular prostheses. **Otolaryngol Head Neck Surg** 1985; 93:366-72.

Tjellström A. Osseointegrated implants for replacement of absent or defective ears. **Clin Plast Surg** 1990; 17:355-66.

Toljanic JA, Saunders VW. Radiation therapy and management of the irradiated patient. **J Prosthet Dent** 1984; 52:852-8.

Toljanic J, Morello J, Moran W, Panje W, May E. Microflora associated with percutaneous craniofacial implants used for the retention of facial prostheses: a pilot study. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1995; 10:578-82.

Tolman DE, Taylor PF. Bone-anchored craniofacial prosthesis study. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1996; 11:159-68.

Ueda M, Kaneda T, Takahashi H. Effect of hyperbaric oxygen therapy on osseointegration of titanium implants in irradiated bone: a preliminary report. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1993; 8:41-4.

Van Steenberghe D, Brånemark PI, Quirynen M, De Mars G, Naert I. The rehabilitation of oral defects by osseointegrated implants. **J Clin Periodontol** 1991; 18:488-93.

Wagner W, Esser E, Ostkamp K. Osseointegration of dental implants in patients with and without radiotherapy. **Acta Oncol** 1998; 37:693-6.

Weischer T, Schettler D, Mohr C. Concept of surgical and implant-supported prostheses in the rehabilitation of patients with oral cancer. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1996; 11:775-81.

Weischer T, Schettler D, Mohr C. Titanium implants in the zygoma as retaining elements after hemimaxillectomy. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1997; 12:211-4.

Weischer T, Mohr C. Ten-year experience in oral implant rehabilitation of cancer patients: treatment concept and proposed criteria for success. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1999; 14:521-8.

Werkmeister R, Szulczewski D, Walteros-Benz P, Joos U. Rehabilitation with dental implants of oral cancer patients. **J Cranio-Maxillofac Surg** 1999; 27:38-41.

Wolfaardt JF, Wilkes GH, Parel SM, Tjellström A. Craniofacial osseointegration: The Canadian experience. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1993; 8:197-204.

Paciente AV



Fig. AV-1 Aparência facial após remoção do tumor.

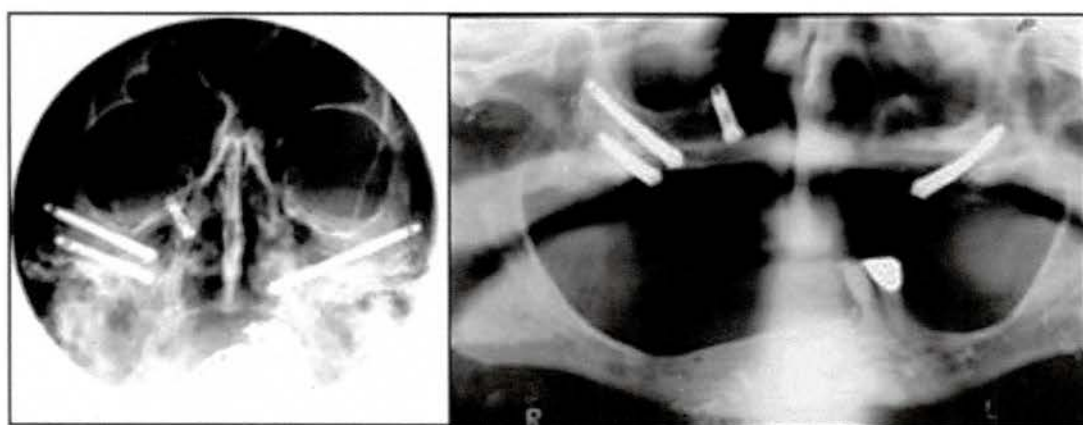


Fig. AV-2 e AV-3 Radiografias (pós-operatório) com implantes do tipo zigomático e dental instalados.

