

---

# SUMÁRIO/CONTENTS

3 ESQUISTOSSOMOSE E HANSENÍASE: UM PARALELO

## ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

7 ASPECTOS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO DE INDIVÍDUOS BRUXISTAS  
*Aspects of the stomatognathic system in individuals with bruxism*  
**Angela Ruviaro Busanello-Stella, Luana Cristina Berwig,  
Flávia Leães de Almeida, Ana Maria Toniolo da Silva,  
Fernanda Machado Mello**

## RELATO DE CASO/ CASE REPORT

21 REABILITAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA PÓS-LARINGECTOMIA FRONTO-LATERAL  
SEM ARITENOIDECTOMIA: RELATO DE CASO  
*Phonaudiologic rehabilitation in a case of fronto-lateral laryngectomy  
without aritenoidectomy: case report.*  
**Carla Aparecida Cielo, Luana Cristina Berwig,  
Fernanda Marafiga Wiethan, Larissa Cristina Schuster,  
Giséli Pereira de Freitas, Daila Urnau**

39 TRATAMENTO CONSERVADOR DE FRATURA DE ARCO ZIGOMÁTICO:  
UMA VISÃO CONSERVADORA  
*Conservative treatment of fracture of the zygomatic arch:  
a conservative view.*  
**Ellen Cristina Gaetti Jardim, Leonardo Perez Faverani,  
Gabriel Ramalho Ferreira, Lamis Meorin Nogueira,  
Idelmo Rangel Garcia Júnior**

## ARTIGOS DE REVISÃO/ REVIEW ARTICLES

- 47 **IMPLANTES OSSEOINTEGRADOS: EVOLUÇÃO E SUCESSO**  
*Osseointegrated implants: evolution and success.*  
**Leonardo Perez Faverani, Gabriel Ramalho-Ferreira,  
Ellen Cristina Gaetti-Jardim, Roberta Okamoto,  
Elio Hitoshi Shinohara, Wirley Gonçalves Assunção,  
Idelmo Rangel Garcia Junior**
- 59 **OSTEONECROSE DOS MAXILARES**  
*Osteoradionecrosis of the jaws*  
**José Carlos Garcia de Mendonça, Ellen Cristina Gaetti Jardim,  
Gustavo Rodrigues Manrique, Helena Bacha Lopes,  
Gileade Pereira Freitas**

# ESQUISTOSSOMOSE E HANSENÍASE: UM PARALELO

Ainda endêmica no Brasil, a hanseníase tem modificado seu quadro epidemiológico nas últimas décadas. Causada por uma micobactéria extremamente peculiar, a doença afeta principalmente os nervos periféricos e a pele do indivíduo. O dano neural, com consequente perda de sensibilidade e força muscular nos territórios tronculares, leva a deficiências funcionais importantes, o que justifica a alta transcendência que esta doença apresenta.

Após uma bíblica experiência sem terapia, na década de 1940 do século 20 adotou-se para este fim a dapsona (diamino-difenil-sulfona), um droga principalmente bacteriostática que de início à era moderna para o tratamento da hanseníase e lançou nova luz para resolução da endemia. Posteriormente, ao final da década de 1980 se introduz o que havia de mais moderno para curar a hanseníase, a poliquimioterapia com três drogas – a dapsona, a rifampicina e a clofazimina.

De fato, os resultados alentadores desta associação impôs um novo olhar sobre a doença e acarretou mudanças importantes no sistema assistencial nos serviços básicos de saúde e em seu próprio quadro epidemiológico. A possibilidade de uma cura quimioterápica reduziu rapidamente uma prevalência que se afigurava muito elevada em tempos anteriores (Figura 1). Entretanto, se esses números de casos registrados em tratamentos se reduzem drasticamente ao longo dos anos, a taxa de detecção permanece praticamente inalterada.

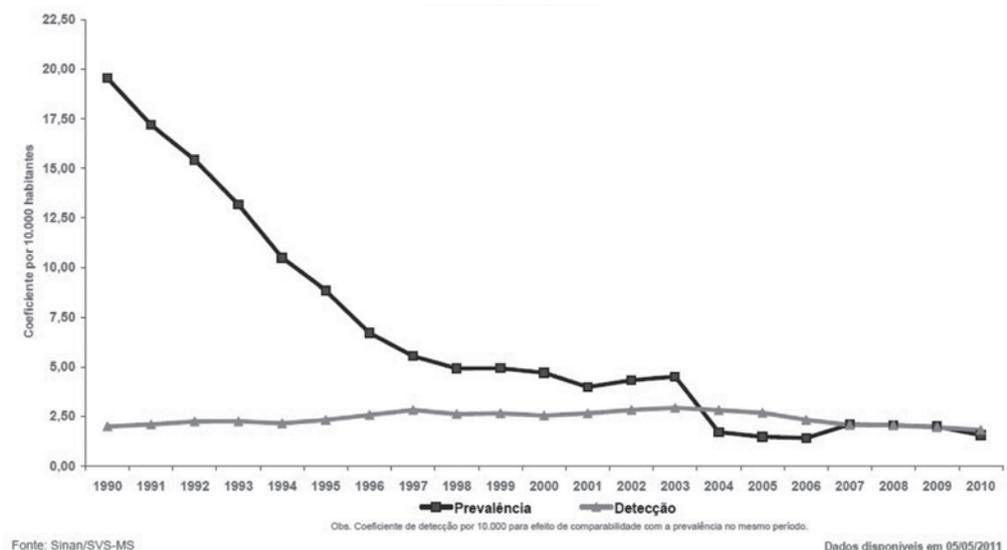


Figura 1 - Coeficiente de detecção e coeficiente de prevalência no Brasil. Série 1990-2010

Fonte: Ministério da Saúde – SVS

Atualmente, a prevalência da hanseníase se apresenta com valores muito reduzidos e, mesmo sem uma clara redução da taxas de detecção de forma global, em determinadas regiões, essa taxa regrediu consistentemente, como é o caso da região Sul e de alguns estados da região sudeste (PENNA *et al.*, 2007; MARZILAK, 2008). Entretanto, importantes clusters de casos novos, endêmicos, permanecem ativos nas regiões norte, nordeste e centro-oeste, fazendo com que a hanseníase continue como doença de interesse prioritário do Ministério da Saúde (BRASIL, 2008).

Por seu lado, a esquistossomose mansônica, também conhecida como barriga d'água e bilharziose, decorre da infecção humana pelo *Schistosoma mansoni*, um trematódeo parasita. Sua transmissão depende da presença de espécies suscetíveis de caramujos do gênero *Biomphalaria*. A doença pode se aprestar com formas graves, mas na maioria das vezes é assintomática. Um dado importante é que a gravidade da esquistossomose depende da carga parasitária, a qual se relaciona com os contatos com os ambientes contaminados, isto é, de repetidas exposições aos focos de contaminação.

Considerando que o país apresenta relevante manancial de fontes hídricas, que permite o desenvolvimento do caramujo hospedeiro intermediário, o que chama a atenção sobre a esquistossomose é a alta prevalência de casos em determinadas regiões do Brasil. O Ministério da Saúde estima em 25 milhões o número de pessoas que residem em áreas de risco para a doença e que de 2,5 a 6 milhões de pessoas já podem estar infectadas com o parasita. Ainda que a mortalidade pela doença e a taxa de internação tenha se reduzido em 57% ao longo dos últimos anos (PENNA, 2007), não se pode negar a magnitude do problema para a saúde pública do país (Figura 2).

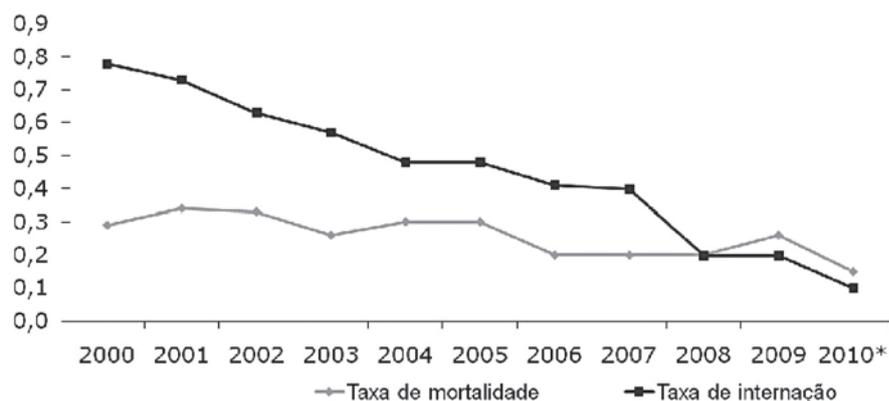


Figura 2 - Taxa de mortalidade e internação por esquistossomose no Brasil no período de 2000 a 2010.

Fonte: MS/SIM, SIH/SUS

Comum a maioria das doenças negligenciadas, a esquistossomose tem íntima relação com a pobreza e falta de saneamento básico, o que faz com que sua presença se concentre na região nordeste e em estados do norte, sul e sudeste em condição de transmissão focal. As estratégias para o seu controle estão bem definidas e se concentram no diagnóstico dos casos e seu tratamento de forma precoce, a detecção e mapeamento do hospedeiro intermediário susceptível nos locais de coleções hídricas, medidas de controle da reinfecção e, sempre importante, garantir um sistema ágil de notificação (TIBIRIÇA, GUIMARÃES, TEIXEIRA, 2011). Tudo isto é adequado se outras medidas forem tomadas, mais abrangentes, tais como o favorecer o saneamento básico, a educação em saúde com vistas a mudanças de hábitos e a participação comunitária na equação do problema.

Aqui inicia-se o paralelo entre a hanseníase e a esquistossomose como doenças negligenciadas.

As duas afligem severamente os países em desenvolvimento, causando importante ônus social e econômico pela manutenção de sua endemia. As duas convergem novamente por ser o Brasil o país das Américas com maior prevalência das duas doenças. Entretanto, as estratégias de solução estão definidas e instrumentadas, dentro das possibilidades do desenvolvimento da ciência e tecnologia. Em resumo, sabe-se o que fazer para seu controle, mas necessita-se de ordenação e vontade política para que as ações efetivamente se concretizem em busca da solução dessas endemias. Com a hierarquização prevista no SUS, mais ainda é necessário o repasse de conhecimento e de insumos para que o nível mais periférico possa atuar corretamente dentro do seu quadro de responsabilidade. O treinamento pessoal de saúde na abordagem dessas doenças é necessário, assim como a garantia de fornecimento dos medicamentos pertinentes aos seus esquemas de tratamento. Nesse sentido, cabe lembrar que o aporte de medicamentos por doação de laboratórios ou organizações benevolentes tem auxiliado em muito a garantia do tratamento destas e de outras doenças negligenciadas (ASSAD, 2010). Tem-se visto, também, nos últimos anos, um considerável aumento de recursos para o fomento de pesquisas em doenças negligenciadas, incluído a hanseníase e a esquistossomose (DECIT, 2010).

Assim, verifica-se que essas duas doenças, de importante repercussão para a saúde pública do Brasil necessitam e merecem a atenção dos gestores para que as tecnologias disponíveis sejam utilizadas adequadamente almejando a redução de casos e a interrupção da cadeia de transmissão. Entretanto, ressalte-se que tanto para uma como para outra, fora medidas mais específicas e focadas de diagnóstico precoce e tratamento adequado, a melhoria geral das condi-

ções de vida das populações é a ação mais efetiva e com resultados duradouros para se retirar essas doenças do elenco de problemas sanitários que assolam o Brasil.

*Marcos da Cunha Lopes Virmond*

## REFERÊNCIAS

ASSAD, Leonor. Doenças negligenciadas estão nos países pobres e em desenvolvimento. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 62, n. 1, 2010

BRASIL. Ministério da Saúde. SVS. Vigilância em Saúde: situação epidemiológica da hanseníase no Brasil, 2008. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim\\_novembro.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim_novembro.pdf)

DECIT. Ministério da Saúde. Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. **Rev Saúde Pública**. São Paulo, v.44. n 1:200-2, 2010

Marzliak MLC. Avaliação das ações de controle da hanseníase no estado de São Paulo. São Paulo; 2008. Disponível em: [www.hanseniasetemcura.com.br/gais.pdf](http://www.hanseniasetemcura.com.br/gais.pdf)

PENNA MLF, PENNA GO. Case detection and leprosy elimination in Brazil. **Tropical Medicine and International Health** 12: 647-650, 2007.

PENNA, G. Doenças Negligenciadas. Ministério da Saúde. SVS. Brasil, 2007. Disponível em: [http://www.senado.gov.br/sf/comissoes/cas/ap/AP\\_20080604\\_Doencas\\_Negligenciadas.pdf](http://www.senado.gov.br/sf/comissoes/cas/ap/AP_20080604_Doencas_Negligenciadas.pdf)

TIBIRICA, S.Helena.C., GUIMARAES, F.B., TEIXEIRA, M.T.B. A esquistossomose mansoni no contexto da política de saúde brasileira. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, vol.16, suppl.1 p: 1375-1381, 2011

# ASPECTOS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO DE INDIVÍDUOS BRUXISTAS

## Aspects of stomatognathic system of individuals with bruxism

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Fonoaudiologia. Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Fonoaudiologia. Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>3</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Fonoaudiologia. Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>4</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Fonoaudiologia. Doutora em Ciências dos Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de São Paulo.

<sup>5</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Fonoaudiologia. Fonoaudióloga pela Universidade Federal de Santa Maria.

Recebido em: 18/06/2011

Aceito em: 12/10/2011

Angela Ruviaro Busanello-Stella<sup>1</sup>  
Luana Cristina Berwig<sup>2</sup>  
Flávia Leães de Almeida<sup>3</sup>  
Ana Maria Toniolo da Silva<sup>4</sup>  
Fernanda Machado Mello<sup>5</sup>

BUSANELLO-STELLA, Angela Ruviaro *et al.* Aspectos do sistema estomatognático de indivíduos bruxistas. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 7-20, 2011.

### RESUMO

**Objetivo:** caracterizar o sistema estomatognático de indivíduos bruxistas. **Métodos:** os 16 indivíduos foram selecionados após avaliação odontológica e fonoaudiológica do sistema estomatognático e por meio do protocolo Critérios de Diagnóstico em Pesquisa para Desordens Temporomandibulares. Consideraram-se destas avaliações: dor à palpação da musculatura mastigatória e da região da articulação temporomandibular, padrão de abertura da boca, medidas das excursões mandibulares, aspectos estruturais extra-orais e oclusais do sistema estomatognático, bem como função mastigatória. Os dados foram tabelados para análise descritiva. **Resultados:** a maioria dos indivíduos apresentou dor à palpação na musculatura extra e intra-oral e na articulação temporomandibular. No padrão de abertura bucal, houve predomínio de desvio lateral sem correção para ambos os lados e com correção à direita. As médias das excursões mandibulares ficaram dentro dos padrões de normalidade. Na avaliação das estruturas do sistema estomatognático houve predomínio de bochechas assimétricas

com tensão normal, perfil facial reto, tipo mesofacial e má oclusão classe I de Angle com presença de desgastes dentários. Na avaliação da função mastigatória, verificou-se predomínio de mastigação assimétrica, com velocidade normal e incisão anterior do alimento. **Conclusão:** dores muscular e articular, desvios mandibulares na abertura bucal, desgastes dentários, assimetria das bochechas e da mastigação encontraram-se presentes nos indivíduos da pesquisa e podem ser considerados sinais e sintomas indicativos do bruxismo, devendo receber maior atenção na clínica fonoaudiológica e odontológica.

**Palavras Chave:** Bruxismo. Sistema Estomatognático. Sinais e Sintomas.

## ABSTRACT

**Introduction:** to characterize stomatognathic system of people with bruxism. **Methods:** the 16 individuals of the study were selected after dentistry and speech-language evaluations of stomatognathic system and through Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. It was considered of these evaluations: pain in muscles masticatory palpation and of area of temporomandibular articulation, pattern of opening of mouth and measures of vertical movement extension, aspects structural extra-orals and occlusals of stomatognathic system, as well as masticatory function. The data were fixed for descriptive analysis. **Results:** most of people presented pain to palpation in extra and intra-oral musculature and in articulation temporomandibular. In the pattern of mouth opening there was predominance of lateral deviation without correction for both sides and with correction to the right. The averages of mandibular movements were inside of normality patterns. In the evaluation of stomatognathic system structures there was prevalence of asymmetrical cheeks with normal tension, mobility appropriate mandibular, straight facial profile and medium face and malocclusion class I of Angle with presence of tooth wear. In the evaluation of masticatory function, asymmetrical mastication predominance was verified, with normal speed and food bite previous. **Conclusion:** muscular and articular pains, mandibular deviations in mouth opening, dental wear, asymmetry of cheeks and in mastication they were presents in people of the research and they can be considered as signs and symptoms indicative bruxism, should receive larger attention in speech-language and dentistry.

**Key Words:** Bruxism. Stomatognathic System. Signs and Symptoms.

BUSANELLO-  
STELLA, Angela  
Ruviano *et al.*  
Aspectos do sistema  
estomatognático de  
indivíduos bruxistas.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 7-20, 2011.

BUSANELLO-  
STELLA, Angela  
Ruviano *et al.*  
Aspectos do sistema  
estomatognático de  
indivíduos bruxistas.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 7-20, 2011.

## INTRODUÇÃO

Diversos hábitos parafuncionais afetam as estruturas e funções do sistema estomatognático (SE). Entre esses hábitos, tem-se o bruxismo, que pode ocorrer voluntária ou involuntariamente, durante o sono ou em vigília (PEREIRA *et al.*, 2006; RODRIGUES *et al.*, 2006; MERIGHI *et al.* 2007; BRANCO *et al.*, 2008). A etiologia do bruxismo é multifatorial, podendo ser causado por fatores morfológicos (oclusão mutilada e interferências oclusais), patofisiológicos (distúrbios do sono, alterações químicas cerebrais, uso de medicamentos, drogas, fumo, álcool e fatores genéticos) e psicológicos (variáveis psicossociais e de estresse) (SOARES *et al.*, 2004; PEREIRA *et al.*, 2006; CARVALHO *et al.*, 2008).

Dependendo da forma como o bruxismo se manifesta, diferentes sinais e sintomas são observados, tais como dores musculares, fadiga, hipertrofia da musculatura mastigatória, alteração nas estruturas periodontais, cefaléia, disfunção temporomandibular (DTM) e desgastes dentários (FONSECA e BONFANTE, 2000; SOARES *et al.*, 2004).

Todas essas alterações podem gerar adaptações no desempenho das funções do SE, sendo que a severidade das alterações irá variar e depender da resistência das estruturas atingidas, do tempo de existência do bruxismo, da frequência com que ocorre e do estado geral do indivíduo (NADLER, 1979).

Tendo em vista que os apropriados reconhecimento e diagnóstico das alterações que podem ser encontradas no bruxismo proporcionam condutas e tratamentos mais adequados, realizou-se este estudo, que teve por objetivo caracterizar aspectos do SE de indivíduos bruxistas.

## MÉTODOS

Este estudo foi realizado com indivíduos bruxistas na faixa etária entre 19 e 51 anos, que realizaram avaliações fonoaudiológica e odontológica para adequação aos critérios do estudo. Optou-se por tal faixa etária, visto que nesta já ocorreram todas as trocas dentárias e também porque neste período há maior incidência de estresse, um dos principais fatores etiológicos do bruxismo (BARRANCA-ENRÍQUEZ, LARA-PÉREZ e GONZÁLEZ-DESCHAMPS, 2004; PEREIRA *et al.*, 2006).

Os indivíduos avaliados foram encaminhados por profissionais da área da fonoaudiologia e da fisioterapia, bem como por iniciativa

própria após a leitura de anúncios realizados em jornais do município e na mídia eletrônica.

A avaliação odontológica foi realizada por um cirurgião-dentista com experiência na área, com a finalidade de diagnosticar o bruxismo. Nesta se verificou, por meio da análise da arcada dentária, a ocorrência de desgaste e a classificação da oclusão segundo Angle. Esta considera classe I quando a relação entre os primeiros molares é normal, mas existem outras alterações oclusais; classe II quando os primeiros molares inferiores estão em uma posição distal em relação aos superiores; e classe III quando os primeiros molares inferiores relacionam-se mesialmente em relação aos superiores (ANGLE, 1899).

Realizou-se também avaliação dos sintomas do bruxismo por meio do protocolo Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de Desordens Temporomandibulares (RDC/TMD), uma vez que os sintomas destas duas patologias se assemelham (MIYAKE *et al.*, 2004; NAGAMATSU-SAKAGUCHI *et al.*, 2008; SVENSSON *et al.*, 2008). No presente estudo, o protocolo foi aplicado por uma fisioterapeuta, dando ênfase ao Eixo I do RDC, que se refere às questões físicas das desordens musculares e/ou articulares. A partir desta avaliação, as variáveis consideradas foram dor muscular, extra e intra-oral, e dor articular à palpação, bem como padrão de abertura bucal e extensão dos movimentos verticais.

