

Online ISSN 2317-4404

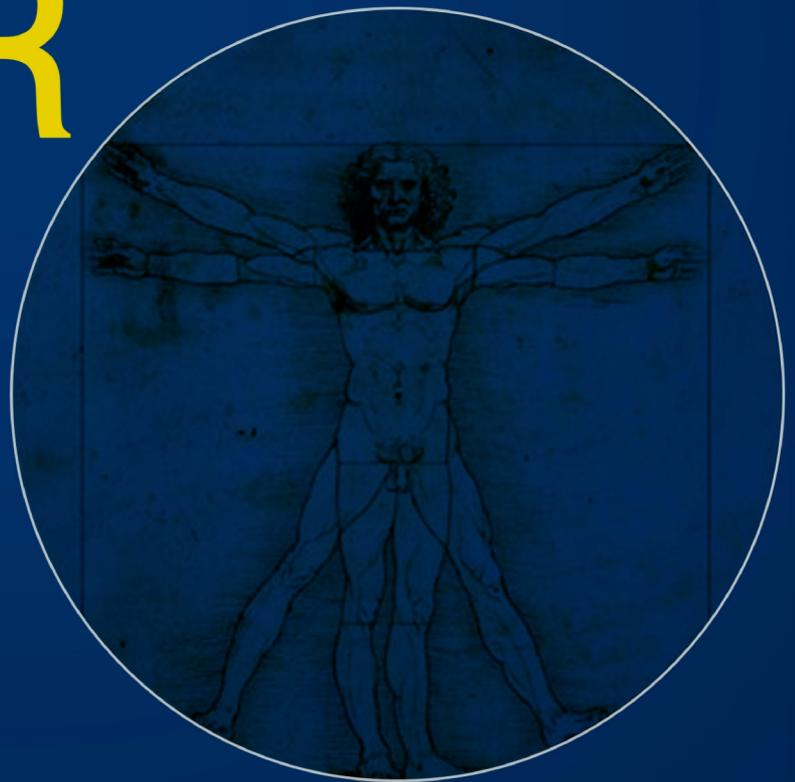
BJSCR

11(1)

Junho / Agosto 2015

June / August 2015

2015



Título / Title: Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research
Título abreviado/ Short title: Braz. J. Surg. Clin. Res.
Sigla/Acronym: BJSCR
Editora / Publisher: Master Editora
Periodicidade / Periodicity: Trimestral / Quarterly
Indexação / Indexed: Latindex, Google Acadêmico, Bibliomed, DRJI, Periódicos CAPES e EBSCO host.

Início / Start: Dezembro, 2012/ Decembrer, 2012

Editor-Chefe / Editor-in-Chief: Prof. Dr. Mário dos Anjos Neto Filho [MS; Dr]

Conselho Editorial / Editorial Board

Prof. Dr. Antonio Marcos dos Anjos Neto: **Instituto do Rim de Maringá** – Maringá – PR – Brasil
 Prof. Dr. Luciano Tavares Ângelo Cintra: **UNESP** – Araçatuba – SP – Brasil
 Prof. Dr. Luiz Fernando Lolli: **UEM e UNINGÁ** – Maringá – PR – Brasil
 Prof. Dr. Paulo Rodrigo Stival Bittencourt: **UFTPR** – Medianeira – PR – Brasil
 Prof. Dr. Jefferson José de Carvalho Marion: **UFMS** – MS - Brasil
 Prof. Dr. Aissar Eduardo Nassif: **UNINGÁ** - Maringá – PR – Brasil
 Prof. Dr. Sérgio Spezzia: **UNIFESP** – São Paulo – SP – Brasil
 Prof. Dr. Romualdo José Ribeiro Gama: **IPEMCE** - São Paulo- SP
 Profa. MS. Rosana Amora Ascari: **UDESC** – Chapecó - SC
 Prof. Dr. Ricardo Radighieri Rascado: **UNIFAL** – Alfenas – MG
 Prof. Dr. Edmar Miyoshi – **UEPG**– Ponta Grossa – PR
 Profa. Dra. Tatiliana Geralda Bacelar Kashiwabara – **IMES** – Ipatinga – MG
 Profa. MSD. Thais Mageste Duque – **UNICAMP** – SP, **UNINGÁ** - PR
 Prof. Dr. Sérgio Spezzia – **UNIFESP** – SP