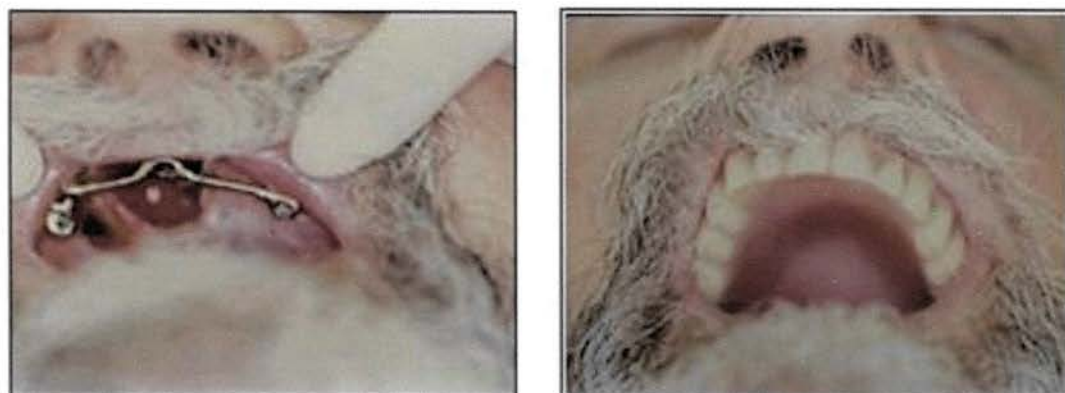


Fig. AV-4 e AV-5 Vista intra-oral da barra de retenção em posição e prótese obturadora palatina retida por dipe de ouro (sobredentadura).

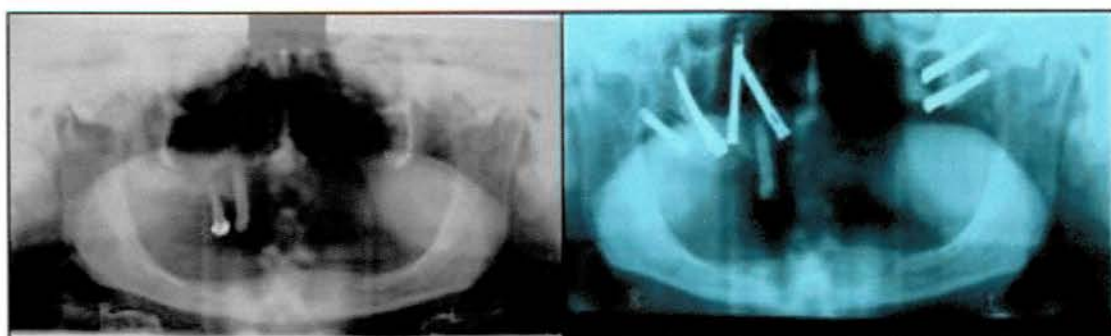


Fig. OMS-1 E OMS-2 Aspecto radiográfico após remoção do tumor. Implantes do tipo zigomático instalados no paciente OMS, irradiado com 45Gy.



Fig. OMS-3 e OMS-4 Transferência do posicionamento da barra de retenção sobre os implantes e fundição direta em ouro.



Fig. OMS-5 e OMS-6 Vista intra-oral da sobredentadura obturadora palatina em posição e vista frontal do paciente OMS, após término do tratamento.

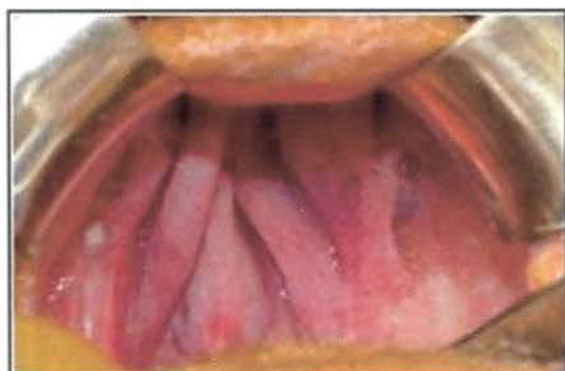


Fig.APA-1 Vista intra-oral após ressecção do tumor em região de maxila e assoalho nasal. Após ressecção do tumor, paciente recebeu tratamento de radioterapia com 60 Gy. Nota-se a comunicação buco-sinusal e a impossibilidade da confecção de prótese convencional, devido a ausência de área basal.