Na avaliação das variáveis de dor foram avaliadas as seguintes estruturas através da palpação realizada com as polpas dos dedos indicadores e médios, com pressão em forte intensidade (DWORKIN e LERESCHE, 1992):

- músculos temporais posterior, médio e anterior (parte de trás, do meio e anterior da têmpora respectivamente);
- músculos masseteres superior, médio e inferior (bochecha/abaixo do zigomático, bochecha/lado da face, bochecha/linha da mandíbula respectivamente);
- região mandibular posterior (estilo-hióide/região posterior do digástrico) e submandibular (pterigóide medial/supra-hióide/região anterior do digástrico);
- área do pterigóide lateral (atrás dos dentes molares superiores);
- tendão do temporal e nas articulações pólo lateral (por fora da ATM);
- ligamento posterior (por dentro da orelha/canal auditivo).

Os indivíduos foram orientados a graduar a dor à palpação muscular de zero a três, classificando-a em ausente (0), leve (1), moderada (2) e severa (3) para cada estrutura e lado palpados. Para análise desses dados, consideraram-se a ausência e a presença de dor em

BUSANELLO-  
STELLA, Angela  
Ruviaro *et al.*

Aspectos do sistema  
estomatognático de  
indivíduos bruxistas.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 7-20, 2011.

BUSANELLO-  
STELLA, Angela  
Ruviano *et al.*  
Aspectos do sistema  
estomatognático de  
indivíduos bruxistas.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 7-20, 2011.

qualquer grau.

Para obtenção do padrão de abertura bucal, os indivíduos foram orientados a realizar três vezes o posicionamento confortável da mandíbula com os dentes em contato leve e após abrir a boca o máximo possível mesmo que sentissem dor. Nesta variável, o padrão foi considerado sem desvio durante a abertura; com desvios laterais sem retorno; com desvio e correção (desvio em “S”); e outros, quando se observou padrão de abertura diferente dos citados (DWORKIN e LERESCHE, 1992).

A extensão do movimento vertical, também considerada pelo RDC, foi mensurada em milímetros com um paquímetro digital da marca Digemess Pró-Fono. Foram realizadas três situações de avaliação: medidas de abertura bucal sem auxílio e sem dor (foi pedido aos indivíduos para que posicionassem a mandíbula em posição confortável e após para abrir a boca o máximo possível sem auxílio e sem sentir nenhuma dor); abertura máxima sem auxílio (solicitou-se aos indivíduos que posicionassem a mandíbula em posição confortável e após que abrissem a boca o máximo possível mesmo que sentissem dor) e abertura máxima com auxílio (após a abertura máxima possível o polegar da avaliadora foi posicionado nos incisivos centrais maxilares e cruzado o seu dedo indicador abaixo dos incisivos centrais mandibulares do sujeito) (DWORKIN e LERESCHE, 1992).

Os sujeitos foram submetidos também à avaliação fonoaudiológica do SE, com o objetivo de avaliar as estruturas extra e intra-orais, quanto aos aspectos de sensibilidade, tensão e mobilidade, bem como avaliar a função mastigatória. As variáveis consideradas foram somente aquelas relevantes para o bruxismo por meio de observação da tensão e postura das bochechas; do perfil e tipo facial; além da simetria e velocidade das mastigação e a incisão do alimento. Esta avaliação foi realizada por uma única fonoaudióloga a fim de minimizar possíveis diferenças entre avaliadores.

A tensão das bochechas foi avaliada durante o repouso, através da palpação, sendo classificadas como normal, hipotensa (estado de tensão da musculatura inferior ao normal) e hipertensa (estado de tensão da musculatura acima do normal). Quanto à postura, as bochechas foram classificadas em assimétricas ou simétricas.

O perfil facial foi classificado em côncavo, reto ou convexo, conforme a linha vertical imaginária que une os pontos glabella, subnasal e gnátio. O tipo facial foi avaliado por meio da observação das proporções entre os terços da face e classificado em braquifacial (face curta), mesiofacial (face com os três terços proporcionas) e dolicofacial (face longa) (BIANCHINI, 2002).

Para avaliação da mastigação, foi solicitado que o paciente mastigasse de maneira habitual um biscoito de água e sal. O tipo de incisão foi classificado durante a inspeção visual como anterior (normal) ou lateral. A simetria da mastigação foi considerada como assimétrica à direita, assimétrica à esquerda e simétrica. A velocidade dos movimentos mastigatórios foi classificada através da observação clínica como lenta, normal ou rápida (MARCHESAN, 1998).

Foram incluídos neste estudo, os indivíduos diagnosticados como bruxistas, que apresentavam dor facial confirmada pelo RDC/TMD, com queixa de ranger e/ou apertar os dentes, bem como desgaste dentário. Excluíram-se os indivíduos que apresentavam doenças que prejudicassem a musculatura esquelética, que possuíssem sinais evidentes de comprometimento neurológico, bem como aqueles que tivessem falhas dentárias.

Por meio destes critérios, 16 indivíduos foram selecionados, sendo 11 (68,75%) do gênero feminino e cinco do gênero masculino (31,25%). Os dados referentes às avaliações realizadas com esses indivíduos foram legendados e tabulados no programa Microsoft Excel para posterior análise descritiva.

A realização deste estudo respeitou as normas e diretrizes do Conselho Nacional de Saúde, resolução 196/1996 (BRASIL Resolução MS/CNS/CNEP nº. 196/96 de 10 de outubro de 1996), além de ter sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de origem, sob o protocolo de número 0172.0.0243.000-07.

## RESULTADOS

Os dados obtidos por meio do RDC foram distribuídos nas duas primeiras tabelas e no gráfico subsequente. Na Tabela 1 estão dispostos os resultados referentes à dor na palpação da musculatura extra e intra-oral e articular. O padrão de abertura bucal está disposto na Tabela 2 e o Gráfico 1 ilustra as extensões dos movimentos verticais da mandíbula.

A Tabela 3 traz as informações referentes às estruturas extra e intra-orais obtidas nas avaliações fonoaudiológica e odontológica e a Tabela 4 dispõe os dados referentes à avaliação da função mastigatória.

BUSANELLO-  
STELLA, Angela  
Ruviaro *et al.*

Aspectos do sistema  
estomatognático de  
indivíduos bruxistas.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 7-20, 2011.

BUSANELLO-  
STELLA, Angela  
Ruviano *et al.*  
Aspectos do sistema  
estomatognático de  
indivíduos bruxistas.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 7-20, 2011.

Tabela 1 - Distribuição dos valores absolutos (n) e relativos (%) dos indivíduos com bruxismo (n=16) segundo a presença de dor nos lados direito e esquerdo à palpação muscular

Variáveis	Presençadedor	D		E	
		n	%	n	%
<u>Dormuscularextra-oral</u>					
Temporal Posterior	Não	8	50,00	9	56,25
	Sim	8	50,00	7	43,75
Temporal Médio	Não	5	31,25	8	50,00
	Sim	11	68,75	8	50,00
Temporal Anterior	Não	3	18,75	4	25,00
	Sim	13	81,25	12	75,00
Masseter Superior	Não	1	6,25	4	25,00
	Sim	15	93,75	12	75,00
Masseter Médio	Não	2	12,50	2	12,50
	Sim	14	87,50	14	87,50
Masseter Inferior	Não	2	12,50	3	18,75
	Sim	14	87,50	13	81,25
RegiãoMandibularPosterior	Não	0	0,00	1	6,25
	Sim	16	100,00	15	93,75
Regiãosubmandibular	Não	5	31,25	7	43,75
	Sim	11	68,75	9	56,25
<u>Dormuscularintra-oral</u>					
Pterigóideo Lateral	Não	2	12,50	0	0,00
	Sim	14	87,50	16	100,00
Tendão Temporal	Não	0	0,00	0	0,00
	Sim	16	100,00	16	100,00
<u>Dor articular</u>					
Polo Lateral	Não	2	12,50	2	12,50
	Sim	14	87,50	14	87,50
Ligamento Posterior	Não	9	56,25	8	50,00
	Sim	7	43,75	8	50,00

Legenda: D – direito, E – esquerdo

Tabela 2 - Distribuição dos valores absolutos (n) e relativos (%) dos indivíduos com bruxismo (n=16) segundo o padrão de abertura bucal

Padrão de abertura bucal	n	%
Sem desvio	1	6,25
Desvio lateral direito sem correção	5	31,25
Desvio lateral direito com correção	5	31,25
Desviolateralesquerdosemcorreção	5	31,25
Desviolateralesquerdocomcorreção	0	0,00
Outros	0	0,00

**Gráfico 1.** Distribuição das médias em milímetros (mm) das extensões dos movimentos verticais da mandíbula dos indivíduos com bruxismo

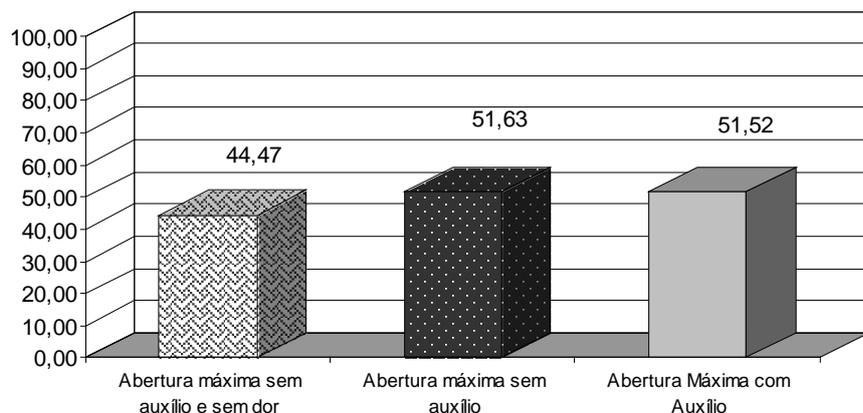


Tabela 3 - Distribuição dos valores absolutos (n) e relativos (%) dos indivíduos com bruxismo (n=16) quanto às estruturas do sistema estomatognático

Variáveis		n	%
<b>Bochechas</b>			
Tensão	Hipotensa	0	0,00
	Normal	15	93,75
	Hipertensa	1	6,25
Postura	Assimétrica	11	68,75
	Simétrica	5	31,25
<b>Padrão Facial</b>			
Tipo	Braquifacial	5	31,25
	Mesofacial	9	56,25
	Dolicofacial	2	12,50
Perfil	Côncavo	0	0,00
	Reto	12	75,00
	Convexo	4	25,00
<b>Arcadas Dentárias</b>			
Má oclusão	Classe I	16	100,00
	Classe II	0	0,00
	Classe III	0	0,00
Desgastodontários	Ausente	2	12,50
	Presente	14	87,50

BUSANELLO-STELLA, Angela Ruviaro *et al.* Aspectos do sistema estomatognático de indivíduos bruxistas. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 7-20, 2011.

BUSANELLO-  
STELLA, Angela  
Ruviano *et al.*  
Aspectos do sistema  
estomatognático de  
indivíduos bruxistas.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 7-20, 2011.

Tabela 4 - Distribuição dos valores absolutos (n) e relativos (%) dos indivíduos com bruxismo (n=16) quanto às variáveis da mastigação

Variáveis da Mastigação		n	%
Simetria	Assimétrica à Direita	7	43,75
	Assimétrica à Esquerda	5	31,25
	Simétrica	4	25,00
Velocidade	Lenta	1	6,25
	Normal	15	93,75
	Rápida	0	0,00
Incisão do alimento	Anterior	15	93,75
	Lateral	1	6,25

## DISCUSSÃO

A prevalência do bruxismo é bastante controversa, inclusive no que diz respeito ao sexo. Existem dúvidas se as mulheres na idade adulta são realmente mais propensas a apresentar bruxismo por terem mais problemas relacionados ao estresse (SOAREA *et al.*, 2004), se são mais suscetíveis devido à resistência muscular diminuída (CARVALHO *et al.*, 2008) ou simplesmente por se preocuparem mais com sua saúde (SOAREA *et al.*, 2004). Neste estudo, observou-se que a maioria dos indivíduos (68,75%) era do gênero feminino, concordando com outros trabalhos em que houve predomínio de mulheres (RUELA *et al.*, 2001; SOAREA *et al.*, 2004).

Entre os principais sintomas do bruxismo e da DTM encontra-se a dor, podendo interferir inclusive na qualidade de vida dos indivíduos afetados (OLIVEIRA *et al.*, 2003; PEREIRA *et al.*, 2006). Os resultados desta pesquisa estão de acordo com a literatura quanto à presença da dor nos bruxistas, uma vez que pelo menos 50% dos indivíduos apresentavam dor muscular e articular em todos os músculos examinados, exceto temporal posterior (OLIVEIRA *et al.*, 2003; CESAR *et al.*, 2006; TAUCCI e BIANCHINI, 2007; BRANCO *et al.*, 2008; ROSA *et al.*, 2008; MELO e BARBOSA, 2009; SERAJ *et al.*, 2009). Além disso, o tipo de dor, muscular ou articular, tem relação com a forma de manifestação do bruxismo. A presença de dor muscular é indicativa de apertamento dentário (bruxismo cêntrico), enquanto a dor articular, sugere ranger dentário (bruxismo excêntrico) (SOARES *et al.*, 2004).

Observou-se que 93,75% dos indivíduos deste estudo apresentaram desvio durante a abertura bucal. A literatura geralmente remete este sintoma aos portadores de DTM, podendo ser causas deste desvio: assimetria da musculatura mastigatória, interferência do disco

articular, fatores oclusais como contatos prematuros, subluxações e o lado da dor (TAUCCI e BIANCHINI, 2007).

Ainda que a maior parte da amostra tenha apresentado desvio na abertura bucal e dores muscular e articular, verificou-se que as médias das extensões do movimento vertical estiveram dentro do padrão de normalidade, considerado pela literatura entre de 40 e 55 milímetros (GENARO *et al.*, 2009). Provavelmente este fato ocorra porque os indivíduos deste estudo apresentavam, em sua maioria, normotensão da musculatura mastigatória, diferentemente da hipertensão que é a condição que pode limitar os movimentos mandibulares.

Apesar de se encontrar normalidade quanto à tensão dos músculos das bochechas, observou-se assimetria quanto à postura das mesmas (68,75%). Este aspecto pode se relacionar ao padrão mastigatório que, no presente estudo, foi a única alteração verificada na função, havendo preferência unilateral em 75% dos indivíduos (MARCHESAN, 1997). Na mastigação unilateral, a musculatura caracteriza-se por maior potência muscular do lado de trabalho, especialmente dos músculos bucinador, masseter e temporal. A musculatura do lado de balanceio encontra-se mais alongada, muitas vezes revelando discreta, porém perceptível, assimetria muscular (PIZZOL, 2004). Outra hipótese relatada pela literatura seria a de que a mastigação unilateral nos sujeitos bruxistas ocorreria como uma tentativa de evitar o agravamento da dor (SOARES *et al.*, 2004; FELICIO *et al.*, 2007).

Quanto ao tipo facial, outra variável considerada neste estudo, observou-se predominância dos tipos meso e braquifacial, de modo semelhante à literatura (MENAPACE *et al.*, 1994). Com frequência o padrão curto de crescimento facial é encontrado em indivíduos bruxistas, visto que estes sujeitos teriam uma musculatura mastigatória com maior desenvolvimento e atuação, e por este motivo, estariam mais propensos a desenvolver este hábito parafuncional.

Todos os indivíduos da amostra apresentaram má oclusão classe I de Angle, assim como 75% dos mesmos apresentaram perfil facial reto. A relação entre essas variáveis, possivelmente ocorra porque na má oclusão classe I não há desproporção ântero-posterior na relação maxilomandibular (BIANCHINI, 2002), ainda que possam existir casos com classe I e perfil côncavo ou convexo.

Outra característica do bruxismo frequentemente relatada na literatura é o desgaste dentário, que neste estudo foi verificado em 87,50% dos casos (LOPES *et al.*, 2007; BRANCO *et al.*, 2008; MELO e BARBOSA, 2009). Este achado pode se relacionar ao tipo de manifestação do bruxismo que os indivíduos da amostra possivelmente tenham apresentado. Quando o ranger contínuo entre os dentes é mais acentuado (bruxismo excêntrico) pode causar desgaste

BUSANELLO-  
STELLA, Angela  
Ruviano *et al.*

Aspectos do sistema  
estomatognático de  
indivíduos bruxistas.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 7-20, 2011.

BUSANELLO-  
STELLA, Angela  
Ruviano *et al.*  
Aspectos do sistema  
estomatognático de  
indivíduos bruxistas.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 7-20, 2011.

das bordas incisais dentárias, verificado principalmente nos dentes anteriores (SOARES *et al.*, 2004).

Com base no exposto até então, pode-se sugerir relação entre o bruxismo e a DTM. Esta associação provavelmente ocorra devido ao estímulo mecânico causado pelo bruxismo que quando persiste, pode provocar estímulo nociceptivo prolongado e ativação dos músculos mastigatórios e faciais causando dor e constituindo-se em fator importante na patogênese da DTM (ROSA *et al.*, 2008).

## CONCLUSÃO

A partir da análise crítica dos resultados deste estudo, pode-se concluir quanto ao sistema estomatognático da amostra estudada:

- A dor à palpação na musculatura extra e intra-oral e na articulação temporomandibular foi frequente na amostra estudada.
- Houve predomínio de desvio lateral com ou sem correção na abertura bucal.
- As médias das excursões mandibulares (aberturas bucais) ficaram dentro dos padrões de normalidade.
- A maioria dos indivíduos apresentou bochechas assimétricas com tensão normal, perfil facial reto e tipo mesofacial seguido do braquifacial, oclusão classe I com presença de desgastes dentários.
- Verificou-se maior ocorrência de mastigação assimétrica, com velocidade normal e incisão anterior do alimento.

## REFERÊNCIAS

ANGLE, E.H. Classification of malocclusion. Dental Cosmos. Philadelphia, v. 41, p. 248-264, 1899.

BARRANCA-ENRÍQUEZ, A.; LARA-PÉREZ, E.A; GONZÁLEZ-DESCHAMPS, E. Desgaste dental y bruxismo. **Revista ADM**. México, v. 61, n. 6, p. 215-219, 2004.

BIANCHINI, Esther. **A cefalometria nas alterações miofuncionais orais**: diagnóstico e tratamento fonoaudiológico. 5. ed. Carapicuíba: Pró-Fono, 2002. 108 p.

BRANCO, R.S.; BRANCO, C.S.; TESCH, R.S.; RAPOPORT, A. Frequência de relatos de parafunções nos subgrupos diagnósticos de DTM de acordo com os critérios diagnósticos para pesquisa em disfunções temporomandibulares (RDC/TMD). **Revista Dental**

**Press de Ortodontia e Ortopedia Facial.** Maringá, v. 13, n. 2, p. 61-69, 2008.

CARVALHO, S.C.A.; CARVALHO, A.L.A.; LUCENA, S.C.; COELHO, J.P.S.; ARAÚJO, T.P.B. Associação entre bruxismo e estresse em policiais militares. **Revista Odonto Ciência.** Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 125-129, 2008.

CESAR, G.M.; TOSATO, J.P.; GONZALEZ, T.O.; BIASOTTO-GONZALEZ, D.A. Postura cervical e classes oclusais em bruxistas e indivíduos assintomáticos de DTM. **Revista Odontol Universidade de São Paulo.** São Paulo, v. 18, n. 2, p. 155-160, 2006.

DWORKIN, S.F.; LERESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **Journal of Craniomandibular Disorders. Lombard,** v. 6, n. 4, p. 301-355, 1992.

FELÍCIO, C.M.; MELCHIOR, M.O.; SILVA, M.A.M.R.; CELEGHINI, R.M.S. Desempenho mastigatório em adultos relacionado com a desordem temporomandibular e com a oclusão. **Revista de Atualização Científica Pró-Fono.** Barueri, v. 19, n. 2, p. 151-158, 2007.

FONSECA, D.M.; BONFANTE, G. Reabilitação oral com over P.R. (Overdenture): utilização da P.P.R. no restabelecimento da dimensão vertical de oclusão. **Revista Gaúcha de Odontologia.** Porto Alegre, v. 48, n. 20, p. 87-89, 2000.

GENARO, K.F.; BERRETIN-FELIX, G.; REHDER, M.I.B.C.; MARCHESAN, I.Q. Avaliação miofuncional orofacial – protocolo MBGR. **Revista CEFAC.** São Paulo, v. 11, n. 2, p. 237-255, 2009.

LOPES, F.A.M.; ARAÚJO, C.R.P.; CONTI, P.C.R.; TOMASI, C. Prevalência das facetas de desgaste e sua relação com aspectos oclusais e hábitos parafuncionais. **Revista de Odontologia UNESP.** Araraquara, v. 36, n.1, p. 47-52, 2007.

MARCHESAN, Irene Queiroz. Avaliando e tratando o sistema estomatognático. In: Lopes Filho O. Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 1997. p. 763-780.

\_\_\_\_\_ Fundamentos em Fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.

MELO, G.M.; BARBOSA, J.F.S. Parafunção x DTM: a influência dos hábitos parafuncionais na etiologia das desordens temporomandibulares. **Perspective Oral Science.** Curitiba, v. 1, n. 1, p. 43-48, 2009.

MENAPACE, S.E.; RINCHUSE, D.J.; ZULLO, T.; PIERCE, C.J.;

BUSANELLO-STELLA, Angela Ruviano *et al.* Aspectos do sistema estomatognático de indivíduos bruxistas. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 7-20, 2011.

BUSANELLO-STELLA, Angela  
Ruviaro *et al.*  
Aspectos do sistema  
estomatognático de  
indivíduos bruxistas.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 7-20, 2011.

SHNORHOKIAN, H. The dentofacial morphology of bruxers versus non-bruxers. **Angle Orthodontics**. Appleton, v. 64, n. 1, p. 43-52, 1994.

MERIGHI, L.B.M.; SILVA, M.M.A.; FERREIRA, A.T.; GENARO, K.F.; BERRETIN-FELIX, G. Ocorrência de disfunção temporomandibular (DTM) e sua relação com hábitos orais deletérios em crianças do município de Monte Negro – RO. **Revista CEFAC**. São Paulo, v. 9, n. 4, p. 497-503, 2007.

MIYAKE, R.; OHKUBO, R.; TAKEHARA, J.; MORITA, M. Oral parafunctions and association with symptoms of temporomandibular disorders in Japanese university students. **Journal of Oral Rehabilitation**. Oxford, v. 31, n. 6, p. 518-523, 2004.

NADLER, S.C. The treatment of bruxism: a review and analysis. **NY State Dental Journal**. New York, v. 45, n. 7, p. 343-349, 1979.

NAGAMATSU-SAKAGUCHI, C.; MINAKUCHI, H.; CLARK, G.T.; KUBOKI, T. Relationship between the frequency of sleep bruxism and the prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in an adolescent population. **International Journal Prosthodont**. Chicago, v. 21, n. 4, p. 292-298, 2008.

OLIVEIRA, A.S.; BERMUDEZ, C.C.; SOUZA, R.A.; SOUZA, C.M.F.; DIAS, E.M.; CASTRO, C.E.S. *et al.* Impacto da dor na vida de portadores de disfunção temporomandibular. **Journal Applied Oral Science**. São Paulo, v. 11, n. 2, p. 138-143, 2003.

PEREIRA, R.P.A.; NEGREIROS, W.A.; SCARPARO, H.C.; PIGOZZO, M.N.; CONSANI, R.L.X.; MESQUITA, M.F. Bruxismo e qualidade de vida. **Revista Odonto Ciência**. Porto Alegre, v. 21, n. 52, p. 185-190, 2006.

PIZZOL, K.E.D.C. Influência da mastigação unilateral no desenvolvimento da assimetria facial. **Revista Uniara**. Araraquara, v. 15, p. 215-222, 2004.

RODRIGUES, C.K.; DITTERICH, R.G.; SHINTCOVSK, R.L.; TANAKA, O. Bruxismo: uma revisão da literatura. **UEPG Ciências Biológicas da Saúde**. Ponta Grossa, v. 12, n. 3, p. 13-21. 2006.

ROSA, S.R.; OLIVEIRA, P.A.; FAOT, F.; CURY, A.A.D.B.; GARCIA, R.C.M.R. Prevalência de sinais e sintomas de desordens temporomandibulares e suas associações em jovens universitários. **Revista Gaúcha de Odontologia**. Porto Alegre, v. 56, n. 2, p. 121-126, 2008.

RUELA, A. C. C.; MATTOS, Maria da Gloria Chiarello de; RUELA, R. S.; BEZZON, O. L.; RIBEIRO, Ricardo Faria. Prevalência de

bruxismo em 277 pacientes portadores de desordens temporomandibulares. **Revista de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo**. São Paulo, v. 8, n. 1, p. 70-75, 2001.

SERAJ, B.; AHMADI, R.; MIRKARIMI, M.; GHADIMI, S.; BEHESHTI, M. Temporomandibular Disorders and Parafunctional Habits in Children and Adolescence: a review. **Journal of Dentistry**, Tehran University of Medical Sciences. Tehran, v. 6, n. 1, p. 37-45, 2009.

SVENSSON, P.; JADIDI, F.; ARIMA, T.; BAAD-HANSEN, L.; SESSLE, B.J. Relationships between craniofacial pain and bruxism. **Journal of Oral Rehabilitation**. Oxford, v. 35, n. 7, p. 524-547, 2008.

SOARES, I.S.Q.; MIRANDA, A.F.V.; ASSENCIO-FERREIRA, V.J.; DI NINNO, C.Q.M.S. Bruxismo: desempenho da mastigação em adultos jovens. **Revista CEFAC**. São Paulo, v. 6, n. 4, p. 358-362, 2004.

TAUCCI, R.A.; BIANCHINI, E.M.G. Verificação da interferência das disfunções temporomandibulares na articulação da fala: queixas e caracterização dos movimentos mandibulares. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. São Paulo, v. 12, n. 4, p. 274-280, 2007.

BUSANELLO-STELLA, Angela Ruviano *et al.*

Aspectos do sistema estomatognático de indivíduos bruxistas. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 7-20, 2011.

# REABILITAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA PÓS-LARINGECTOMIA FRONTO-LATERAL SEM ARITENOIDECTOMIA: RELATO DE CASO

## Speech-language rehabilitation after frontolateral laryngectomy without arytenoidectomy: a case report

<sup>1</sup>Fonoaudióloga, Doutora em Linguística Aplicada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e Professora Adjunto do Departamento de Fonoaudiologia e do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>2</sup>Fonoaudióloga, Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>3</sup>Fonoaudióloga, Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>4</sup>Fonoaudióloga, Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>5</sup>Fonoaudióloga, Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>6</sup>Fonoaudióloga, Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria.

Recebido em: 20/06/2011

Aceito em: 12/10/2011

Carla Aparecida Cielo<sup>1</sup>  
Luana Cristina Berwig<sup>2</sup>  
Fernanda Marafiga Wiethan<sup>3</sup>  
Larissa Cristina Schuster<sup>4</sup>  
Giséli Pereira de Freitas<sup>5</sup>  
Daila Urnau<sup>6</sup>

CIELO, Carla Aparecida *et al.* Reabilitação fonoaudiológica pós-laringectomia fronto-lateral sem aritenoidectomia: relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 21-37, 2011.

### RESUMO

**Objetivo e método:** procurou-se neste estudo descrever o processo de reabilitação fonoaudiológica de um paciente do sexo masculino, 61 anos, submetido à laringectomia fronto-lateral sem aritenoidectomia, em uma clínica-escola de Fonoaudiologia. **Resultados e discussão:** As principais queixas foram: alteração vocal após a cirurgia, dificuldade de deglutição com todas as consistências e dificuldade auditiva, além do isolamento social em consequência da dificuldade comunicativa. Com base na avaliação fonoaudiológica e nas alterações encontradas, elaborou-se um planejamento terapêutico adequado para o caso, contendo técnicas vocais e de motricidade orofacial, buscando desenvolver o tipo respiratório costodiafragmáticoabdominal, implementar o apoio respiratório abdominal e o controle da contração progressiva da musculatura respiratória, promover a coor-

denação pneumofonoarticulatória, melhorar a projeção e a qualidade vocal, aumentar a *loudness*, melhorar o *pitch*, adequar a mobilidade e a tensão da língua, adequar a mobilidade dos lábios, aumentar os tempos máximos de fonação (TMF); melhorar a fonoarticulação; adequar a musculatura do sistema estomatognático. Foram realizadas 22 sessões de fonoterapia semanalmente e oito quinzenais, com duração de 45 minutos cada uma. A reabilitação fonoaudiológica no caso, apesar das diversas limitações fonoterapêuticas, apresentou resultados, proporcionando a retomada do convívio social e a consequente melhora na qualidade de vida do paciente. **Conclusão:** É importante ressaltar que a reabilitação de um caso com alterações estruturais laríngeas deve visar à melhor voz possível, buscando a melhora da funcionalidade da comunicação do paciente, para que sua qualidade de vida se mantenha ao máximo.

**Palavras-chave:** Distúrbios da voz. Fonação. Laringectomia. Pregas vocais. Voz.

## ABSTRACT

**Objective and Method:** *The aim of the present study was to describe the process of speech-language rehabilitation of a male patient, 61 years old, who underwent frontolateral laryngectomy without arytenoidectomy in a school clinic of Speech-language pathology. Results:* *The main complaints were: voice change after surgery, difficulty swallowing with all consistencies and hearing impairment, and also social isolation as a result of communicative difficulties. Based on speech-language assessment and on the changes found, a therapeutic plan appropriate for the case was elaborated, composed by vocal techniques and orofacial myology in order to develop the costal, diaphragmatic/abdominal breathing type, implement the abdominal breathing support and the control of progressive relaxation of respiratory muscles, promote phonatory-respiratory coordination, improve projection and voice quality, increase loudness, improve pitch, adjust the tension and mobility of the tongue, adjust lips mobility, increase the maximum phonation duration (MPD), improve phonatory articulation; suit the musculature of the stomatognathic system. Twenty-two weekly and eight fortnightly sessions of speech therapy were conducted, lasting 45 minutes*

CIELO, Carla Aparecida *et al.* Reabilitação fonoaudiológica pós-laringectomia fronto-lateral sem aritenoidectomia: relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 21-37, 2011.

CIELO, Carla  
Aparecida *et*  
*al.* Reabilitação  
fonoaudiológica  
pós-laringectomia  
fronto-lateral sem  
aritenoidectomia:  
relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 21-37, 2011.

*each. The speech-language rehabilitation in the case, despite several speech-language therapeutic limitations, presented results which provide a return to social life and, consequently, improvement in patients' quality of life.*  
**Conclusion:** *It is important to note that the rehabilitation of a case with laryngeal structural changes should aim at improving voice as much as possible seeking to improve the functionality of the patient's communication so that his/her quality of life remains high.*

**Key Words:** *Voice Disorders. Phonation. Laryngectomy. Vocal Folds. Voice.*

## INTRODUÇÃO

As características naturais de emissão da voz podem ser influenciadas negativamente por alterações orgânicas ou funcionais, gerando disfonia. Existem três tipos de disfonias: as funcionais, que dependem exclusivamente da função de fonação; as organofuncionais, alterações orgânicas secundárias ao uso incorreto da voz; e as disfonias orgânicas, causadas, independentemente do uso da voz, por alterações anatômicas das estruturas que envolvem a fonação e do sistema nervoso central (BEHLAU, 2001).

Dentre as disfonias orgânicas, destacam-se as decorrentes do câncer de cabeça e pescoço que ocorre mais comumente nas vias aerodigestivas superiores, principalmente na boca, faringe e laringe. Esse tipo de câncer é mais frequente no gênero masculino, acima de 50 anos de idade. Os maiores fatores de risco são o consumo de tabaco e de bebidas alcoólicas (FAVERO *et al.*, 2007). Os tratamentos de escolha são o cirúrgico, o radioterápico e o quimioterápico (KÖHLE *et al.*, 2004), que podem ser utilizados de forma exclusiva ou conjuntamente, além dos tratamentos fonoaudiológico, fisioterapêutico, odontológico, nutricional e psicológico para reabilitar as funções prejudicadas e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

O tratamento cirúrgico consiste nas laringectomias parciais, quando se busca preservar ao máximo as funções vocal, deglutitória e respiratória, e nas laringectomias totais, em que há remoção de toda a laringe, incluindo o seu esqueleto cartilaginoso e o osso hióide (KÖHLE *et al.*, 2004).

O fonoaudiólogo atua na reabilitação vocal destes pacientes e nas intercorrências alimentares, nos comprometimentos de fala, de mímica facial e de motricidade orofacial (KÖHLE *et al.*, 2004). Cabe a

este profissional reconhecer as estruturas remanescentes que podem participar das funções de comunicação e alimentação e os recursos de reabilitação possíveis de serem empregados. Desta forma, o fonoaudiólogo deve ter discernimento sobre as possibilidades fonoterapêuticas existentes no contexto de um planejamento terapêutico global e, juntamente com os demais membros da equipe, auxiliar a indicação médica, considerando a futura qualidade de vida do paciente e as reais possibilidades do mesmo de reintegrar-se socialmente (BEHLAU, 2001).

Com base no exposto, o objetivo deste relato de caso foi descrever o tratamento fonoaudiológico e a evolução clínica de um paciente submetido à laringectomia parcial fronto-lateral sem aritenoidectomia.

## Apresentação do caso clínico

O paciente V., gênero masculino, submetido à laringectomia parcial fronto-lateral sem aritenoidectomia estava com 61 anos no início do tratamento fonoterapêutico em clínica-escola de Fonoaudiologia, tendo assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este estudo faz parte de um projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de origem sob o protocolo de número 23081.016945/2010-76.

Na anamnese, as principais queixas foram a alteração vocal que iniciara após a cirurgia (“cansaço durante a fonação e voz rouca”), a dificuldade de deglutição com todas as consistências e a dificuldade auditiva. Em relação aos antecedentes de saúde, V. fora submetido a duas cirurgias. A primeira, dois anos antes do início da fonoterapia, para a retirada de um “nódulo na região posterior da gengiva”, motivo pelo qual permaneceu hospitalizado, com traqueostomia e sonda nasogástrica por aproximadamente 20 dias. Após esta intervenção, realizou 36 sessões de radioterapia. A segunda cirurgia consistiu na retirada de “uma pequena porção da laringe”, sendo que V. ficou novamente hospitalizado e fez uso de traqueostomia e sonda nasogástrica por aproximadamente dez dias. Nesta ocasião, não foi necessário qualquer tratamento adicional, como a radioterapia.

A procura por atendimento fonoaudiológico ocorreu após a segunda intervenção cirúrgica, por iniciativa própria. Além de referir dificuldade auditiva, V. trabalhou exposto ao ruído sem uso de equipamento de proteção individual. Fazia uso de álcool diariamente até a data da anamnese e de tabaco até a segunda cirurgia. Relatou que vinha se alimentando pouco e havia perdido peso, mesmo usando suplementos alimentares. Alimentava-se com todas as consistências,

CIELO, Carla Aparecida *et al.* Reabilitação fonoaudiológica pós-laringectomia fronto-lateral sem aritenoidectomia: relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 21-37, 2011.

CIELO, Carla  
Aparecida *et*  
*al.* Reabilitação  
fonoaudiológica  
pós-laringectomia  
fronto-lateral sem  
aritenoidectomia:  
relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 21-37, 2011.

priorizando alimentos pastosos, pois apresentava engasgos, especialmente com líquidos.

O paciente relatou evitar o convívio social, devido à dificuldade de comunicação.

No exame respiratório, observou-se que o paciente apresentava tipo respiratório misto e modo respiratório nasal em silêncio. Na fala espontânea, V. apresentou tipo respiratório superior e modo respiratório oral. Os Tempos Máximos de Fonação de vogais e de fricativas encontraram-se abaixo de 15s. A relação s/z foi 1,03. A relação entre /e/ áfono e /e/ sonoro foi de 0,72. Verificou-se capacidade vital de 4200ml, Cociente Fônico Simples (CFS) de 522,3 ml/s, Cociente Fônico Composto (CFC) de 517,6 ml/s, relação entre o Tempo Máximo de Fonação Obtido e o Tempo Máximo de Fonação Previsto (TMFO/TMFP) de 0,33 e o Fluxo Aéreo Adaptado (FAA) de 420,7 ml/s. A velocidade da fala durante a leitura oral foi de 95 palavras/minuto. Na prova de Rosenthal, o paciente respirou sem dificuldades durante um minuto por ambas as narinas e ocluindo a narina esquerda, porém não obteve o mesmo resultado quando ocluída a narina direita. Na prova de Glatzel, pôde-se observar curvatura assimétrica com maior fluxo aéreo nasal pela narina esquerda.

Na mesma data da anamnese, efetuou-se a coleta da fala espontânea do paciente para a realização do exame de voz, podendo-se observar que V. apresentava qualidade vocal rouca, áspera, soprosa, gutural, comprimida, metálica, monótona, e polifônica (BEHLAU, 2001). A frequência fundamental não pôde ser captada provavelmente pela presença de muito ruído à fonação, ocorrendo o mesmo com a extensão cantada. A articulação de V. foi considerada indiferenciada e hipotensa.

Em relação à avaliação corporal (aspectos visivelmente perceptíveis desde a primeira sessão), V. apresentava pouca movimentação corporal, gestual e facial durante a fala encadeada, além de evitar o contato visual no decorrer do discurso. Na posição sentada, apresentava eixo cervical com inclinação lateral e rotação para a direita, bem como com inclinação anterior. Na posição em pé, essas características também foram observadas, porém, raras vezes V. posicionava a cabeça de forma adequada. Com relação aos aspectos faciais, a mandíbula mostrava-se discretamente travada. O paciente realizava apoio corporal nos dois pés ao mesmo tempo (BEHLAU, 2001).

No exame orofacial, observou-se dificuldade fonoarticulatória pela presença de cicatrizes (uma das cicatrizes se estendia da porção central do lábio inferior, protuberância mental e lado esquerdo do pescoço, enquanto a segunda cicatriz envolvia horizontalmente o pescoço, de um lado a outro); tensão reduzida das bochechas;

lábios vedados na postura de repouso; assimetria labial; falhas dentárias (três dentes na arcada inferior, sendo que os da arcada superior haviam sido retirados para colocação de próteses dentárias); higiene oral precária; mobilidade lingual diminuída; movimentos de mandíbula com amplitude reduzida; travamento mandibular, gengivas e mucosas orais ressecadas, com coloração esbranquiçada; movimento de elevação da laringe reduzido; quanto à sensibilidade gustativa, apesar de distinguir o azedo e doce, V. não soube identificar os alimentos.

A avaliação direta da deglutição foi realizada com alimentos em todas as consistências e teve duração de 15 minutos, com o paciente na posição sentada. Observou-se trânsito oral aumentado; restos alimentares na cavidade oral após a deglutição; estase de alimentos à ausculta cervical em todas as consistências, porém o sólido em menor quantidade; presença de manobra de deglutições múltiplas; reflexo de tosse após ingestão de líquidos; qualidade vocal molhada após a ingestão das consistências pastosa e líquida, sugerindo penetração laríngea.

Na avaliação audiológica, o diagnóstico foi de “Perda auditiva neurossensorial de grau leve com queda acentuada dos limiares auditivos a partir de 1000 Hz em ambas as orelhas”.

Com base nos resultados das avaliações realizadas, foi elaborado o planejamento terapêutico, contendo técnicas vocais e de motricidade orofacial para promover a melhor voz possível e a adaptação da deglutição dentro das particularidades do caso, bem como melhorar a qualidade de vida, especialmente em relação aos aspectos de comunicação e alimentação. As sessões de fonoterapia foram realizadas semanalmente, com duração de 45 minutos.

Os objetivos do tratamento foram desenvolver o tipo respiratório costodiafragmáticoabdominal; implementar o apoio respiratório abdominal e o controle da descontração progressiva da musculatura respiratória; promover a coordenação pneumofonoarticulatória; melhorar a projeção e a qualidade vocal; aumentar a *loudness*; melhorar o *pitch*; adequar a mobilidade e a tensão da língua; adequar a mobilidade dos lábios; aumentar os tempos máximos de fonação (TMF); melhorar a fonoarticulação; adequar a musculatura do sistema estomatognático.

Para tanto, foram utilizadas técnicas, combinadas ou isoladas, de respiração, sons de apoio fricativos; sons de apoio hiperagudos; emissão prolongada de vogais; técnica de empuxo ou *pushing*; técnica de sobrearticulação; técnica de postura de cabeça rodada para a esquerda; emissão prolongada de vogais finalizadas com apoio respiratório abdominal; técnica de modulação de altura e de intensida-

CIELO, Carla Aparecida *et al.* Reabilitação fonoaudiológica pós-laringectomia fronto-lateral sem aritenoidectomia: relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 21-37, 2011.