Fig. APA-2 Aspecto oral após 2º tempo cirúrgico com instalação dos abutments.



Fig. APA-3 Barra em ouro com assentamento passivo sobre quatro implantes zigomáticos. Observa-se a não utilização do implante de 5mm, instalado na rafe pterigóide devido ao planejamento protético.

Fig APA-4 Aspecto frontal do paciente APA com sobredentadura obturadora palatina em posição, promovendo a reabilitação estética-funcional e o aumento da qualidade de vida.



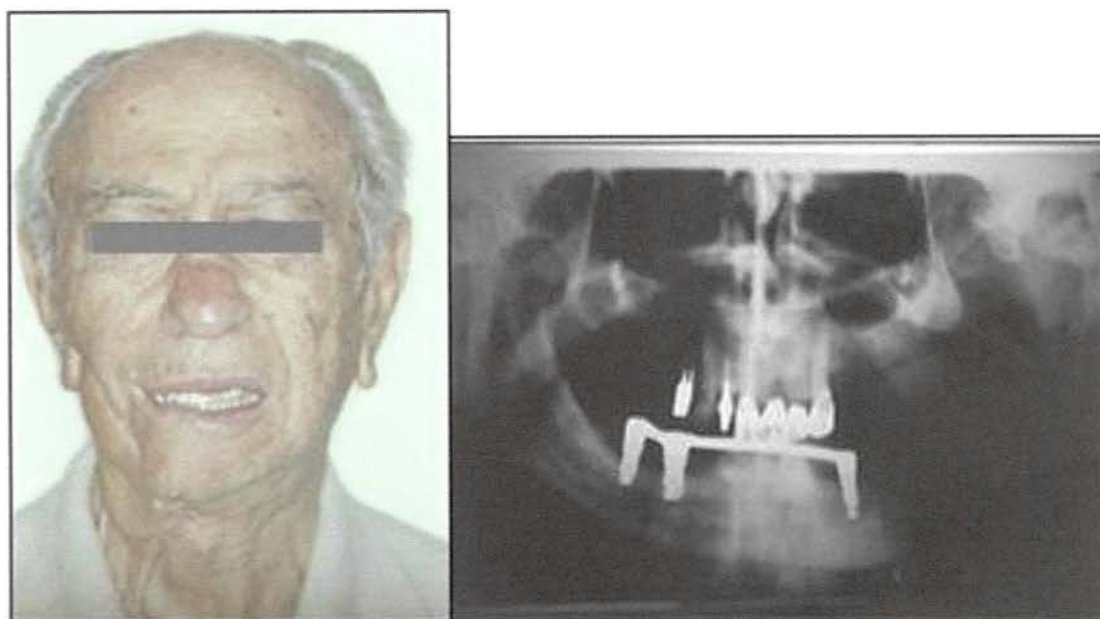


Fig AVat-1 e AVat-2 Paciente de 76 anos de idade, com 3 implantes dentais de 13mm de comprimento. Radiografia panorâmica com barra de retenção para sobredentadura, não foi realizada cirurgia de enxerto para correção do defeito.



Fig AVat-3 e AVat-4 Sobredentadura inferior e sistema barra-clipe para retenção da prótese.