CIELO, Carla  
Aparecida *et*  
*al.* Reabilitação  
fonoaudiológica  
pós-laringectomia  
fronto-lateral sem  
aritenoidectomia:  
relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 21-37, 2011.

de com leitura de textos. Todas as emissões produzidas durante os exercícios contaram com incremento de intensidade concomitante ao apoio respiratório abdominal para potencializar a aproximação das estruturas laríngeas. Para adequar as estruturas do sistema estomatognático, foram utilizadas as técnicas de rotação de língua no vestibulo; deslocamento ântero-posterior de língua e lateralização de língua; protrusão e retração dos lábios. A técnica de abertura e fechamento da mandíbula com resistência manual foi utilizada inicialmente, porém foi necessário suspendê-la, pelo aparecimento de ruídos nas articulações temporomandibulares.

Devido à disfagia, V. foi orientado a utilizar a manobra de deglutição com a cabeça fletida para baixo. O paciente já utilizava a manobra de deglutições múltiplas espontaneamente, pois percebia que isto evitava os engasgos por estase de alimentos nos seios piriformes.

O paciente realizou monitoramento da situação auditiva semestralmente e, quanto à possibilidade de adaptação de próteses auditivas, optou-se por não realizar essa intervenção durante o tratamento fonoterapêutico, uma vez que o paciente apresentou outras prioridades, como suprir as necessidades nutricionais e realizar o trabalho fisioterapêutico, aspectos que vieram a contribuir para a sua saúde emocional. Quanto ao aspecto das perdas dentárias, o paciente realizou adaptação de prótese dentária em agosto de 2007, e obteve resultados satisfatórios.

Ao final de 22 sessões de fonoterapia, V. foi reavaliado, observando-se melhora: na adequação do tipo e do modo respiratório durante a fala (na primeira avaliação configurava-se como superior e oral e na reavaliação como misto e oronasal, respectivamente); no aumento do tempo máximo de fonação das vogais /a/, /i/ e /u/ sustentadas (ainda que continuassem alterados), bem como das fricativas /s/ e /z/ sustentadas; na relação entre /e/ áfono e /e/ sonoro que normalizou, indicando melhor controle da musculatura respiratória; na capacidade vital que aumentou; e no coeficiente fônico composto (CFC), que apontou para um maior aproveitamento de ar para a fonação após a reavaliação (considerando-se que o valor diminuiu). Em relação à reavaliação de voz, observou-se melhora: no tipo de voz, que deixou de ser gutural; na articulação, pois tornou-se precisa; no grau de alteração vocal que de severo, passou a moderado-severo; e na modulação de intensidade, que se adequou. Quanto à reavaliação corporal, notou-se que a expressão facial passou a acompanhar o discurso com presença de contato visual.

No exame orofacial, verificou-se melhora da articulação e da tensão dos lábios; discreto aumento da mobilidade de língua, a qual permaneceu com tensão discretamente reduzida. As condições de mas-

tigação foram adequadas após a adaptação das próteses dentárias. Na reavaliação direta deglutição, o paciente não apresentava mais sinais de penetração laríngea e estava alimentando-se normalmente com todas as consistências.

Em vista das melhoras obtidas, o paciente passou a comparecer às sessões de fonoterapia quinzenalmente, realizando ainda oito sessões quinzenais, após as quais optou-se pela alta fonoaudiológica, segundo os seguintes critérios que se enquadraram no presente caso (COLTON e CASPER, 1996): voz de qualidade aceitável para o paciente; eliminação de sintomas físicos de dor, desconforto e fadiga; mudança de comportamentos vocais sem retorno dos sintomas.

## DISCUSSÃO

No caso em questão, quanto ao tratamento médico de escolha, optou-se pela cirurgia nas duas situações enfrentadas pelo paciente (retirada do nódulo na gengiva e laringectomia parcial fronto-lateral sem aritenoidectomia), sendo somente a primeira delas, seguida de sessões de radioterapia. A cirurgia é um dos principais recursos terapêuticos acompanhado de radioterapia pós-operatória, quando necessário (SALVAJOLI e FARIA, 2001). Após procedimentos como a laringectomia parcial, os pacientes se encontram frágeis e deprimidos. Nesse momento, suas maiores preocupações, referem-se à recuperação da voz e ao desejo de voltar a falar normalmente o mais rapidamente possível. O fonoaudiólogo é um dos profissionais que contribuirá com a reabilitação destes pacientes. Além disso, dentre as alterações comuns ao quadro de câncer de cabeça e pescoço, e que também necessitam da atenção especial do fonoaudiólogo, encontram-se as alterações na fala, deglutição, voz e mímica facial (KÖHLE *et al.*, 2004; DEFINA *et al.*, 2004).

A fim de realizar o tratamento fonoterapêutico com objetivos claros, realiza-se avaliação detalhada do paciente.

Na fala espontânea, V. apresentou tipo respiratório superior e modo respiratório oral, estando ambos inadequados, pois o tipo respiratório ideal, para quem não usa a voz profissionalmente, pode ser o misto ou, ainda melhor, o costodiafragmático-abdominal, que possibilita maior aproveitamento da capacidade vital para a fala e evita a hipertensão da musculatura da cintura escapular, o que pode diminuir a mobilidade vertical da laringe no pescoço. O modo respiratório, durante a fala encadeada, deve ser o oronasal por ser rápido, silencioso e efetivo. Após a realização de sessões utilizando os exercícios respiratórios, os sons de apoio fricativos surdos e a técnica de

CIELO, Carla Aparecida *et al.* Reabilitação fonoaudiológica pós-laringectomia fronto-lateral sem aritenoidectomia: relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 21-37, 2011.

CIELO, Carla  
Aparecida *et*  
*al.* Reabilitação  
fonoaudiológica  
pós-laringectomia  
fronto-lateral sem  
aritenoidectomia:  
relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 21-37, 2011.

emissão prolongada de vogais, bem como orientações, o paciente passou a apresentar tipo respiratório misto e modo oronasal, mais adequados ao seu caso.

Apesar da capacidade vital de 4200ml, considerada dentro do padrão esperado para homens de, no mínimo, 2200ml (BEHLAU, 2001), os TMF de vogais e de fricativas encontraram-se reduzidos para o sexo masculino, ou seja, abaixo de 15s (BEHLAU, 2001), provavelmente devido à diminuição da força mioelástica da laringe pela retirada de estruturas e ao tipo respiratório inadequado à fonação.

Os sons de apoio hiperagudos, fricativos e a técnica de emissão prolongada de vogais visaram ao direcionamento do fluxo aéreo para o ambiente, melhora da coordenação pneumofonoarticulatória e aumento dos TMF, havendo a necessidade de aumentar a força e o controle respiratórios, por meio do apoio respiratório abdominal com incremento de intensidade concomitante e do tipo respiratório costodiafragmáticoabdominal, promovendo maior adução glótica com aproximação das estruturas remanescentes pelo aumento de pressão expiratória e, conseqüentemente, aumentando a *loudness* vocal (BEHLAU, 2005; ANDREWS, 2009).

Ainda, devido à necessidade de adução das pregas vocais, utilizou-se a técnica do empuxo ou *pushing*, que sincroniza o esforço físico associado à emissão vocal, sendo utilizada nos casos de remoção de estruturas laríngeas ou paralisias, podendo ser realizada com a cabeça rodada para o lado lesado que, no caso do paciente V., era o lado esquerdo. A técnica associada ao aumento de força adutora foi a emissão de vogais prolongadas, sem ataque vocal brusco, devido à preservação das aritenóides do paciente para evitar a possível formação de lesão secundária ao esforço como as úlceras ou granulomas de aritenóides (PINHO, 2003; BEHLAU, 2005; ANDREWS, 2009).

Após o uso de tais técnicas, todos os TMF aumentaram, porém ainda reduzidos em relação à normalidade; a relação entre /e/ áfono e /e/ sonoro (PINHO, 2003) ficou dentro do esperado, indicando maior equilíbrio aerodinâmico-mioelástico, bem como a diminuição do coeficiente fônico composto e do fluxo aéreo adaptado; e a capacidade vital aumentou (BEHLAU, 2005; ANDREWS, 2009). Esses dados evidenciam menor escape de fluxo aéreo, característico do quadro pós-cirúrgico do paciente, após a terapia.

A relação s/z foi considerada normal na avaliação inicial, uma vez que ambos os TMF /s/ e /z/ estavam reduzidos e, após a fonoterapia, houve aumento dos mesmos, principalmente do TMF/s/, o que aumentou a relação, sugerindo escape aéreo transglótico. No entanto, ao analisar os TMF /s/ e /z/ separadamente após a terapia, observa-se que o controle respiratório melhorou, uma vez que o TMF/s/ pratica-

mente dobrou seu valor inicial, o que vai ao encontro do treinamento do apoio abdominal e do controle da musculatura respiratória com técnicas de fricativos e de emissão prolongada de vogais.

Na prova de Rosenthal, o paciente respirou sem dificuldades durante um minuto por ambas as narinas e ocluindo a narina esquerda, porém não obteve o mesmo resultado quando se ocluiu a narina direita, sugerindo algum impedimento desta última. O resultado da prova de Glatzel foi ao encontro deste achado, pois se pôde observar a curvatura assimétrica com maior fluxo aéreo nasal pela narina esquerda. Dessa forma, sugeriu-se investigação médica uma vez que V. tinha retornos periódicos aos médicos para acompanhamento do seu caso. No entanto, constatou-se apenas os resfriados constantes como possível causa dessa assimetria inalatória que melhorou com o tempo.

Na data da anamnese, efetuou-se a coleta da fala espontânea do paciente para a realização do exame de voz, podendo-se observar que V. apresentava qualidade vocal rouca, áspera, soprosa, gutural, comprimida, monótona, e polifônica, com ressonância laringo-faríngea (BEHLAU, 2001), sendo que tais características vocais provavelmente ocorreram devido às intervenções cirúrgicas nas estruturas envolvidas na fonação.

A voz rouca pode ser devida à aperiodicidade da vibração da mucosa das pregas vocais e do tecido cicatricial da neoglote, podendo também ser acentuada pelo grande fluxo de ar translótico que desorganiza a vibração dessas estruturas (BEHLAU, 2001; PONTES *et al.*, 2002); a voz áspera provavelmente ocorreu pela rigidez da mucosa do tecido cicatricial pós-cirúrgico e em consequência do tratamento radioterápico que também enrijece as estruturas e provoca atrito ruidoso do ar ao passar por tais estruturas mais rígidas (BEHLAU, 2001; STOICHEFF, 2001; PONTES *et al.*, 2002; KÖHLE *et al.*, 2004); a voz soprosa possivelmente ocorreu devido ao escape de ar não sonorizado pelas PPVV, que surge devido à ineficiência da função esfínctérica da glote ocasionada pelo processo cirúrgico de retirada de estruturas laríngeas e de radioterapia (STOICHEFF, 2001; KÖHLE *et al.*, 2004; JHAM e FREIRE, 2006); a voz comprimida e gutural relaciona-se a tensão e esforço realizados na musculatura intrínseca e extrínseca da laringe como forma de compensar o escape de ar durante a fala (BEHLAU, 2001; PINHO *et al.*, 2003; KÖHLE *et al.*, 2004); a voz monótona foi observada devido à gama tonal restrita com monoaltura e monointensidade durante a emissão, pois o paciente apresentava condições estruturais insuficientes para modular altura e intensidade, bem como a movimentação vertical de laringe reduzida (BEHLAU, 2001; PINHO *et al.*, 2003; KÖHLE *et*

CIELO, Carla Aparecida *et al.* Reabilitação fonoaudiológica pós-laringectomia fronto-lateral sem aritenoidectomia: relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 21-37, 2011.

CIELO, Carla  
Aparecida *et*  
*al.* Reabilitação  
fonoaudiológica  
pós-laringectomia  
fronto-lateral sem  
aritenoidectomia:  
relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 21-37, 2011.

*al.*, 2004); a voz polifônica foi verificada devido às alterações severas e condições de extrema irregularidade, aspereza e soprosidade; a ressonância laringo-faríngea esteve presente pelo excesso de tensão da região faríngea e de base de língua, bem como da região laríngea, sendo decorrente do mesmo ajuste compensatório já citado, que proporciona um padrão de maior esforço na tentativa de obter melhor qualidade vocal (BEHLAU, 2001; KÖHLE *et al.*, 2004).

Além das características relacionadas ao tipo de voz, V. apresentou decréscimo de *pitch* e *loudness* durante a fala encadeada, bem como a *loudness* reduzida e ataque vocal aspirado. A *loudness* diminuída decorreu da redução da força mioelástica da laringe pela ineficiência glótica devida à cirurgia, ocorrendo o mesmo com o ataque vocal aspirado, uma vez que a corrente aérea expiratória antecede o início da vibração da fonte glótica (BEHLAU, 2001; PINHO *et al.*, 2003; KÖHLE *et al.*, 2004). O decréscimo de *pitch* e de *loudness* durante a fala encadeada ocorreu provavelmente em função das alterações estruturais em nível de prega vocal que geraram incoordenação pneumofonoarticulatória com dificuldade de manter a qualidade da emissão. Todas essas características se mantiveram mesmo após a terapia devido às limitações estruturais impostas pela cirurgia e radioterapia.

O foco vertical de ressonância apresentou-se inalterado durante a terapia, mesmo após o trabalho específico utilizando-se técnicas como a sobrearticulação e rotação de língua no véstíbulo, as quais visam reorganizar a musculatura do trato vocal, a fim de reduzir a tensão principalmente em região de laringe e faringe, característica do foco ressonantal vertical laringo-faríngeo, ocorrendo o mesmo com o tipo de voz comprimido que se manteve (BEHLAU, 2001). Porém, após a terapia, a característica de tipo de voz gutural de V. foi suprimida, podendo-se verificar que houve discreta redução da tensão durante a fonação.

A fim de reduzir as alterações referentes ao tipo de voz e à qualidade da emissão, foram utilizadas as técnicas de modulação de altura e intensidade e sons de apoio hiperagudos. A primeira visa reunir condições mínimas para desenvolver a plasticidade vocal, movimentando a musculatura extrínseca e intrínseca da laringe, promovendo movimentação vertical da mesma, promovendo o controle consciente das alterações da extensão vocal e sua dinâmica, melhorando a qualidade vocal (BEHLAU, 2001). Os sons de apoio hiperagudos foram utilizados alternados com sons graves, sem ataque vocal brusco, para trabalhar a musculatura laríngea intrínseca tensora, favorecendo o fechamento glótico, maior mobilidade da mucosa da prega vocal remanescente; a mobilidade vertical da laringe, favorecendo a voz e

a deglutição; e a mobilidade dos lábios e da língua, favorecendo a articulação da fala e a projeção da voz (PINHO, 2003; BEHLAU, 2005; ANDREWS, 2009). No entanto, a gama tonal permaneceu reduzida mantendo o tipo de voz monótono provavelmente devido às limitações estruturais do aparelho fonador de V.

A frequência fundamental, bem como a extensão cantada, não pôde ser captada provavelmente pela presença de muito ruído à fonação, explicado pela voz rouca, soprosa, áspera e polifônica. A extensão vocal também não pôde ser coletada em virtude das alterações estruturais em nível laríngeo que ocasionaram excesso de ruído à fonação, prejudicando a identificação das frequências.

A articulação de V. foi considerada indiferenciada e hipotensa, pois algumas emissões não eram produzidas com clareza devido à falta de dentes, ao tônus diminuído no hemilábio esquerdo, à xerostomia que gerava intenso desconforto oral, à mucosite e ao trismo, sequelas da radioterapia (STOICHEFF, 2001; JHAM e FREIRE, 2006). Deste modo, foi utilizada a técnica de sobrearticulação com fala encadeada, objetivando trabalhar a coordenação pneumofono-articulatória em situações reais de fala, visando melhorar a inteligibilidade, sendo que o acréscimo de intensidade, associado ao apoio abdominal, favorece a adução glótica, além de mascarar os ruídos durante a emissão (BEHLAU, 2005; ANDREWS, 2009). Com isso, a articulação de V. tornou-se precisa, mas ainda, assim, classificou-se sua voz como inadequada devido à diversidade de fatores alterados bem como as suas consequências e impactos na comunicação oral do paciente.

Na avaliação indireta da deglutição, observou-se que a dificuldade fonoarticulatória ocorreu devido às limitações das estruturas intra-orais, e da musculatura perioral, em consequência da radioterapia, das cicatrizes pós-cirúrgicas e da falta de dentes. O travamento mandibular provavelmente decorreu do trismo devido à radioterapia que gera fibrose muscular e também das cicatrizes faciais. As gengivas e mucosas orais apresentaram coloração esbranquiçada e umidificação diminuída, provavelmente por xerostomia, um dos efeitos mais comuns da radioterapia. Observou-se ainda disgeusia (diminuição do paladar), uma vez que V. não soube identificar os alimentos, sendo esta também uma consequência da radioterapia (STOICHEFF, 2001; JHAM e FREIRE, 2006).

As alterações apresentadas na avaliação direta da funcionalidade da deglutição justificam-se pelas alterações estruturais do sistema estomatognático e da laringe, que originaram a disfagia mecânica.

Como nas disfagias orofaríngeas de origem mecânica ocorre dificuldade de deglutição por perda das estruturas responsáveis pela

CIELO, Carla Aparecida *et al.* Reabilitação fonoaudiológica pós-laringectomia fronto-lateral sem aritenoidectomia: relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 21-37, 2011.

CIELO, Carla  
Aparecida *et al.* Reabilitação fonoaudiológica pós-laringectomia fronto-lateral sem aritenoidectomia: relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 21-37, 2011.

formação do bolo alimentar, que também causam alterações nas demais funções estomatognáticas, foram selecionados exercícios de motricidade orofacial isométricos e isotônicos. No tratamento fonoaudiológico das disfonias, estes são abordados como métodos de manipulação dos órgãos fonoarticulatórios, uma vez que os mesmos também participam da produção da voz (BEHLAU, 2005). Em virtude disso, utilizaram-se os exercícios de rotação de língua no vestibulo oral, deslocamento ântero-posterior de língua, lateralização de língua, protrusão e retração dos lábios e ainda a técnica de lateralização, protrusão, abertura e fechamento da mandíbula com resistência manual.

A técnica rotação de língua no vestibulo oral promove o reposicionamento da língua e da laringe e amplia a faringe, reorganizando a musculatura fonoarticulatória e propiciando maior ressonância oral (BEHLAU, 2005).

Por sua vez, o deslocamento ântero-posterior de língua foi realizado, a fim de desativar o ajuste motor inadequado e mudar o padrão de voz (BEHLAU, 2005). Este exercício trabalhou a mobilidade dos músculos da língua (BACHA *et al.*, 1998), promovendo fala mais articulada e inteligível e auxiliando o alongamento lingual. Além disso, favoreceu a elevação da laringe e a distensão do vestibulo (BEHLAU, 2005), uma vez que o movimento de elevação encontrava-se limitado, o que facilitou a formação e propulsão do bolo alimentar, melhorando a qualidade da deglutição.

A técnica de lateralização de língua foi utilizada para promover maior mobilidade desta estrutura (BACHA *et al.*, 1998), favoreceu a formação do bolo alimentar, uma vez que os movimentos da língua são importantes na fase oral da deglutição, e beneficiou a fonoarticulação, pois quanto mais precisos os movimentos da língua, melhor é a articulação dos fonemas e, conseqüentemente, mais inteligível se torna a fala, o que vai ao encontro da articulação precisa verificada em V. após a fonoterapia.

A utilização da técnica de protrusão dos lábios fechados visou à mobilidade e à tensão do músculo orbicular dos lábios (BACHA *et al.*, 1998), aspectos alterados em V. devido à cicatriz da primeira cirurgia e ao tratamento radioterápico (STOICHEFF, 2001), promovendo o vedamento labial durante a mastigação, evitando o escape de alimentos ou líquidos pela cavidade oral. Somado a isso, proporcionou maior mobilidade dos lábios, beneficiando a fonoarticulação que encontrava-se indiferenciada e hipotensa.

Outra técnica utilizada foi a abertura e fechamento da mandíbula com resistência manual que consiste na realização de exercícios de abertura e fechamento de boca, tentando-se evitar desvios da mandí-

bula, centralizando-a, visando à melhora da tensão e da mobilidade da musculatura mastigatória e supra-hióidea. Porém, foi necessário suspender a técnica devido à presença de ruídos nas articulações temporomandibulares, sendo que o seu aparecimento condissu com a adaptação de prótese dentária superior durante a fonoterapia, o que pode ter sido o fator responsável pela alteração apresentada. A partir disso, o paciente foi orientado a informar tais acontecimentos ao cirurgião-dentista responsável pela protetização.

Verificou-se disfunção na fase oral da deglutição em decorrência da ausência de dentes, xerostomia e demais alterações nos órgãos fonoarticulatórios, o que dificultava de forma significativa a organização, contenção e propulsão do bolo alimentar (STOICHEFF, 2001; JHAM e FREIRE, 2006; MARCOLINO *et al.*, 2009). A fase faríngea, com acometimento menos limitante, ficou alterada possivelmente pelas mudanças nas estruturas e diminuição da sensibilidade, ocasionadas pela cirurgia e pelo tratamento radioterápico (STOICHEFF, 2001; KÖHLE *et al.*, 2004).

Na avaliação direta da deglutição, verificou-se que o paciente realizava a manobra de deglutições múltiplas, na qual há a presença de mais de uma deglutição após a oferta do alimento. Provavelmente, o paciente fazia uso desta manobra para retirar os resíduos alimentares da cavidade oral e dos recessos faríngeos (SILVA, 2007; MARCOLINO *et al.*, 2009). Além disso, a presença das deglutições múltiplas pode ter sido verificada devido às alterações encontradas na fase oral, que no presente caso estavam relacionadas à ausência de dentes, alterações da mobilidade dos órgãos fonoarticulatórios e à diminuição da elevação laríngea (MARCOLINO *et al.*, 2009).

Além da manobra de deglutições múltiplas, realizada espontaneamente pelo paciente, orientou-se que o mesmo também realizasse a manobra postural de cabeça inclinada para baixo. As manobras posturais de cabeça auxiliam na proteção da via aérea inferior, na propulsão oral e no trânsito orofaríngeo (SILVA, 2007).

Com o uso das manobras posturais para melhorar a deglutição, o paciente não referiu mais queixas em relação à alimentação e passou a comer todas as consistências sem as queixas anteriormente relatadas.

Em relação às causas da perda auditiva apresentada pelo paciente, é possível inferir que a mesma fosse decorrente de vários fatores, como a idade, caracterizando a presbiacusia; por exposição à radiação nas sessões de radioterapia, ou ainda em função da exposição ao ruído no trabalho.

A decisão de não adaptar os aparelhos de amplificação sonora individual no paciente, mencionada no Relato da Evolução do Caso, foi tomada devido à fragilidade emocional apresentada por V.

CIELO, Carla Aparecida *et al.* Reabilitação fonoaudiológica pós-laringectomia fronto-lateral sem aritenoidectomia: relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 21-37, 2011.

CIELO, Carla  
Aparecida *et*  
*al.* Reabilitação  
fonoaudiológica  
pós-laringectomia  
fronto-lateral sem  
aritenoidectomia:  
relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 21-37, 2011.

no início do tratamento. A descoberta da perda auditiva seria “mais um problema” para ele. No entanto, V. foi esclarecido que havia essa possibilidade futura, caso desejasse.

O paciente sempre foi assíduo às sessões, mostrando-se motivado e disciplinado quanto à execução dos exercícios, tanto na sessão de terapia quanto em casa. A família, principalmente a esposa, estava engajada e também motivada no processo terapêutico.

Ao final do tratamento, o paciente relatou sua melhora em relação à alimentação e à voz, conforme transcrição de trecho do seu relato:

*“Pra dizer a verdade, eu acho que melhorei. Pra engolir, eu acho que como com mais facilidade agora... Eu como o que aparecer, normalmente... A voz também. Todo mundo acha que eu melhorei, que eu estou falando quase normal, alguns me dizem. Só não falo muito alto. Mas eu acho que eu melhorei bastante. E se eu tentar falar mais devagar, sai mais declarado ainda!”*

Ao longo do tratamento, V. voltou a encontrar os amigos e a praticar seu esporte favorito, o jogo de bocha. Os amigos referiram maior inteligibilidade da fala do paciente, sendo que tal aspecto também foi percebido por ele.

## COMENTÁRIOS FINAIS

A reabilitação fonoaudiológica no caso de laringectomia fronto-lateral sem aritenoidectomia apresentou resultados positivos devido à melhora na qualidade de vida do paciente que passou a alimentar-se normalmente devido à eliminação dos sintomas de disfagia; eliminação da dor, desconforto e fadiga à fonação; além de melhora da qualidade vocal, permitindo a retomada do convívio social. No entanto, V. apresentou algumas limitações fonoterapêuticas, como a manutenção de qualidade vocal rouca, áspera, soprosa, monótona, comprimida e polifônica com decréscimo de *pitch* e *loudness*, evidenciando que a reabilitação de um caso com alterações estruturais laríngeas deve visar à melhor voz possível, melhorando a funcionalidade da comunicação do paciente para que sua qualidade de vida se mantenha ao máximo, mantendo-o inserido socialmente.

## REFERÊNCIAS

- ANDREWS, M.L. Manual de Tratamento da Voz. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 664 p.
- BACHA, S.M.C.; CAMARGO, A.F.F.P; ENNES, J.; RIBEIRO, J.M.L; VOLPE, M.R.F.T. Exercícios de motricidade orofacial: anatomia e fisiologia. Carapicuíba: **Pró-Fono** departamento editorial, 1998. p. 01-45
- BEHLAU, M. Voz: o livro do especialista. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. v. 1, 348 p.
- BEHLAU, M. Voz: o livro do especialista. Rio de Janeiro: Revinter, 2005. v. 2, 576 p.
- COLTON, R.H.; CASPER, J.K. Compreendendo os problemas de voz. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 386 p.
- DEFINA, A.P.; MASSIH, D.A.; MAMEDE, R.C.M. Relato de experiência da atuação da fonoaudiologia e da psicologia a pacientes com câncer de cabeça e pescoço. **Revista Brasileira de Cirurgia de Cabeça e Pescoço**. São Paulo, v. 33, n. 1, p. 45-48, 2004.
- FAVERO, E.; BITTENCOURT, M.; ANDRADE, A.; CYRILLO, C.G.; FERRAZ, L.G.C.; FRANZ, A.S. Perfil epidemiológico de paciente da grande São Paulo com carcinoma espinocelular da boca e da orofaringe. **Revista Brasileira de Cirurgia de Cabeça e Pescoço**. São Paulo, v. 36, n. 3, p. 155-154, 2007.
- JHAM, B.C.; FREIRE, A.R.S. Complicações bucais da radioterapia em cabeça e pescoço. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. São Paulo, v. 72, n. 5, p. 704-708, 2006.
- KÖHLE, J.I.; CAMARGO, Z.; NEMR, K. Análise perceptivo-auditiva da qualidade vocal de indivíduos submetidos à laringectomias parciais verticais pela auto-avaliação dos indivíduos e pela avaliação fonoaudiológica. **Revista CEFAC**. São Paulo, v. 6, n. 1, p. 67-76, 2004.
- MARCOLINO, J.; CZECHOWSKI, A.E.; VENSON, C.; BOUGO, G.C.; ANTUNES, K.C.; TASSINARI, N. Achados fonoaudiológicos na deglutição de idosos do município de Irati – Paraná. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 193-200, 2009.
- PINHO, S.M. Fundamentos em fonoaudiologia: tratando os distúrbios da voz. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2003. 150 p.
- CIELO, Carla Aparecida *et al.* Reabilitação fonoaudiológica pós-laringectomia fronto-lateral sem aritenoidectomia: relato de caso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 21-37, 2011.

CIELO, Carla  
Aparecida *et*  
*al.* Reabilitação  
fonoaudiológica  
pós-laringectomia  
fronto-lateral sem  
aritenoidectomia:  
relato de caso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 21-37, 2011.

PONTES, P.A.L.; VIEIRA, V.P.; GONÇALVES, M.I.R.; PONTES, A.A.L. Características das vozes roucas, ásperas e normais: análise acústica espectrográfica comparativa. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. São Paulo, v. 68, n. 2, p. 182-188, 2002.

SALVAJOLI, J.V.; FARIA, S.L. Radioterapia no carcinoma da laringe. In: Carvalho MB. Tratado de cirurgia de cabeça e pescoço e otorrinolaringologia. São Paulo: Atheneu, 2001. p. 941-956.

SILVA, RG. A eficácia da reabilitação em disfagia orofaríngea. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**. Carapicuíba, v. 19, n. 1, p. 123-130, 2007.

STOICHEFF, M. A voz depois da radioterapia. In: FAWCUS, M. Disfonias: diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. p. 325-328.



# TRATAMENTO CONSERVADOR DE FRATURA DE ARCO ZIGOMÁTIO: UMA VISÃO CONSERVADORA

## Conservative treatment of fracture of zygomatic arch: a conservative view

Ellen Cristina Gaetti Jardim<sup>1</sup>

Leonardo Perez Faverani<sup>1</sup>

Gabriel Ramalho Ferreira<sup>1</sup>

Lamis Meorin Nogueira<sup>1</sup>

Idelmo Rangel Garcia Júnior<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestrando (a) em Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP.

<sup>2</sup> Prof. Adj. Departamento de Cirurgia e Clínica Integrada da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP.

JARDIM, Ellen Cristina Gaetti *et al.* Tratamento conservador de fratura de arco zigomático: uma visão conservadora. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 39-46, 2011.

### RESUMO

**Introdução:** O complexo zigomático maxilar é a segunda área da face mais atingida por injúrias, superada, apenas, pelos ossos nasais. O arco zigomático fratura-se sob ação direta de traumas (soco, cabeçada), graças à sua estrutura frágil, perdendo a curvatura convexa normal na área temporal. **Objetivo:** Relatar um caso clínico, utilizando uma técnica de redução de fratura do arco zigomático por meio de um gancho de Ginestet ou de Barros. **Relato do caso:** Paciente do sexo masculino, 25 anos de idade, leucoderma, apresentando fratura do arco zigomático a direita. O tratamento realizado foi redução in-cruenta com o gancho adaptado sobre a pele. O paciente foi instruído a manter cuidado com a região por pelo menos quatro semanas.

**Palavras-chave:** Zigoma. Traumatologia. Fraturas Zigomáticas.

Recebido em: 16/06/2011

Aceito em: 28/08/2011

## ABSTRACT

**Introduction:** *The zygomatic maxillary complex is the second most affected area of the face due to injuries, surpassed only by the nasal bones. The zygomatic arch fracture is under the direct action of trauma (punch, head butt), its fragile structure, losing its normal convex curvature in the temporal area. Objective:* *To report a case, using a reduction technique of zygomatic arch fracture using a hook or Ginestet Barros. Case report:* *A male patient, 25 years of age, leukoderma, showing zygomatic arch fracture right. The patient underwent closed reduction with the hook adapted to the skin. The patient was instructed to keep care of the region for at least four weeks.*

**Key-words:** *Zygoma. Traumatology. Zygomatic Fractures.*

## INTRODUÇÃO

As fraturas do osso zigomático são muito freqüentes. Erol; Tanrikulu e Gorgun (2004) apontam que as mesmas ocupam o terceiro lugar dentre as fraturas faciais. O osso zigomático é altamente susceptível às lesões, devido a sua posição e contornos. Apresenta a forma de quadrilátero e articula-se com o osso frontal, temporal, esfenóide e a maxila. Com relação à etiologia, os acidentes automobilísticos são os mais freqüentes. Desempenha papel fundamental na absorção e dissipação de forças de mastigação, por meio dos pilares de reforço e sustentação (DINGMAN; NATVIG, 2004; ELLIS III, 2000; GONDOLA, *et al.*, 2006; TORRES *et al.*, 2008).

As variações de epidemiologias nos diversos estudos relatados dependem de fatores sócio-econômicos, culturais, ambientais, tipo de industrialização, consumo de álcool, meios de transportes e legislação dos locais avaliados. A incidência, a idade, a etiologia, a etnia e a predileção de sexo dos traumas do osso zigomático variam dependendo, em grande parte, do estado socioeconômico e cultural da população estudada (GONDOLA *et al.*, 2006).

O arco zigomático graças à sua estrutura frágil fratura-se sob ação direta de traumas perdendo a curvatura convexa normal. Resulta em deformidade angular típica com três linhas de fraturas e dois fragmentos. A maioria dos pacientes desencadeia trismo, sendo que a sintomatologia dolorosa geralmente não é uma característica de traumas do arco zigomático, a menos que haja mobilidade expres-

JARDIM, Ellen  
Cristina Gaetti  
*et al.* Tratamento  
conservador de  
fratura de arco  
zigomático: uma  
visão conservadora.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 39-46, 2011.

JARDIM, Ellen  
Cristina Gaetti  
*et al.* Tratamento  
conservador de  
fratura de arco  
zigomático: uma  
visão conservadora.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 39-46, 2011.

siva da fratura (DINGMAN; NATVIG, 2004; ELLIS III, 2000; PEREIRA; SHINOHARA, 2000; POTTER; ELLIS, 2004). O trismo normalmente encontra-se presente em fraturas de arco zigomático, sejam elas isoladas ou não, por impedimento da movimentação do processo coronóide ou do tendão do músculo temporal, resultando na não translação do processo coronóide (DINGMAN; NATVIG, 2004; ELLIS III, 2000; WOOLLEY; JONES, 2005).

As duas principais incidências radiográficas utilizadas para o diagnóstico de fraturas do complexo zigomático-maxilar são as de Waters e submento-vértex (ou também chamada de Hirtz para arcos zigomáticos) são os métodos de escolha nos casos de fraturas zigomáticas e do arco zigomático, respectivamente (PEREIRA; SHINOHARA, 2000; WILSON; ELLIS, 2006; TANAKA, 2003; TANRIKULU; EROL, 2001) sendo que esta fornece imagem tanto do corpo quanto do arco zigomático facilitando a visualização dos contornos dos arcos zigomáticos bilaterais e a projeção ântero-posterior das proeminências zigomáticas (GONDOLA, 2006; PEREIRA; SHINOHARA, 2000).

Algumas fraturas podem ser reduzidas e tratadas de forma conservadora, ao passo que outras com maior comunicação e deslocamento requerem procedimentos cirúrgicos mais invasivos para se obterem resultados satisfatórios (DINGMAN; NATVIG, 2004; PEREIRA; SHINOHARA, 2000; SWINSON, 2004). Neste tocante, a redução de fraturas do arco zigomático pode ser feita tanto pelo acesso transcutâneo, como intrabucal de Keen ou até acessos pré-auricular ou por extensão palpebrais (ELLIS III, 2000) sendo a redução por acesso transcutâneo meio amplamente utilizado pelos cirurgiões.

Urnas das técnicas mais usadas é a técnica de Ginestet que consiste no uso da alavanca em forma de gancho. A vantagem desta técnica é a rapidez e eficiência na redução. A aplicação direta da força para redução contribui para a estabilidade dos fragmentos após seu reposicionamento anatômico. Esta técnica não é aconselhável para o tratamento das fraturas cominutivas e fraturas onde ocorre rotação do osso zigomático para baixo e para dentro.

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de um paciente com fratura do arco zigomático, na qual foi utilizada uma técnica de redução incruenta ou fechada, com resultados estéticos e funcionais satisfatórios.

## CASO CLÍNICO

Paciente, gênero masculino, leucoderma, 25 anos, procurou o serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, queixando-se

de dificuldade de abertura bucal e dor em região pré-auricular direita, com história de acidente esportivo a cerca de 24 horas e presença de depressão na região mediana do arco zigomático (Figura 1).

Ao exame físico regional foram identificados edema em região geniana, afundamento em região de arco zigomático, acuidade e motilidade ocular preservados, oclusão dental normal e limitação de abertura bucal (Figuras 1).



Figura 1 - Aspecto clínico inicial – afundamento expressivo em região de arco zigomático direito.

Ao exame de imagem, radiografia de Hirtz, foi observada imagem compatível com fratura de arco zigomático a direita e integridade do corpo do zigoma (Figura 2).

Sendo assim, optou-se pelo tratamento conservador em que o paciente foi submetido a redução incruenta da fratura de arco zigomático sob anestesia local e sedação, com a utilização do Gancho de Barros ou de Ginestet por via percutânea a nível da depressão do arco zigomático realizando movimentos de tracionamento do mesmo.

Em pós-operatório imediato já se pode notar melhora significativa na abertura bucal se comparado ao quadro inicial e alinhamento dos cotos ósseos observados na radiografia. O paciente foi instruído a cerca dos cuidados a serem tomados como medida de evitar novos traumas na região que possam deslocar novamente o arco e/ou causar fragmentação do mesmo (Figuras 2 e 3).

JARDIM, Ellen Cristina Gaetti *et al.* Tratamento conservador de fratura de arco zigomático: uma visão conservadora. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 39-46, 2011.

JARDIM, Ellen  
Cristina Gaetti  
*et al.* Tratamento  
conservador de  
fratura de arco  
zigomático: uma  
visão conservadora.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 39-46, 2011.



Figura2 - Vista frontal do paciente apresentando trismo.

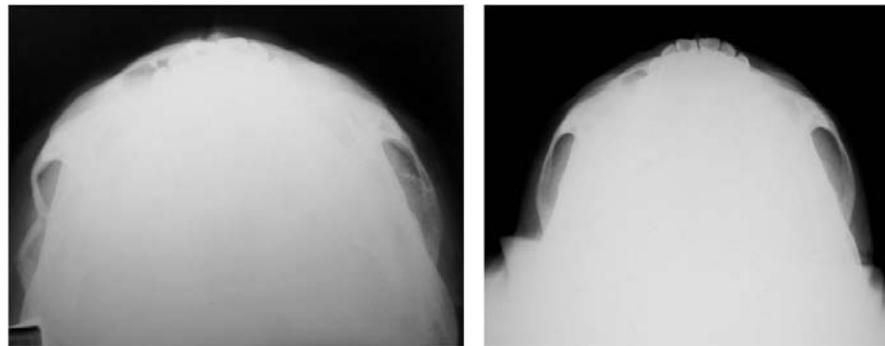


Figura 3 - Radiografia pré e pós-operatória comparando a redução incruenta da fratura de arco zigomático direito.

## DISCUSSÃO

Desde o primeiro relato de redução cirúrgica de fratura do complexo zigomático, descrita por Duverney (2005), uma grande variedade de métodos de tratamento tem sido utilizados corriqueiramente.

Nota-se então, por as indicações para a terapêutica de fraturas do complexo zigomático-maxilar, com ênfase ao arco zigomático, são estéticas e/ou funcionais (TORRES *et al.*, 2008; PEREIRA; SHINOHARA, 2000). No presente caso, havia tanto comprometimento funcional, com trismo como estético devido ao afundamento da região lateral do terço médio da face.

Existem controvérsias em relação a cirurgia aberta ou o tratamento conservador. Exemplo disso é o trabalho de Ozyazgan *et al.*, (2007), que relata a necessidade das fraturas isoladas do arco, com mais de 2 traços de fratura, requererem redução aberta e fixação interna rígida. Contrariamente, Honing e Merten (2007) relatam que as reduções das fraturas do arco zigomático geralmente são fechadas, ao passo que as fraturas combinadas do zigoma e arco zigo-

mático são, obrigatoriamente, abertas o que vem corroborar com o caso clínico apresentado, pois se trata de uma fratura clássica de arco zigomático sem comprometimento dos demais pilares da face abordando-se conservadoramente.

A proximidade entre o processo coronóide e o arco zigomático explica o travamento mandibular e trismo, observados em muitos casos de fratura do arco o que se mostra evidente neste caso. Tais fraturas, quando isoladas, como no caso apresentado, não necessitam de osteossíntese, porém, em virtude da fragilidade inerente ao osso dessa região, é aconselhado manter a mesma fora de função e contato.

O sucesso de métodos fechados é um crescente no transcorrer dos anos. Matsumura, Yakumaru e Watanabe, (1994), usaram redução fechada pelo método de Gillies em 50 casos. Nenhum paciente apresentou restrição dos movimentos mandibulares, diplopia ou assimetria facial. As radiografias pós-operatórias mostraram redução pobre em 2 casos e deslocamento da redução inicial em 3. Em todos os demais casos, resultados satisfatórios foram obtidos.

Já Champy *et al.* (1986) em uma tentativa de sistematização no tratamento de fraturas isoladas do osso zigomático, analisaram 258 casos tratados pelos métodos conservadores convencionais e 437, pela osteossíntese com miniplacas. A falência da redução nos casos reduzidos e fixados com placas foi de 8 vezes menos do que na outra série (tratamento conservador). Autores como Sassi *et al.*, (2009) recomendam o método aberto para o todos os casos de fratura zigomática conseguindo uma consolidação óssea satisfatória, reestabelecendo a função e a estética dos pacientes e não ocorreu nenhuma complicação pós-operatória.

## CONCLUSÃO

O uso do gancho de Ginestet mostrou-se, neste caso específico, como um artifício seguro e confiável, com bom prognóstico, não sendo observadas complicações e sequelas.