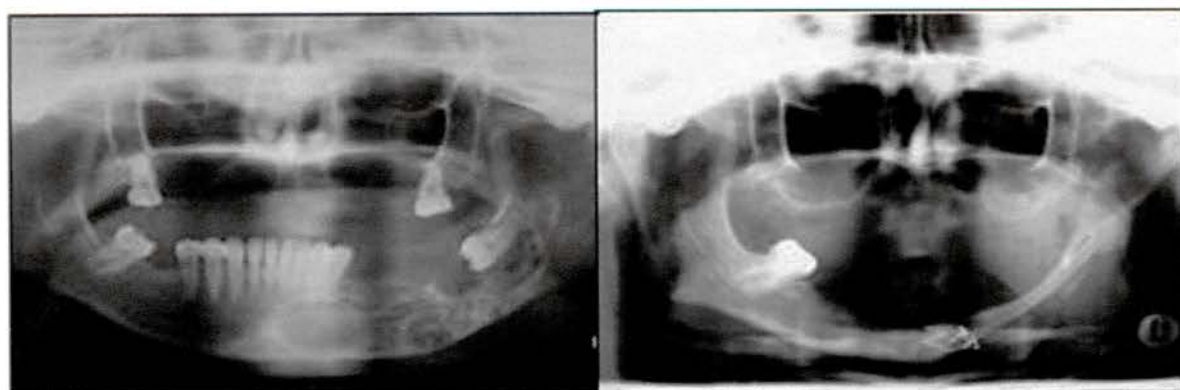


Fig. ESS-1 e ESS-2 Radiografia panorâmica evidenciando tumor benigno em mandíbula. Tratamento cirúrgico para ressecção tumoral e posterior enxerto de crista ilíaca.

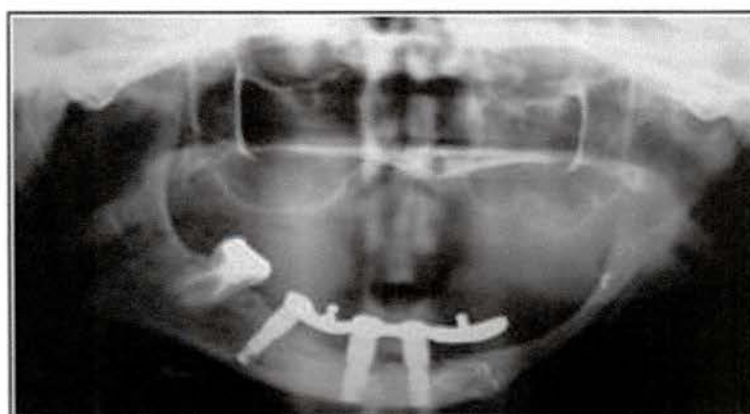


Fig. ESS-3 Instalação de 3 implantes dentais de 10mm com a finalidade de reabilitação com sobredentadura.



Fig. ESS-4 e ESS-5 Barra para sobredentadura com sistema de retenção do tipo encaixe bola. Vista frontal da reabilitação.

Paciente MAP



Fig. MAP-1 Vista frontal do paciente tratado de tumor maligno de maxila com idade de 57 anos.

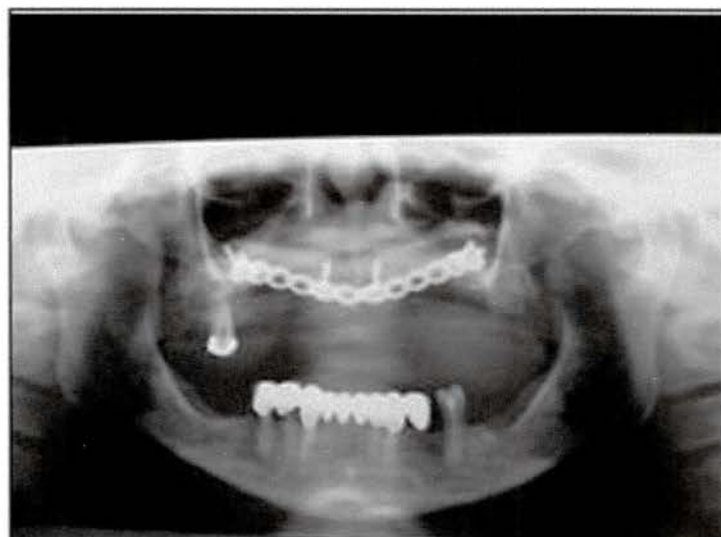


Fig. MAP-2 Radiografia panorâmica com enxerto microcirúrgico vascularizado de fíbula.



Fig. MAP-3 Vista intra-oral após o enxerto de fíbula.