## REFERÊNCIAS

CHAMPY, M.; LODDE, J. P.; KAHN, J. L.; KIELWASSER, P. Attempt at systematization in the treatment of isolated fractures of the

JARDIM, Ellen Cristina Gaetti *et al.* Tratamento conservador de fratura de arco zigomático: uma visão conservadora. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 39-46, 2011.

JARDIM, Ellen  
Cristina Gaetti  
*et al.* Tratamento  
conservador de  
fratura de arco  
zigomático: uma  
visão conservadora.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 39-46, 2011.

zygomatic bone: techniques and results. **J Otolaryngol.** New York, 1986;15(1):39-43.

DINGMAN, R. O.; NATVIG, P. Cirurgia das fraturas faciais. 3 ed. São Paulo: Santos; 2004.

DUVERNEY, J. G. La fracture de l'apophyse zygomaticue. Traite dès Maladies des Os 1:182, 1751 in Carter, T. G.; Bagheri, S.; Dierks, E. J. Towel Clip Reduction of the Depressed Zygomatic Arch Fracture. **J. Oral Maxillofac. Surg.** Philadelphia, v. 63, p. 1244-1246, 2005.

ELLIS III, E. Fractures zygomatic of the complex and arch. **Oral, Maxillofac, Surg.** Berlin, v. 19, p. 571-643, 2000.

EROL, B; TANRIKULU, R; GORGUN, B. Maxillofacial fractures. Analysis of demographic distribution and treatment in 2901 patients (25- year experience). **J. Craniomaxillofac. Surg.** Stuttgart, v. 32, p. 308-313, 2004.

GONDOLA, A. L. O.; PEREIRA JÚNIOR, E. D.; PEREIRA, A. M.; ANTUNES, A. A. Epidemiologia das fraturas zigomáticas: uma análise de 10 anos. **Rev. Odonto cienc.** Porto Alegre, v. 21, n. 52, p. 158-162, 2006.

HONIG, J. F.; MERTEN, H. A. Classification system and treatment of zygomatic arch fractures in the clinical setting. **J. Craniofac. Surg.** Boston, v. 15, n. 6, p. 986-9, 2004.

MATSUMURA, H.; YAKUMARU, H.; WATANABE, K. Temporal approach for reduction of zygomatic fractures, Clinical results and advantages of the technique. **Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand. Surg.** Stockholm, v. 28, n. 1, p. 49-53, 1994.

OZYAZGAN, I.; GÜNAY, G. K.; ESKITASCIUGLU, T.; OZKÖSE, M.; CORUH, A. A new proposal of classification of zygomatic arch fractures. **J. Oral Maxillofac. Surg.** Philadelphia, v. 65, n. 3, p. 462-9, 2007.

PEREIRA, A. C. J.; SHINOHARA, H. Fratura simples do arco zigomático dispensando aparato de proteção. **Rev. APCD.** Bauru, v. 36, n. 1, p. 12, 2000.

POTTER, J. K.; ELLIS, E. Biomaterials for reconstruction of the internal orbit. **J. Oral Maxillofac. Surg.** Philadelphia, v. 62, p. 1280-97, 2004.

SASSI LM, DISSENHA JL, BEZERUSKA C, GUEBUR MI, HEPP V, RADAELLI RL *et al.* Fraturas de zigomático: revisão de 50 casos. **Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço.** São Paulo, v. 38, n. 4, p. 246 – 247, 2009.

SWINSON, B. Isolated bilateral orbital floor fractures: a series of 3 cases. **J. Oral Maxillofac. Surg.** Philadelphia, v. 62, p. 1431-35, 2004.

TANAKA, T. Evaluation of coronal CT findings of rare cases of isolated medial orbital wall blow-out fractures. **Dentomaxillofac. Radiol.** Göteborg, v. 32, p. 300-303, 2003.

TANRIKULU, R.; EROL, B. Comparison of computed tomography with conventional radiography for midfacial fractures. **Dentomaxillofac. Radiol.** Göteborg, v. 30, p. 141-146, 2001.

TORRES, C. S.; ALMEIDA, D. V. F.; RIBEIRO NETO, N.; OLIVEIRA, M. A. M.; MACEDO SOBRINHO, J. B. Cerclagem de Contenção em Fratura do Arco Zigomático: Relato de caso. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac.** Recife, v. 8, n. 2, p. 29 – 34, 2008.

WILSON, S., ELLIS, E. Surgical approaches to the infraorbital rim and orbital floor: the case for the subtarsal approach. **J. Oral Maxillofac. Surg.** Philadelphia, v. 64; p. 104-07, 2006.

WOOLLEY, E. J.; JONES, D. C. The use of the image intensifier in fractures of the zygomatic arch technical note. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.** Copenhagen, v. 34, p. 440-2, 2005.

JARDIM, Ellen  
Cristina Gaetti  
*et al.* Tratamento  
conservador de  
fratura de arco  
zigomático: uma  
visão conservadora.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 39-46, 2011.

# IMPLANTES OSSEOINTEGRADOS: EVOLUÇÃO E SUCESSO

## Osseointegrated implants: evolution and success

Leonardo Perez Faverani<sup>1</sup>  
Gabriel Ramalho-Ferreira<sup>1</sup>  
Ellen Cristina Gaetti-Jardim<sup>2</sup>  
Roberta Okamoto<sup>3</sup>  
Elio Hitoshi Shinohara<sup>3</sup>  
Wirley Gonçalves Assunção<sup>4</sup>  
Idelmo Rangel Garcia Junior<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Cirurgia e  
Traumatologia Buco-max-  
ilo-facial da Faculdade de  
Odontologia de Araçatuba  
– UNESP

<sup>2</sup>Mestre em Cirurgia e  
Traumatologia Buco-max-  
ilo-facial da Faculdade de  
Odontologia de Araçatuba  
– UNESP

<sup>3</sup>Professor(a) Doutor(a)  
do Programa de Pós-  
graduação Área de Con-  
centração em Cirurgia e  
Traumatologia Buco-max-  
ilo-facial da Faculdade de  
Odontologia de Araçatuba  
– UNESP

<sup>4</sup>Professor Adjunto do  
Departamento de Ma-  
teriais Odontológicos e  
Prótese da Faculdade de  
Odontologia de Araçatuba  
– UNESP

<sup>5</sup>Professor Adjunto do De-  
partamento de Cirurgia e  
Traumatologia Buco-max-  
ilo-facial da Faculdade de  
Odontologia de Araçatuba  
– UNESP

Recebido em: 16/06/2011  
Aceito em: 27/08/2011

FAVERANI, Leonardo Perez *et al.* Implantes osseointegrados: evolu-  
ção sucesso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 47-58, 2011.

### RESUMO

**Introdução:** A reabilitação com implantes osseointegrados é hoje, uma alternativa de tratamento extremamente vantajosa aos pacientes. Deste a descoberta da osseointegração, a odontologia atingiu alta previsibilidade em seus tratamentos. Para tanto diversos princípios, desde os protocolos cirúrgicos, a escolha do material e até a técnica para confecção das próteses implantossuportadas ou implantorretidas, influenciam num bom prognóstico de caso. **Objetivo:** Sendo assim, é proposta deste trabalho é realizar uma revisão da literatura no tocante aos fundamentos da osseointegração, parâmetros históricos e técnicos da implantodontia. **Conclusões:** técnicas bem conduzidas promovem a maior previsibilidade de sucesso na implantodontia. As superfícies rugosas apresentam maior área de contato osso-implante e melhores resultados mecânicos. A qualidade óssea é fundamental na previsibilidade do tratamento.

**Palavras Chaves:** Osseointegração. Próteses e Implantes. Reabilitação bucal.

## ABSTRACT

**Introduction:** *The oral rehabilitation with dental implants is a very viable treatment modality for patients. Therefore the discovery of osseointegration, dentistry has reached the trigger with respect to treatment with a high predictability of success. For this various principles, since the surgical protocols, the choice of material and even the technique for the manufacture of implant-supported prosthesis influence a good prognosis for treatment.* **Objective:** *Therefore, it is proposed this study a literature review of the fundamentals of osseointegration, explaining the historical and technical parameters of implantology, focusing in what the literature currently is studying with more intensity, the acceleration of osseointegration.* **Conclusion:** *well conducted procedures promotes the best aimed success in implantology. Rough surfaces shows great are for implant-bone contact and better mechanical results. The bone quality is fundamental in results foresigh.*

**Keys words:** *Osseointegration. Protheses and Implants. Mouth Rehabilitation.*

## INTRODUÇÃO

Com o passar do tempo a população vem envelhecendo e o avanço técnico-científico da Odontologia, em especial no campo da reabilitação bucal, vem restaurando a estabilidade oclusal e, por conseguinte, a promoção da harmonia facial de uma forma plena com os implantes osseointegráveis. Outrora, as próteses totais e as parciais eram as únicas opções para a reabilitação do edentulismo.

Desde os primórdios a simetria facial é um conceito social, influenciado principalmente pela intersecção dos fatores ambientais, climáticos, sócio-econômicos e históricos. Deste modo, nos dias atuais, o sorriso agradável é um objeto de estudo e desejo pela grande parte da população (FAVERANI *et al.*, 2010).

Neste sentido, o sucesso muito próximo de 100% dos implantes osseointegráveis é alcançado, seguindo diversos princípios cirúrgicos e técnicos até a instalação das próteses implantossuportadas ou implantorretidas. Características como a meticulosidade por parte do cirurgião, os aspectos micro-estruturais do implante de titânio, são fatores essenciais para a obtenção da osseointegração (BRÄNEMARK *et al.*, 1969; BRÄNEMARK *et al.*, 1977; BRÄNEMARK *et al.*, 1983; ADELL *et al.*, 1981 e BUCHS; HAHN; VASSOS, 1995).

FAVERANI, Leonardo  
Perez *et al.* Implantes  
osseointegrados:  
evolução sucesso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 47-58, 2011.

FAVERANI, Leonardo  
Perez *et al.* Implantes  
osseointegrados:  
evolução sucesso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 47-58, 2011.

Desta forma a caracterização da superfície dos implantes osseointegráveis vem sendo alvo de inúmeros estudos afim de desenvolver alterações microestruturais no titânio, no intento de acelerar o processo de osseointegração (CORDIOLI *et al.*, 2000; TEIXEIRA, 2001).

Portanto, em consideração da importância do assunto no âmbito odontológico, este trabalho busca realizar uma revista da literatura dos fundamentos da osseointegração.

## REVISTA DA LITERATURA

### HISTÓRIA DA IMPLANTODONTIA

Há milênios, nas civilizações antigas ocorreram os primeiros relatos do uso de implantes dentários, provenientes de diversos materiais como o ouro, a porcelana e a platina.

Desde então, na busca de substitutos dentais inúmeros materiais foram testados como o alumínio, a prata, o latão, o cobre, magnésio, o ouro, aço e o níquel. A corrosão dos materiais em decorrência da eletrólise produzida pelo organismo foi constatada. A forma de implantes parafusados compostos de cromo cobalto não suportava a aplicação de forças laterais de qualquer intensidade levando à quebra inter-espirais.

Foram utilizados, também, os implantes em formato de lâmina feitos de cromo, níquel ou vanádio, porém não foi conseguido sucesso clínico, pela não biocompatibilidade. Até que um autor sueco, o professor Per Ingvar Bränemark, em 1969 publicou diversos estudos, após 15 anos de investigações clínicas e científicas até a comprovação da osseointegração. Em que os implantes confeccionados em titânio, apresentavam-se com melhores propriedades físicas e biológicas.

Foi desenvolvido assim, o sistema Bränemark de implantes, composto por seis componentes, comprovadamente osseointegrados e funcionais por um longo período de tempo (BRÄNEMARK *et al.*, 1977).

### A OSSEOINTEGRAÇÃO

A osseointegração defini-se como o processo de conexão direta estrutural e funcional entre o osso vivo e a superfície de um implante submetido a uma carga oclusal (BRÄNEMARK *et al.*, 1969). Foi

ainda observado na osseointegração que o titânio era o material mais indicado na confecção de implantes pelas suas propriedades físicas e biológicas. Foi desenvolvido o sistema Bränemark de implantes, formado por componentes de titânio sendo o implante em forma de parafuso, de cobertura, transmucoso, cilindro e parafuso de ouro (BRÄNEMARK *et al.*, 1977).

Deste modo, inúmeros fatores foram observados para o sucesso da manobra, como a minimização dos danos aos tecidos adjacentes por trauma térmico, cirúrgico e ainda contaminante (ADELL *et al.*, 1981).

Sendo assim, cumprindo os quesitos acima mencionados, para a instalação de implantes propriamente dita, em se tratando do protocolo cirúrgico em dois estágios para a instalação dos implantes osseointegráveis foi determinado. No primeiro estágio, os implantes são inseridos no osso, destacando que o controle do calor, abaixo dos 43°C com rotação até 2000 rotações por minuto (rpm), durante a instalação dos implantes, é importante para não comprometer a osseointegração. Deste modo durante a fresagem irriga-se constantemente com solução salina fisiológica estéril (Figura 1). Isso porque o super-aquecimento leva a uma desnaturação das proteínas e posterior necrose óssea.



Figura 1 – Técnica cirúrgica atraumática durante a fresagem sob constante irrigação com solução salina fisiológica.

Devem permanecer sepultados em osso, durante o processo de reparo, por um período de 4 a 6 meses. No segundo estágio, os implantes são expostos e preparados para receber as cargas provenientes das próteses colocadas sobre eles. O período de sepultamento do implante, sem qualquer tipo de carga sobre os mesmos, permitiria

FAVERANI, Leonardo Perez *et al.* Implantes osseointegrados: evolução sucesso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 47-58, 2011.

FAVERANI, Leonardo  
Perez *et al.* Implantes  
osseointegrados:  
evolução sucesso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 47-58, 2011.

que osseointegrassem de forma efetiva e sem intercorrências (BRÄNEMARK *et al.*, 1969).

Para que princípios biológicos sejam aperfeiçoados, novas técnicas foram introduzidas, especialmente na área do *design* dos implantes, biomateriais e cirurgias menos traumáticas. São reduzidas assim as complicações aumentando a praticabilidade, visto o grau de sucesso alcançado pelos implantes dentais nos dias de hoje, viabilizando inclusive a técnica da carga imediata.

A falta de ajuste, o íntimo contato entre o osso e o implante, poderia propiciar a proliferação de tecido mole em locais de grandes espaços entre tais estruturas, prejudicando assim, o processo de cicatrização óssea. Os implantes em forma de rosca também são recomendados, observando-se que implantes em forma de parafuso aumentam a área de contato osso-implante e, ainda melhoram a distribuição de forças ao tecido ósseo, levando a uma melhor fixação, além da maior saúde estomatognática.

Fator importante, responsável pela perda de muitos implantes, o aquecimento ósseo, no processo de osseointegração foi também ressaltado. (BRÄNEMARK, 1983). A necessidade de estabilidade na fixação dos implantes, que ocorre normalmente no protocolo de dois estágios cirúrgicos pelo seu sepultamento, é citada (BRÄNEMARK, 1983). O sucesso em longo prazo dos implantes instalados na mandíbula foi destacado, tendo sido verificado que após 10 anos, 99% dos implantes permaneceram estáveis.

## O TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE DOS IMPLANTES

O sucesso da reabilitação com implantes osseointegráveis é dependente de vários fatores, destacando-se as propriedades físico-químicas da superfície, que interferem nas respostas biológicas e consequente reparo ósseo da interface osso/implante. Desempenha assim, um papel fundamental para o aumento da área de superfície a realização da modificação na superfície dos implantes osseointegráveis.

As propriedades superficiais mais importantes são topografia, química, carga superficial e molhamento (ALBREKTSSON *et al.*, 1981), sendo relevantes para a funcionalidade do dispositivo, tais como a adsorção de proteínas, interação célula-superfície e desenvolvimento celular tecidual na interface entre o organismo e o biomaterial, são afetados pelas propriedades superficiais do implante (WENNERBERG *et al.*, 1995 e RATNER; PORTER, 1996).

O molhamento pode ser melhorado com uma extensiva hidroxilação/hidratação da camada de óxido do titânio. Ele está diretamente

relacionado à energia de superfície e influencia no grau de contato, entre a superfície do implante e o meio fisiológico (TEXTOR *et al.*, 2001 e BORNSTEIN *et al.*, 2008).

As superfícies dos implantes de titânio podem ser classificadas em cinco grupos: usinadas, macrotexturizadas, microtexturizadas, nanotexturizadas ou biomiméticas. Os grupos serão descritos a seguir por tópicos:

**Superfície Usinada:** devido à presença de microrranhuras superficiais resultantes do processo de corte ou usinagem da peça metálica, não exibe características de completa lisura superficial (TEIXEIRA, 2001) (Figura 2).

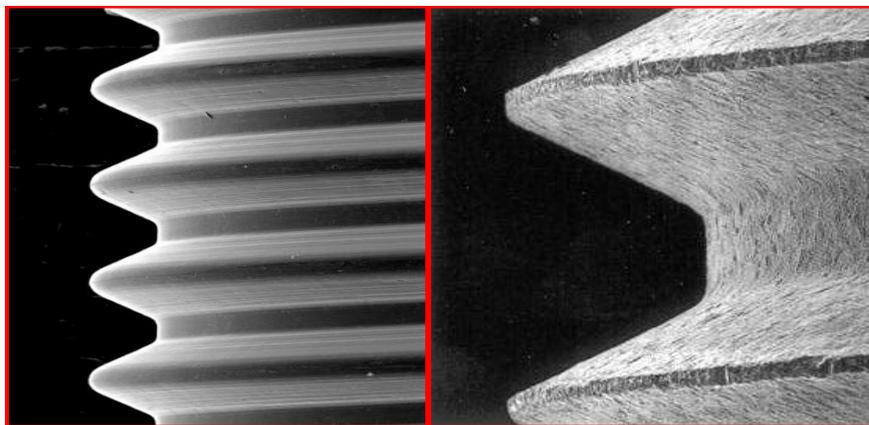


Figura 2 – Implante com superfície usinada na MEV.

As ranhuras superficiais são consideradas de extrema importância para o processo de adesão celular e produção de matriz proteica. Os implantes usinados têm um valor médio de rugosidade de superfície ( $R_a$ ) entre 0,53 e 0,96  $\mu\text{m}$ .

**Superfícies Macrotexturizadas:** o processo de texturização de superfície por adição mais comum é o spray de plasma, realizado com partículas de titânio (Spray de plasma de titânio - SPT) (KLOKKEVOLD *et al.*, 1997; CORDIOLI *et al.*, 2000) ou fosfato de cálcio (Spray de plasma de hidroxiapatita - SPH) (LONDON *et al.*, 2002), com espessuras que variam de 10 a 40  $\mu\text{m}$  para o SPT e de 50 a 70  $\mu\text{m}$  para a SPH.

O jateamento com partículas de vários diâmetros é outro método frequentemente usado para macrotexturização superficial, neste caso, por subtração. A superfície do implante é bombardeada por partículas, como silício, óxido de alumínio ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), óxido de titânio ( $\text{TiO}_2$ ) e vidro, criando, por meio de abrasão, uma superfície com ranhuras irregulares, que variam de acordo com o tamanho e a forma das partículas e também das condições do jateamento (pressão, distância do bico do jato à superfície do implante, tempo de jateamento). A

FAVERANI, Leonardo  
Perez *et al.* Implantes  
osseointegrados:  
evolução e sucesso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 47-58, 2011.

FAVERANI, Leonardo  
Perez *et al.* Implantes  
osseointegrados:  
evolução sucesso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 47-58, 2011.

rugosidade média (Ra) pode variar entre 1,20 e 2,20 $\mu\text{m}$  (IVANOFF *et al.*, 2001) (Figura 3).

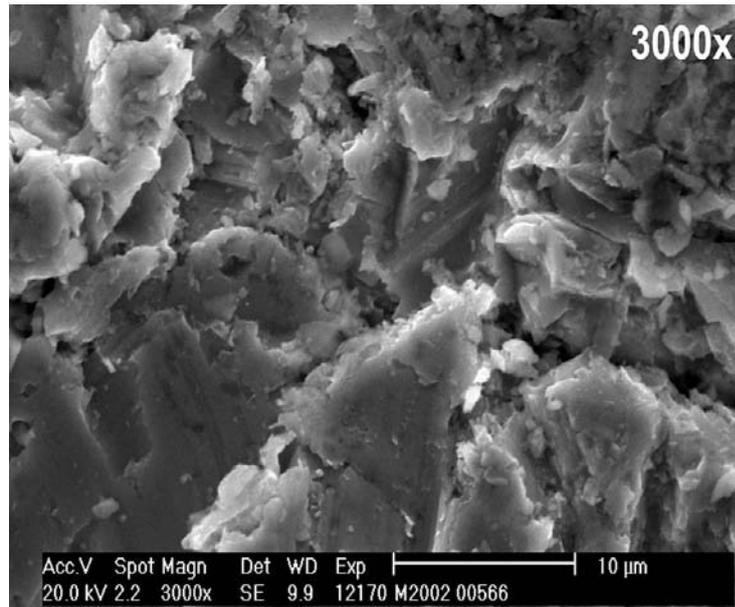


Figura 3 – Implante com tratamento de superfície – jateamento de óxidos na MEV.

**Superfícies Microtexturizadas:** outro método paratexturização superficial por subtração é o ataque ácido. A rugosidade média (Ra) da superfície é de 1,30 $\mu\text{m}$  (PILLIAR, 1998).

O tratamento por ácido pode ser feito após técnica de jateamento descrita anteriormente, com partículas grandes de óxido de alumínio (250 - 500 $\mu\text{m}$ ) e posteriormente atacada por ácido sulfúrico/ácido hidrocloreídrico é a superfície SLA (S=sandblasted) (jateada); L=large grit (partículas grandes); A= acid etching (ataque ácido). Este tipo de superfície combina uma macrotexturização feita com o jateamento de partículas com a microtexturização causada pelo ataque ácido (GAHLERT *et al.*, 2007).

O processamento a laser é um novo método que produz, com um alto grau de pureza, rugosidade suficiente para uma boa osseointegração. Dentre as diversas técnicas de formação metálica direta, a sinterização seletiva a laser (SSL) oferece grandes benefícios potenciais no campo dos biomateriais, devido à sua capacidade de produzir, diretamente do metal em pó, componentes metálicos tridimensionais (3D) a partir de um modelo 3D virtual, com nenhuma ou mínima necessidade de procedimentos posteriores de refinamento (GAGGL *et al.*, 2000; TRAINI *et al.*, 2008) (Figura 6).

Com o intuito de avaliar as superfícies de implante de titânio comercialmente puro (Ti cp) modificadas por feixe de laser (SL) sem e com deposição de hidroxiapatita pelo método biomimético, sem

(SHAST) e com tratamento térmico (SHACT), comparando-as com implantes de superfície modificada por tratamento ácido (SA) e com superfície usinada (SU), empregando-se análises topográfica, biomecânica e histométrica.

Aos 30 e 60 dias, os grupos SL, SHAST, SHACT e AS apresentaram valores de torque-reverso estatisticamente superiores ( $p < 0,05$ ) ao torque de SU. Aos 30 dias, os grupos SHAST e SHACT foram estatisticamente superiores ao grupo SA e o grupo SHAST foi superior ao SL. Aos 90 dias a diferença foi observada somente entre SHAST e SU. A análise topográfica revelou diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) entre rugosidade de SL, SHAST e SHACT quando comparadas com SA e SU. A análise histométrica da ELCOI mostrou que SL, SHAST e SHACT foram estatisticamente superiores a SA e SU nos três períodos de avaliação.

Aos 30 e 60 dias SA foi superior à SU. A análise da AO aos 30 dias revelou que SHAST foi estatisticamente superior a todos os demais grupos. Aos 60 e 90 dias, a AO de SL, SHAST e SHACT foi superior à de SU e a AO de SL também foi superior à de SA ( $p < 0,05$ ). Concluiu-se que os implantes SL, SHAST e SHACT favoreceram a interação entre tecido ósseo e implante nos períodos de 30 e 60 dias. Além disso, SHAST apresentou maior atividade biológica, reduzindo o tempo de osseointegração (QUEIROZ, 2010).

Desta feita, perspectivas futuras são esperadas, principalmente no que se refere a aceleração da osseointegração e aproximarmos mais do grande sonho, em promovermos a reabilitação dos nossos pacientes, num período mais curto de tempo.

## DISCUSSÃO

Desde os primeiros implantes subperiosteais, agulhados, laminados, os implantes de parafusos, cerâmicos, muito se tem discutido sobre os princípios envolvidos na obtenção da osseointegração. Em razão da presença de tecido conjuntivo fibroso denso (com espessura de  $50\mu\text{m}^3$  a  $4\text{mm}^3$ ) interposto ao osso, que desempenhava o papel do ligamento periodontal na amortização das cargas mastigatórias (BRANEMARK, ZARB e ALBREKTSSON, 1987). Entretanto, em longo, prazo ocorria a perda dos implantes.

Dentre os diversos problemas causados por estes implantes, destacam-se falta nas condições de distribuição de forças de maneira satisfatória, sofriam mobilidade lateral, não eram adequados a todas as áreas da cavidade bucal, na região de maxila posterior apresentaram graus de fracasso elevados, não possuíam padronização de perfura-

FAVERANI, Leonardo  
Perez *et al.* Implantes  
osseointegrados:  
evolução sucesso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 47-58, 2011.

FAVERANI, Leonardo  
Perez *et al.* Implantes  
osseointegrados:  
evolução sucesso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 47-58, 2011.

ção. Com isso, não atingiram os critérios de qualidade, fazendo com que sejam totalmente contra-indicados para qualquer reabilitação (BRANEMARK, ZARB e ALBREKTSSON, 1987).

Todavia, a implantodontia atingiu avanços inimagináveis em relação ao prognóstico de sucesso da reabilitação bucal. A criação de implantes dentários, de titânio, com propriedades comprovadas biologicamente compatíveis com o organismo humano, além da sua característica bioinerte, fez com que os pacientes puderam desfrutar de uma melhor qualidade de vida.

A ausência da carga funcional sobre os implantes durante o período de cicatrização representa um aspecto fundamental para formação de tecido ósseo. A aplicação da carga em implantes foi exaustiva, sendo que, após 10 anos de estudos clínicos, foi estabelecido que a osseointegração requeresse um período de cicatrização equivalente de três a quatro meses na mandíbula e, cinco a seis meses na maxila (BRÄNEMARK *et al.*, 1977; ADELLROCKLER *et al.*, 1981; ALBREKTSSON *et al.*, 1981; BRÄNEMARK, 1983).

O trauma cirúrgico, ocasionado pelo uso indiscriminado das fresas, bem como o super-aquecimento, tanto causado pelo uso de fresas com perda do corte, como pela ineficiência na irrigação com solução salina fisiológica. Desta forma, haverá uma desnaturação das proteínas locais, que causará uma necrose superficial e, por conseguinte, aumentar a taxa de insucesso.

Outro fator bastante discutido na literatura atualmente é quanto aos diferentes tratamentos de superfície dos implantes. As propriedades físico-químicas emorfológicas da superfície do implante têm uma função direta na osteogênese que ocorre na interface osso/implante, influenciando uma série de eventos coordenados, que incluem a adsorção proteica, proliferação, diferenciação celular e a deposição de matriz óssea (TRISI *et al.*, 2003).

Os estudos de análise das superfícies dos implantes mostraram que o tratamento por feixe de laser, a adição de hidroxiapatita fornecem uma morfologia complexa, que favoreceram o recobrimento por tecido ósseo, quando comparadas com a superfície usinada e tratadas por ácidos (FAEDA *et al.*, 2003; QUEIROZ, 2010).

É importante notar que apesar das inúmeras superfícies de implante confeccionadas o objetivo maior – osseointegração – é alcançado. Entretanto, todos estes princípios possuem o intuito de alcançarmos a diminuição deste tempo de osseointegração que propiciará uma fase protética cada vez mais precoce sem a morosidade dos tratamentos convencionais.

## CONCLUSÕES

Com base no que foi exposto é lícito concluir que:

- técnicas bem conduzidas, seja em âmbito cirúrgico como protético, promovem a maior previsibilidade de sucesso na implantodontia.
- superfícies rugosas, de acordo com a literatura, apresentam maior área de contato osso-implante e melhores resultados mecânicos.
- A qualidade óssea é fundamental na previsibilidade do tratamento.

## REFERÊNCIAS

ADELL, R.; LEKHOHLM, U.; ROCKLER, B. *et al.*, A 15-years study ofosseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. **Int. J. oral Surg.**, Copenhagen, v.10, n. 6, p. 387-416, dec., 1981.

ALBREKTSSON, T.; BRÄNEMARK, P. I.; HANSSON, H. A. *et al.*, Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, directbone-to-implant anchorage in man. **Acta Odontol. Scand.**, Stockholm, v. 52, n. 2, p.155-70, 1981.

ALBREKTSSON, T.; BRÄNEMARK, P. I.; HANSSON, H. A. *et al.*, The interface zone of inorganic implants in vivo: Titanium implants in bone. **Ann. Biomed. Eng.**, New York, v.11, p. 1-27, 1983.

BRÄNEMARK, P. I. Osseointegration and its experimental background. **J. Prost. Dent.**, [s. i] v. 50, n. 3, p. 399-409, sep., 1983.

BRÄNEMARK, P. I.; ADELL, R.; BREINE, J. *et al.*, Intraosseous anchorage of dental prostheses. Experimental studies. **Scand. J. Plast. Reconstr.Surg.**, Stockholm, v. 3, n. 2, p.81-100, 1969.

BRÄNEMARK, P. I.; HANSSIN, B. O.; ADELL. R., *et al.*, Osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw: experience from a 10-year period. **Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.**, Stockholm, v. 16, n. 1, p. 132, 1977.

BRÄNEMARK, P. I.; ADELL, R.; ALBREKTSSON, T. *et al.*, Osseointegrated titanium fixtures in the treatment of edentulous ness. **Biomaterials**, [s. i], v. 4, n. 1, p. 25-8,jan., 1983.

BRANEMARK, P.; ZARB, G. A.; ALBREKTSSON, T. **Protesis tejido-integradas: la oseointegracion en la odontologia clinica.** *Quintesseng Verlags-Gmbh*, Berlim, p. 350, Dec. 1987.

BORNSTEIN; M. M.; VALDERRAMA, P.; JONES, A. A. *et al.*,

FAVERANI, Leonardo  
Perez *et al.* Implantes  
osseointegrados:  
evolução sucesso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 47-58, 2011.

FAVERANI, Leonardo  
Perez *et al.* Implantes  
osseointegrados:  
evolução sucesso.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 47-58, 2011.

Bone apposition around two different and blasted and acid-etched titanium implant surfaces: a histomorphometric study in canine mandibles. **Clin Oral Implants Res.**, Copenhagen, n. 19, p. 233-41, 2008.

BUCHS, A. U.; HAHN, J.; VASSOS, D. M. Interim clinical study report: a threaded, hydroxylapatite-coat implant – five year restoration safety and efficacy. **J. oral Impl.**, [s. i], v. 21, n. 4, p. 266-74, 1995.

CORDIOLI G, MAJZOUB Z, PIATTELLI A, SCARANO A. Removal torque and histomorphometric investigation of 4 different titanium surfaces: an experimental study in the rabbit tibia. *Int J Oral Maxillofac Implants*. Lombard, 2000;15:668-74.

FAEDA RS, TAVARES HS, SARTORI R *et al.*, Evaluation of titanium implants with surface modification by laser beam. Biomechanical study in rabbit tibias. **Braz Oral Res** 2009; 23(2):137-43.

FAVERANI L. P.; PASTORI, C. M.; RAMALHO-FERREIRA G. *et al.*, *Análise da hipovolemia e necessidade de transfusão sanguínea em pacientes submetidos às cirurgias ortognáticas*. Monografia apresentada para obtenção do certificado de conclusão de Residência em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial, promovido pela Associação Hospitalar de Bauru – Hospital de Base da 7ª Região, Bauru, 2010.

GAHLERT, M.; GUDEHUS T.; EICHHORN, S. *et al.*, Biomechanical and histomorphometric comparison between zirconia implants with varying surface textures and a titanium implant in the maxilla of miniature pigs. **Clin Oral Implants Res.**, Copenhagen, 2007;18:662-8.

GAGGL A, SCHULTES G, MÜLLER WD *et al.*, Scanning electron microscopical analysis of laser-treated titanium implant surfaces - a comparative study. **Biomaterials** [s. i], 2000;21:1067-73.

IVANOFF, C. J.; HALLGREN, C.; WIDMARK, G. *et al.*, Histologic evaluation of the bone integration of TiO<sub>2</sub> blasted and turned titanium microimplants in humans. **Clin Oral Implants Res.** Copenhagen, 2001;12:128-34.

KLOKKEVOLD, P. R.; NISHIMURA, R. D.; ADACHI, M. *et al.*, Osseointegration enhanced by chemical etching of the titanium surface. A torque removal study in the rabbit. **Clin Oral Implants Res.** Copenhagen, 1997;8:442-7.

LONDON RM, ROBERTS FA, BAKER DA *et al.*, Histological comparison of a thermal dual etched implant surface to machined, TPS, and HA surfaces: bone contact in vivo in rabbits. **Int J Oral**

**Maxillofac Implants.** Lombard, 2002;17:369-76.

PILLIAR RM. Overview of surface variability of metallic endosseous dental implants: textured and porous surface-structured designs. **Implant Dent.** 1998;7:305-14.

QUEIROZ, T. P. *Estudo de implantes de Ticp com superfícies modificadas por feixe de laser com e sem deposição química de apatitas: análises topográfica, biomecânica e histométrica em coelhos.* Tese de Doutorado apresentada a Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista; 2010.

York: Marcel Dekker; 1996. p 57-83.

RATNER BD, PORTER SC. *Surfaces in biology and biomaterials; description and characterization.* In: Brash JLW, editor. **Interfacial Phenomena and Bioproducts.** New

TEIXEIRA ER. Superfície dos implantes: o estágio atual. In: Dinato JC, Polido WD. Implantes osseointegráveis. **Rev.Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac.,** Camaragibe, v.9, n.1, p. 123 - 130, jan./mar. 2009.

TEXTOR M, SITTIG C, FRAUCHIGER V.*et al.*, **Properties and biological significance of natural oxide films on titanium and its alloys.** In: Brunette DM, Tengvall P, Textor M, Thomsen P, editors. *Titanium in Medicine.* Berlin: Springer; 2001. p 171-230.

TRAINI T, MANGANO C, SAMMONS RL *et al.*, Direct laser metal sintering as a new approach to fabrication of an isoelastic functionally graded material for manufacture of porous titanium dental implants. **Dent Mater.**, v. 24, p.1525-33, 2008.

TRISI P., LAZZARA R., REBAUDI A.*et al.*, Bone-implant contact on machined and dual acid-etched surfaces after 2 months of healing in the human maxilla. **J. Periodontol.** 2003; 74:945- 56.

WENNERBERG A, ALBREKTSSON T, ANDERSSON B, KROLL-JJ. A histomorphometric and removal torque study of screw-shaped titanium implants with three different surface topographies. **Clin Oral Implants Res.** Copenhagen, 1995;6:24-30.

FAVERANI, Leonardo Perez *et al.* Implantes osseointegrados: evolução sucesso. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 47-58, 2011.

# OSTEORRADIONECRESE DOS MAXILARES

## Osteoradionecrosis of the jaws

José Carlos Garcia de Mendonça<sup>1</sup>

Ellen Cristina Gaetti Jardim<sup>2</sup>

Gustavo Rodrigues Manrique<sup>2</sup>

Helena Bacha Lopes<sup>2</sup>

Gileade Pereira Freitas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucodental (CTBMF); Mestre e Doutor em Ciências da Saúde (CTBMF) pela Faculdade de Medicina da UFMS / Professor Adjunto de CTBMF da FAODO-UFMS/ Coordenador do Programa de Residência em CTBMF do Núcleo de Hospital Universitário "Maria Aparecida Pedrossian" – UFMS.

<sup>2</sup>Residente do Programa de Residência em CTBMF do Núcleo de Hospital Universitário "Maria Aparecida Pedrossian" – UFMS.

MENDONÇA, José Carlos Garcia de *et al.* Osteoradionecrose dos maxilares. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 59-69, 2011.

### RESUMO

**Introdução:** A osteoradionecrose (ORN) por vezes classificada como uma osteomielite do osso irradiado é uma das mais severas complicações da radioterapia de cabeça e pescoço. Dentre os efeitos deletérios destacam-se também, a xerostomia, cáries, mucosite, disfagia, perda ou alteração do paladar, infecções oportunistas, periodontite e trismo, dentre outros. **Objetivo:** Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi enfatizar os principais fatores predisponentes a ORN, suas características clínicas e terapêuticas. **Método:** o estudo foi realizado segundo procedimento de revisão de literatura. **Resultados:** É importante notar que ao cirurgião-dentista como membro de uma equipe oncológica, cabe preparar o paciente para a radioterapia através de medidas preventivas, o acompanhamento do mesmo durante o tratamento e acima de tudo um correto diagnóstico. **Conclusão:** Essa atenção é fundamental para garantir um incremento na qualidade de vida desses casos.

**Palavras-chave:** Osteoradionecrose. Radioterapia. Osteomielite.

Recebido em: 18/06/2011

Aceito em: 07/10/2011

## ABSTRACT

**Introduction:** *The osteoradionecrosis (ORN), sometimes classified as an irradiated bone osteomyelitis is one of the most severe complications of radiotherapy for head and neck. Among the deleterious effects also stand out, dry mouth, caries, mucositis, dysphagia, loss or change of taste, opportunistic infections, periodontitis and trismus, among others.* **Objective:** *Therefore, the aim was emphasize the main factors that predispose to ORN, their clinical and therapeutic characteristics.* **Method:** *the study follow the principles of literature review.* **Results:** *It important to note that the dentist as a member of an oncology team, it should prepare the patient for radiotherapy through preventive measures, followed up during treatment and up everything a correct diagnosis.* **Conclusion:** *These aspects are essential to enhance quality of life in such cases.*

**Key-words:** *Osteoradionecrosis. Radiotherapy. Osteomyelitis.*

## INTRODUÇÃO

As osteomielites dos maxilares são raramente observadas nos países desenvolvidos, embora bastante prevalentes no mundo em desenvolvimento, onde estão associadas a traumas e procedimentos cirúrgicos, sendo que sua incidência, características clínicas e etiologia não têm sido objeto de estudos mais detalhados (PRASAD *et al.*, 2007). Dentre os ossos do crânio, a osteomielite crônica é mais frequentemente observada na mandíbula e, em menor extensão, na maxila, mas geralmente limitada a um único sítio anatômico (BAL-TENSPERGER *et al.*, 2004; LEW WALDVOGEL, 2004), embora possa se disseminar para outras áreas, particularmente em pacientes apresentando imunossupressão, diabéticos não controlados e em pacientes hospitalizados (BRADY *et al.*, 2006).

Dentre estes pacientes destacam-se anualmente, cerca de 870 mil novos casos de tumores malignos das vias aero-digestivas superiores (PARKIN, PISANI, FERLAY, 1993). As taxas de incidência destas neoplasias em países não-desenvolvidos são superadas somente pelas taxas do câncer do colo uterino (MUIR, 1986). O tratamento de escolha para essas neoplasias é a cirurgia, associada ou não à radioterapia (RT). Cirurgia e radioterapia são formas de tratamento para a doença localizada ou regional. (SPAULDING, 1991; SPE-

MENDONÇA, José  
Carlos Garcia de *et al.*  
Osteorradionecrose  
dos maxilares.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 59-69, 2011.

MENDONÇA, José Carlos Garcia de *et al.* Osteorradiatione necrose dos maxilares. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 59-69, 2011.

TCH, 2002), sendo nos últimos anos a quimioterapia utilizada como tratamento coadjuvante (JHAM *et al.*, 2007).

No entanto, a radioterapia tem sido associada a muitos efeitos deletérios como a mucosite, alterações nas glândulas salivares, cáries de radiação, disgeusia, radiodermite, fibroses e osteorradiatione necrose (ORN) (VISSINK 2003; BONAN *et al.*, 2006). A ocorrência destas reações depende da dose da radiação, a localização da área irradiada, idade e condições sistêmicas e outros tratamentos concomitantes (VISSINK *et al.*, 2003) e hábitos, como higiene oral, uso de álcool e tabaco (BONAN *et al.*, 2006).

A incidência de ORN, que durante muito tempo foi conhecida como osteomielite seqüencial ao tratamento radioterápico, varia de 2% a 2.7%, sendo em cerca de 90% destes casos em região de mandíbula (MARX, 1983), e muitos fatores predisponentes têm sido identificados, como local anatômico inicial do tumor, dose de radiação, técnica de radiação usado e estado da dentição, mas a etiologia ainda não está clara (CHENG *et al.*, 2006; LAMBERT, INTRIERE 1997; MURRAY *et al.* 1980; LYE, WEE, GAO, 2007). Segundo Marx (1983), a ORN não está diretamente relacionada com a radiação, trauma ou infecção, mas eventos ocorridos de hipóxia, hipocelularidade e hipovascularidade, que são importantes fatores etiológicos. Doenças e extrações dentárias e em regiões irradiadas têm sido relatadas como fatores de maior importância para o desenvolvimento de ORN.