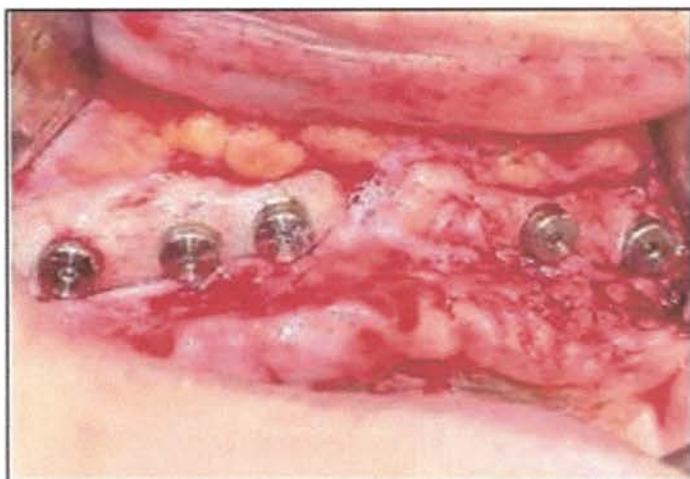


Fig. MAP-4 Instalação de 5 implantes de 10 mm de comprimento sobre a área enxertada, com boa vascularização do enxerto.

Fig. MAP-5 Prova da estrutura metálica para prótese fixa total superior (maxila).



Fig. MAP-6 Radiografia panorâmica mostrando adaptação da estrutura metálica e distribuição dos implantes no enxerto.

Fig. MAP-7 Prótese fixa total parafusada sobre os 5 implantes.





Fig. JPS-1, JPS-2 e JPS-3 Vista frontal, intra-oral e radiográfica de um osteossarcoma de mandíbula em paciente de 20 anos.



Fig. JPS-4 e JPS-5 Cirurgia reconstrutora utilizando enxerto microcirúrgico vascularizado de fíbula e imagem radiográfica do enxerto.

Fig. JPS-6 e JPS-7 Instalação de 6 implantes de 13 mm e imagem radiográfica da reabilitação cirúrgica em mandíbula enxertada.



Fig. JPS-8 e JPS-9 Prova da estrutura metálica da prótese fixa total inferior e vista intra-oral da reabilitação mandibular.



Fig. HRFC-1 e HRFC-2 Paciente jovem, com defeito auricular decorrente de cirurgia para remoção do tumor e instalação de três implantes do tipo facial, com 4 mm de comprimento.

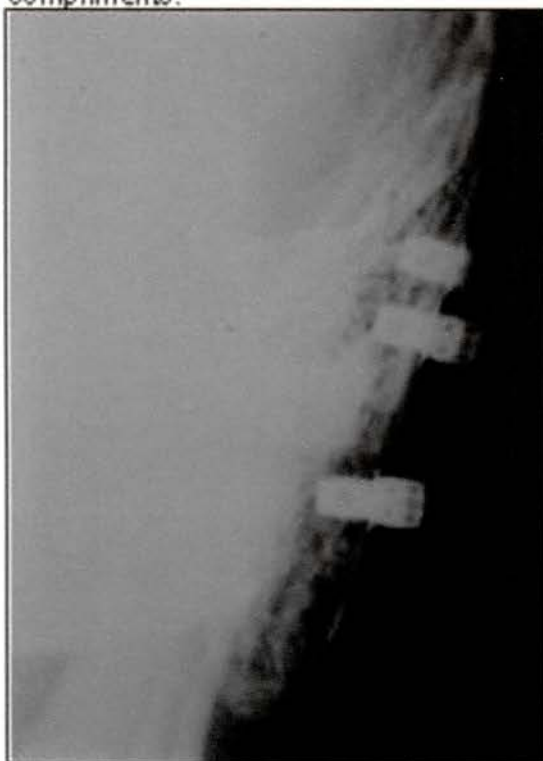


Fig. HRFC-3 e HRFC-4 Imagem radiográfica dos implantes instalados no osso temporal e vista lateral da prótese auricular final.



Fig. IAL-1 Paciente irradiada pós remoção tumoral, com 50 Gy. Instalação de 3 implantes do tipo facial em região supra-orbital.



Fig. IAL-3 e IAL-4 Vista frontal da paciente com reabilitação óculo-palpebral final, após falência do implante lateral.



Fig. EOR-01 Paciente acometida de carcinoma espinocelular de mandíbula, tratada com radioterapia (dose 60Gy). Realizada cirurgia para ressecção do tumor e reconstrução. Devido à recorrência tumoral, houve a necessidade de mandibulectomia total. Foram instalados 04 implantes na região de pré-maxila.



Figs. EOR-02.03.04 Fotografias frontal e lateral, mostrando o defeito extra-oral após mandibulectomia total. Observa-se a perda do contorno e assimetria facial. Paciente relata dificuldades para o convívio social e queda na qualidade de vida.

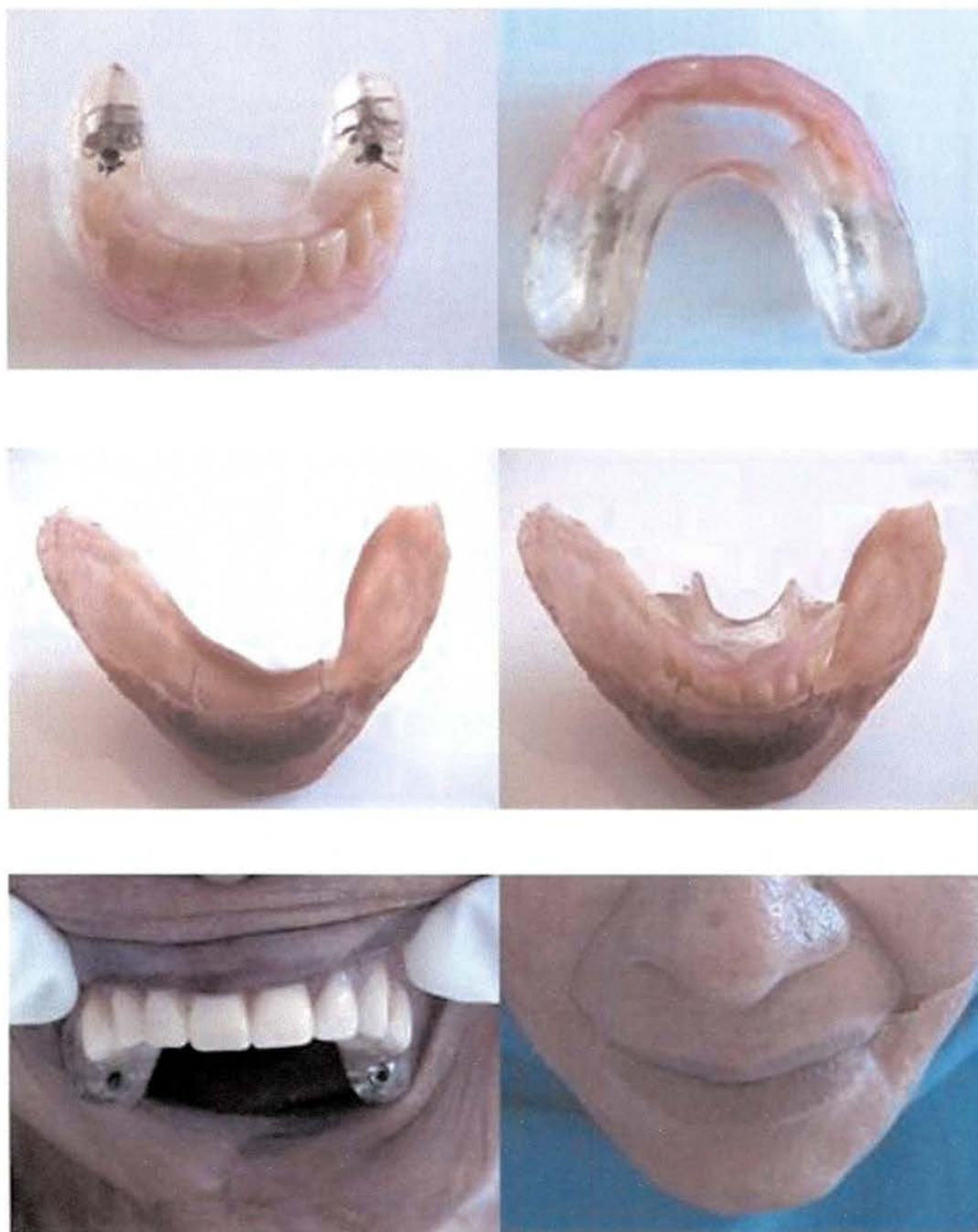


Fig.EOR.05 Seqüência de fotos da reabilitação protética facial, utilizando-se uma sobredentadura superior, estabilizada por quatro implantes em pré-maxila. A sobredentadura é retida por dois cliques laterais, em nylon.

A prótese de mento é fixada à sobredentadura por dois fios metálicos, inseridos no interior de dois tubos de metal. A prótese de mento-sobredentadura, devolveu o contorno facial, o reestabelecimento do convívio social e aumento da qualidade de vida.

15. Diagnóstico histopatológico.....|

16. Situação dentária no momento diagnóstico :

CIRURGIA ONCOLÓGICA

17. Data:....._/_/_

18. Tipo:.....

19. Acidentes e Complicações:.....

RADIOTERAPIA

20. Data inicial :....._/_/_

21. Data final :_/_/_

22. Tempo total de tratamento: (dias).....|_|_|

23. Dose total (Gy).....|_|_|

24. Tipo:

25. Campos:.....

26. Campos irradiados (1ª fase / cm²)

27. Campos irradiados (Boost / cm²).....

28. Efeitos agudos:.....

29. Efeitos tardios:.....

30. Osteorradionecrose 0 não 1 sim região _____|_|



QUIMIOTERAPIA

31. Data inicial: _/ _/ _

32. Data final : _/ _/ _