ANNANE *et al.*, (2004) e DELANIAN; LEFAIX (2004), referem que a ORN estaria relacionada não somente a um dano vascular, mas sim uma associação a não regulação do processo de proliferação fibroblástica, tão importante e essencial num processo normal de reparação tecidual, dito conceito estromal.

Em resumo, a patogênese dos diversos tipos de osteomielite pode estar ligada à disseminação hematogênica de microrganismos externos à microbiota corporal ou de microrganismos residentes na pele e canal alimentar, mas, de forma geral a principal causa das osteomielites dos maxilares reside na disseminação local de microrganismos presentes em processos infecciosos adjacentes, notadamente as infecções odontogênicas e, em especial, as infecções endodônticas (BRADY *et al.*, 2006). Alguns estudos também vêm sugerindo a possibilidade das patologias infecciosas periodontais e peri-implantares, como as gengivites, periodontites e peri-implantites, atuarem como fatores predisponentes para as osteomielites dos maxilares (COVELLO, STEVENS, 2007; LINS *et al.*, 2007).

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é ressaltar as principais características dos pacientes portadores de osteorradiatione necrose dos maxilares por meio de uma revisão de literatura.

## REVISÃO DE LITERATURA

Alterações a nível de tecido ósseo em detrimento do uso de radiação levam a atrofia do tecido, osteorradionecrose (ORN), fraturas patológicas além de danos a cavidade bucal induzidas pela radiação. A mandíbula é um dos ossos mais frequentemente afetados, já que a maioria dos pacientes com câncer de cabeça e pescoço recebe terapia com altas doses de irradiação (PEREIRA *et al.*, 2007).

A ORN dos maxilares é uma complicação tardia séria. Um dos fatores que mais complicam o estudo da ORN é a dificuldade em se fornecer uma definição consistente. Depois da primeira definição de Ewing (1926), os termos osteíte de radiação, osteorradionecrose, necrose de radiação e necrose óssea avascular foram utilizados para nomear esta condição (TENG; FUTRAN, 2005).

De acordo com TENG; FUTRAN (2005) a ORN apresenta-se como osso exposto e não cicatrizado por pelo menos três meses em uma área previamente irradiada cujos sinais e sintomas vão desde dor, drenagem a fistulização para mucosa ou pele afetando, sobretudo, o osso mandibular em uma variação de 2% a 22% (STORE *et al.*, 2000).

As variáveis relacionadas ao tratamento incluem total de radiação, dose efetiva biologicamente, dose de braquiterapia, combinação de irradiações interna e externa, extensão do campo irradiado e intervalo de tempo entre as frações; as relacionadas ao paciente são bolsa periodontal profunda, má higiene bucal, abuso de álcool e tabaco, inflamação óssea e extração dentária após radioterapia; as relacionadas ao tumor são o tamanho e o estágio do tumor, associação do tumor ao osso e sítio anatômico do tumor (LOZZA *et al.*, 1997).

A primeira fisiopatologia da ORN a ser descrita foi em 1983 por Marx que propôs que a radiação causa uma endoarterite que resulta em hipóxia tecidual, hipocelularidade e hipovascularidade, os quais desorganizam o tecido e promovem feridas crônicas não cicatrizadas. A radiação reduz o potencial de vascularização dos tecidos. A conseqüente condição hipovascular e hipóxica reduz a atividade celular, a formação de colágeno e a capacidade de cicatrização das feridas.

É sabido que os principais responsáveis para o desenvolvimento de osteorradionecrose são radiação, trauma e infecção (ASSAEL, 2004). O diagnóstico da ORN é baseado no exame clínico do osso cronicamente exposto. Os exames imaginológicos revelam densidade óssea diminuída e fraturas ocasionais. A tomografia computadorizada mostra alterações ósseas com áreas líticas focais, corticais interrompidas e perda do trabeculado esponjoso do lado sintomáti-

MENDONÇA, José Carlos Garcia de *et al.* Osteorradionecrose dos maxilares. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 59-69, 2011.

MENDONÇA, José  
Carlos Garcia de *et al.*  
Osteorradiocrose  
dos maxilares.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 59-69, 2011.

co, freqüentemente acompanhada de espessamento do tecido mole (HERMANS *et al.*, 1996).

Como exames de imagem, a radiografia panorâmica ou ortopantomografia deverá ser realizada em suspeita de lesões. Porém, imagens por tomografia computadorizada (TC) conseguem transmitir melhor definição dos limites, da extensão da ORN, assim como alterações ósseas com maior riqueza de detalhes se levar em consideração exames planos como radiografias convencionais (MONTEIRO *et al.*, 2005; DELANIAN; LEFAIX, 2000). Outros exames poderão ter interesse como a ressonância magnética e cintilografia óssea. Esta última é mais sensível, mas menos específica no diagnóstico de ORN (BACHMANN *et al.*, 1996).

O diagnóstico é realizado em presença de sintomas e sinais como a dor, ulceração da mucosa oral com a exposição persistente de osso necrosado durante mais de três meses, com a evidência imagiológica de necrose óssea e exclusão de doença neoplásica (EPSTEIN *et al.*, 1987).

## Terapêutica da ORN

O tratamento da ORN é uma combinação de medidas conservadoras (antibióticos, debridamento e irrigação) e ressecção cirúrgica (seqüestrectomia, mandibulectomia marginal, mandibulectomia segmentada, com ou sem reconstrução) (TENG; FUTRAN 2005; PEREIRA *et al.*, 2007).

As formas de tratamento para a osteorradiocrose baseiam-se, sobretudo em controlar a sintomatologia dolorosa prevenindo a expansão da área necrótica (MARX *et al.*, 2005). Nesses casos, a antibioticoterapia, com a utilização de penicilina associada ao uso tópico da clorexidina (0,12%), seria o tratamento de escolha, embora o desconhecimento da microbiota associada à essa condição clínica reduza a eficiência desse protocolo de antibioticoterapia (MARX *et al.*, 2005; BISDAS *et al.*, 2008; PIRES *et al.*, 2005; SOUSA; JARDIM JR 2008).

Uma das abordagens terapêuticas mais utilizadas é a oxigenoterapia hiperbárica (OHB) que tem o intuito de aumentar a perfusão vascular dos tecidos com osteorradiocrose por meio da estimulação da proliferação capilar local. A OHB induz neovascularização por aumentar a tensão de oxigênio nos tecidos o que permite, por um lado, a proliferação das células endoteliais e por outro, a proliferação dos fibroblastos, com aumento da síntese de colagênio, criando uma matriz para os capilares crescerem (STORE *et al.*, 2000; CHANG; OH; ROBB *et al.*, 2001; MONTEIRO *et al.*, 2005).

Há relatos de não só uma alta taxa de resposta da ORN ao HBO (81%), mas também uma alta taxa de melhora nos sintomas mas ainda não está clara a real eficácia da HBO frente a ORN. Em estudos de extrações pós-irradiação sem uso de HBO, desde 1986, houve uma incidência de somente 3,1 a 3,5% de ORN, bem menor do que os 30% de pacientes sem o uso de HBO ou mesmo os 5% (MARX, 1983; NÉMETH *et al.*, 2000).

Ainda que o paciente seja assistido sistemicamente, o controle bucal do paciente com ORN deve ser cuidadoso. Avaliação prévia intrabucal e tratamento dentário e gengival com tempo para cicatrização adequado antes do início da radioterapia é imperativo. Atenção particular deve ser dada para os cuidados bucais antes e após a irradiação.

## DISCUSSÃO

A osteorradionecrose (ORN) é uma condição de difícil tratamento. Mais do que apenas uma incapacidade de cicatrização, ela impõe variáveis às vezes inacessíveis para o estabelecimento de qualquer tipo de protocolo para o seu tratamento, sendo demonstrado por meio de pesquisas conflitantes e dados ou diferenças pouco significativas. Alguns autores defendem que o risco de desenvolvimento de osteorradionecrose persiste por anos após a radioterapia, por causa da redução da capacidade de reparação poder ser permanente. (EPSTEIN *et al.*, 1987; ROTHWELL, 1987).

Não só a prevenção, mas, um correto diagnóstico se faz necessário. Um dos fatores que mais complicam o estudo da ORN e, por conseguinte, o seu diagnóstico, é a dificuldade em se fornecer uma definição consistente. Depois da primeira definição de Ewing (1926), os termos osteíte de radiação, osteorradionecrose, necrose de radiação e necrose óssea avascular foram utilizados para nomear esta condição (TENG, FUTRAN, 2005).

É sabido, que a característica clínica associada a um acurado histórico progresso é essencial para a instituição de condutas adequadas para cada caso. Um equivocado diagnóstico pode resultar em um subtratamento, em muitas vezes fatal. A observação de situações relativamente simples como a verificação da oclusão são essenciais para um correto prognóstico. A morte do feixe nervoso de um dente é o ponto de partida para instalação de uma infecção odontogênica que sem o correto tratamento pode disseminar-se e atingir grandes proporções (COVIELLO; STEVENS, 2007; LINS *et al.*, 2007).

MENDONÇA, José Carlos Garcia de *et al.* Osteorradionecrose dos maxilares. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 59-69, 2011.

MENDONÇA, José  
Carlos Garcia de *et al.*  
Osteorradiatione  
dos maxilares.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 59-69, 2011.

Outro fator importante faz menção aos métodos de fixação óssea. Os dispositivos de osteossíntese, colocados de forma indevida, devem ser removidos da área infectada, para restaurar o déficit de defesa do hospedeiro e eliminar os nichos bacterianos. É importante ressaltar a estabilidade da fratura como fator essencial para o sucesso do tratamento (LOPES, 2000; GERHARDS *et al.*, 1998; TSUKAYAMA, 1999).

A conduta ideal é simplesmente ver o paciente como um todo e não apenas uma patologia. Portanto, o planejamento cirúrgico entre o médico e o cirurgião-dentista é extremamente importante visando eliminar focos infecciosos, evitar osteotomias e osteossínteses em regiões de ápices radiculares e empregar métodos adequados de fixação e contenção maxilo-mandibular.

## CONCLUSÕES

É imperativo um correto diagnóstico para diferenciar a ORN de uma osteomielite já que um diagnóstico equivocado pode, por consequência, resultar em um tratamento inadequado bem como a queda da qualidade de vida desses pacientes.

## REFERÊNCIAS

ANNANE, D.; DEPONDT, J.; AUBERT, P. *et al.*, Hyperbaric oxygen therapy for radionecrosis of the jaw: a randomized placebocontrolled, double-blind trial. **Journal of Clinical Oncology**. New York, v. 22, n. 24, p. 4893-900, 2004.

ASSAEL LA. New foundations in understanding osteonecrosis of the jaws. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**. Philadelphia, v. 62, n. 2, p. 125-6, 2004.

BACHMANN, G.; ROSSLER, R.; KLETT, R. *et al.*, The role of magnetic resonance imaging and scintigraphy in the diagnosis of pathologic changes of the mandible after radiation therapy. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**. Philadelphia, v. 25, p. 189-195, 1996.

BALTENSPERGER, M.; GRATZ, K.; BRUDER, E. *et al.*, Is primary chronic osteomyelitis a uniform disease? Proposal of a classification based on a retrospective analysis of patients treated in the past 30 years. **Journal Cranio-Maxillofac Surgery**. Stuttgart, v. 32, p. 43-50, 2004.

BISDAS, S.; CHAMBRON-PINHO, N.; SMOLAKZ, A. *et al.*, Bisphosphonate-induced osteonecrosis of the jaws: CT and MRI spectrum of findings in 32 patients. **Clinical Radiology**. Edinburgh, v. 63, n. 1, p. 71-7, 2008.

BONAN, P. R. F.; LOPES, M. A.; PIRES, F. R. *et al.*, Dental management of low socioeconomic level patients before radiotherapy of the head and neck with special emphasis on the prevention of osteoradionecrosis. **Brazilian Dental Journal**. Ribeirão Preto, v. 17, p. 336-42, 2006.

BRADY, B. A.; LEID, J. G.; COSTERTON, J. W. *et al.*, Osteomyelitis: clinical overview and mechanisms of infection persistence. **Clinical Microbiology Newsletter**. New York, v. 28, p. 65-72, 2006.

CHANG, D. W.; OH, H.; ROBB, G. L.; *et al.*, Management of advanced mandibular osteoradionecrosis with free flap reconstruction. **Head and Neck Surgery**. Boston, v. 23, p. 830-35, 2001.

CHENG, S. J.; LEE, J. J.; TING, L. L. *et al.*, A clinical staging system and treatment guidelines for maxillary osteoradionecrosis in irradiated nasopharyngeal carcinoma patient. **Int J Radiation Oncology Biol Phys**. New York, v. 64, n. 1, p. 90-7, 2006.

COVELLO, V.; STEVENS, M. R. Contemporary concepts in the treatment of chronic osteomyelitis. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**. Philadelphia, v.19, p. 523-534, 2007.

DELANIAN, S.; LEFAIX, J. Refractory osteoradionecrosis: striking healing with a combination of pentoxifylline-tocopherol. **Radiotherapy and Oncology**. Amsterdam, v. 56, p. 474, 2000.

DELANIAN, S.; LEFAIX, J. L. The radiation-induced fibroatrophic process: therapeutic perspective via the antioxidant pathway. **Radiotherapy and Oncology**. Amsterdam, v. 73, p. 119-131, 2004.

EPSTEIN, J. B.; REA, G.; WONG, F. L. W. *et al.*, Osteonecrosis: Study of the relationship of dental extractions in patients receiving radiotherapy. **Head and Neck Surgery**. Boston, v. 10, p. 48, 1987.

EWING J. Radiation osteitis. **Acta Radiologica**. London, v. 6, 399-412, 1926.

GERHARDS, F.; KUFFNER, H. D.; WAGNER, W. Pathological fractures of the mandible. A review of the etiology and treatment. **Int J Oral Maxillofac Surg**. Philadelphia, v. 27, n. 3, p. 186-90, 1998.

HERMANS, R.; FOSSCON, E.; IOANNIDES, C. *et al.*, CT findings in osteoradionecrosis of the mandible. **Skeletal Radiology**. Berlin, v. 25, n. 1, p. 31-6, 1996.

MENDONÇA, José Carlos Garcia de *et al.* Osteorradionecrose dos maxilares. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 59-69, 2011.

MENDONÇA, José Carlos Garcia de *et al.* Osteorradiation necrosis of the maxillae. *Salusvita*, Bauru, v. 30, n. 1, p. 59-69, 2011.

JHAM, B. C.; FRANÇA, E. C.; OLIVEIRA, R. R. *et al.*, *Candida* oral colonization and infection in Brazilian patients undergoing head and neck radiotherapy: a pilot study.

**Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** New York, v. 103, p. 355-8, 2007.

LAMBERT, P. M.; INTRIERE, N.; EICHSTAEDT, R. Management of Dental Extractions In Irradiated Jaws: A Protocol With Hyperbaric Oxygen Therapy. **J Oral Maxillofac.** PHILADELPHIA, V. 55, P. 268, 1997.

LEW, D. P.; WALDVOGEL, F. A. Osteomyelitis. **Lancet.** London, v. 364, p. 369-79, 2004.

LINS, A. S.; GAETTI-JARDIM, E. C.; SOUSA, F. R. N. *et al.*, Microbiota Associada à Osteomielite Crônica dos Maxilares: Estudo de casos. **Revista Odontológica.** Araçatuba, v. 28; p. 33-37, 2007.

LOPES, E. M. Osteomielites crônicas da mandíbula. **Méd infant**, v. 7, n. 2, p. 83-6, 2000.

LOZZA, L.; CERROTTA, A.; GARDANI, G. *et al.*, Analysis of risk factors for mandibular bone radionecrosis after exclusive low dose-rate brachytherapy for oral cancer. **Radiother Oncol.** Amsterdam, v. 44, n. 2, p. 143-7, 1997.

LYE, KW; WEE, J.; GAO, F. *et al.*, The effect of prior radiation therapy for treatment of a nasopharyngeal cancer on wound healing following extractions: incidence of complications and risk factors. **Int J Oral and Maxillofac Surg.** Philadelphia, v. 36, n. 4, 315-20, 2007.

MARX, R. E. Osteoradionecrosis. A new concept in its pathophysiology. **J Oral Maxillofac Surg.** Philadelphia, v. 41, n. 5, p. 283-8, 183.

MARX, R. E.; SAWATARI, Y.; FORTIN, M. *et al.*, Bisphosphonate - induced exposed bone (osteonecrosis/osteopetrosis) of the jaws: risk factors, recognition, prevention, and treatment. **J Maxillofac Surg.** Philadelphia, v. 63, n.11, p. 1567-75, 2005.

MONTEIRO, L.; BARREIRA, E.; MEDEIROS, L. Osteorradiation necrosis of the Maxillae. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial.** Lisboa, v. 46, n. 1, p. 49-61, 2005.

MUIR, C. S.; WAGNER, G.; DEMARET, E. *et al.*, Directory of on-going research in cancer epidemiology 1986. **IARC Sci Publ.** Lyon, v. 80, p. 1-805, 1986.

MURRAY, C.; HERSON, J.; ZIMMERMAN, S. Radiation necrosis of the mandible: a 10 year study: Part II: dental factors, onset, du-

ration and management of necrosis. **Int J Radiat Oncol Biol Phys.** New York, v. 6, n. 5, p. 549-53, 1980.

NÉMETH, Z.; SONOGYI, A.; TAKÁCSI-NAGY, Z. *et al.*, Possibilities of preventing osteoradionecrosis during complex therapy of tumors of the oral cavity. **Pathol Oncol Res.** Budapest, v. 6, n. 1, p. 53-8, 2000.

PARKIN, D. M.; PISANI, P.; FERLAY, J. Estimates of worldwide incidence of eighteen major cancers in 1985. **Int J Cancer.** New York, v. 54, p. 594-606, 1993.

PEREIRA, A. C. L.; KREISNER, P. E.; DEWIETTE, F.G. *et al.*, Osteoradionecrose em mandíbula. **Rev Ciênc Méd,** v. 16, n. 4-6, p. 251-256, 2007.

PIRES, F. R.; MIRANDA, A. M. M. A.; CARDOSO, E. S. *et al.*, Oral avascular bone necrosis associated with chemotherapy and biphosphate therapy. **Oral Dis.** Copenhagen, v. 11, n. 6, p. 365-9, 2005.

PRASAD, K. C.; PRASAD, S. C.; MOULI, N. *et al.*, Osteomyelitis in the head and neck. **Acta Oto-Laryngol.** London, v. 127, p. 194-205, 2007.

ROTHWELL, B. R. Prevention and treatment of theofacial complications of radiotherapy. **J Am Dent Assoc.** Chicago, v. 114, p. 316, 1987.

SOUSA, F. R.N.; JARDIM JÚNIOR, E.G. Osteonecrose Associada com o uso dos Bifosfonatos. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr.** João Pessoa, v. 8, 3, p. 375-380, 2008.

SPAULDING, C. A.; KORB, L. J.; CONSTABLE, W. C. *et al.*, The influence of extent of neck treatment upon control of cervical lymphadenopathy in cancers of the oral tongue. **Int J Radiat Oncol Biol Phys.** New York, v. 21, p. 577-81, 1991.

SPETCH, L. Oral complications in the head and neck irradiated patient. Introduction and scope of the problem. **Supp Care Dent,** v. 10, p. 36-9, 2002.

STORE, G.; SMITH, H. J.; LARHEIM, T. A. Dynamic MR imaging of mandibular osteoradionecrosis. **Acta Radiol.** London, v. 41, p. 31-37, 2000.

TENG, M. S.; FUTRAN, N. D. Osteoradionecrosis of the mandible. **Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.** Boston, v.13, n. 4, p. 217-21, 2005.

TSUKAYAMA, D. T. Pathophysiology of posttraumatic osteomyelitis. **Clin Orthop.** Philadelphia, v. 360, p. 22-9, 1999.

MENDONÇA, José Carlos Garcia de *et al.* Osteoradionecrose dos maxilares. **Salusvita,** Bauru, v. 30, n. 1, p. 59-69, 2011.

MENDONÇA, José  
Carlos Garcia de *et al.*  
Osteorradiationecrose  
dos maxilares.  
*Salusvita*, Bauru, v.  
30, n. 1, p. 59-69, 2011.

VISSINK, A.; JANSMA, J.; SPIJKERVET, F. K. L. *et al.*, Oral  
sequelae of head and neck radiotherapy. **Crit Rev Oral Biol Med.**  
Boca Raton, v.14, p. 199-212, 2003.