33. Esquema :

RECONSTRUÇÃO CIRÚRGICA

34. Data : _/ _/ _

35. Tipo :

36. Acidentes e complicações :

HBO

37. Oxigenação hiperbárica : 0 não 1 sim.....| _|

38. Data : _/ _/ _

39. Número de sessões de OHB :| _| _|

40. Intercorrências da OHB : (0) não (1) sim| _|

41. Reabilitação proposta anteriormente aos implantes (0) nenhuma (1) prótese total (2) prótese fixa (3) prótese adesiva (4) prótese unitária (5) prótese parcial removível (6) prótese parcial removível provisória (7) prótese facial (8) outros (9) Ignorado.....| _|

IMPLANTES

42. Data da realização cirúrgica dos implantes: _/ _/ _

43. Nº de implantes instalados:| _| _|

Implante	Local	Tipo	Tamanho	Diâmetro	Perda	Momento perda	Sepultado	Abutment
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								

44. Intercorrências cirúrgicas :

45. Segundo tempo cirúrgico (data) : _/_/_

46. Foi repostado cirurgicamente : (0) não (1) sim.....| _ |

47. Recorrência tumoral : (0) não (1) sim| _ |

48. Data da recorrência : _/ _/ _

49. Data cirurgia recorrência : _/ _/ _

PRÓTESE

50. Data da instalação prótese definitiva: _/ _/ _

51. Tipo de prótese sobre implante : (0) nenhuma (1) overdenture (2) fixa
unitária (3) parcial fixa (4) total fixa (5) nasal (6) ocular (7) auricular (8)
obturadora (9) ignorado.....| _ |

52. Meio de retenção : (1) parafusada (2) cimentada (3) barra - clip (4) o-ring
(5) magneto (6) outros (9) ignorado.....| _ |

53. Suporte da prótese : (1) implanto retida (2) implanto retida e mucoso
suportada (3) outros (9) ignorado.....| _ |

54. Data último seguimento: _/ _/ _

55. Status bucal ou facial protético : (0) não utiliza a prótese (1) utiliza a prótese
(2) somente para estética (3) somente para mastigação (4) as vezes (5)
outros (9) ignorado.....| _ |

Telefone :

Endereço:

.....