O periódico **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR** é uma publicação da **Master Editora** para divulgação de artigos científicos apenas em mídia eletrônica, indexada às bases de dados **Latindex, Google Acadêmico, Bibliomed, DRJI, Periódicos CAPES e EBSCO host**.

Todos os artigos publicados foram formalmente autorizados por seus autores e são de sua exclusiva responsabilidade. As opiniões emitidas pelos autores dos artigos publicados não necessariamente correspondem às opiniões da **Master Editora**, do periódico **BJSCR** e /ou de seu Conselho Editorial.

*The **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research - BJSCR** is an editorial product of **Master Publisher** aimed at disseminating scientific articles only in electronic media, indexed in **Latindex, Google Scholar, Bibliomed, DRJI, CAPES Periodicals and EBSCO host** databases.*

*All articles published were formally authorized by the authors and are your sole responsibility. The opinions expressed by the authors of the published articles do not necessarily correspond to the opinions of **Master Publisher, the BJSCR** and/or its editorial board.*

Prezado leitor,

*Disponibilizamos a décima primeira edição, volume um, do periódico **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**.*

*A **Master Editora** e o **BJSCR** agradecem aos Autores que abrilhantam esta edição pela confiança depositada em nosso periódico. O **BJSCR** é um dos primeiros “Open Access Journal” do Brasil, representando a materialização dos elevados ideais da **Master Editora** acerca da divulgação ampla e irrestrita do conhecimento científico produzido pelas Ciências da Saúde e Biológicas.*

Aos autores de artigos científicos que se enquadram em nosso escopo, envie seus manuscritos para análise de nosso conselho editorial!

A décima primeira edição, volume dois, em inglês, estará disponível a partir do mês de julho de 2015!

Boa leitura!

Mário dos Anjos Neto Filho
Editor-Chefe BJSCR

Dear reader,

*We provide the eleventh edition, volume one, of the **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research - BJSCR**.*

*The **Master Publisher** and the **BJSCR** would like to thank the Authors of this edition for the trust placed in our journal. The **BJSCR** is one of the early Open Access Journal of Brazil, representing the realization of the lofty ideals of the **Master Publisher** about the broad and unrestricted dissemination of scientific knowledge produced by the Health and Biological Sciences.*

Authors of scientific manuscripts that fit in the scope of BJSCR, send their manuscripts for consideration of our editorial board!

Our eleventh edition, volume two, will be available in July, 2015!

Happy reading!

Mário dos Anjos Neto Filho
Editor-in-Chief BJSCR



ORIGINAL

LEVANTAMENTO DE DADOS DOS PACIENTES E CONDIÇÕES DAS PRÓTESES TOTAIS BIMAXILAR CONFECCIONADAS PELO SUS NO MUNICÍPIO DE PINHALZINHO SC

JOÃO RODOLFO GOMES JAKYMIU, GIOVANI DE OLIVEIRA CORRÊA

05

AVALIAÇÃO DA ALTERAÇÃO CROMÁTICA DE DUAS MARCAS COMERCIAIS DE RESINA COMPOSTA SUBMETIDAS A UM MEIO CORANTE

JAIQUES LUIZ, CARLOS ROBERTO TEIXEIRA RODRIGUES, NILTON GONÇALVES DE OLIVEIRA JUNIOR, MARINA DA SILVA TEIXEIRA RODRIGUES, JULIA HELENA DA CRUZ LUIZ

13

ATUALIZAÇÃO

COAGULAÇÃO SANGUÍNEA E MODELOS DE SINALIZAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

ALYSSON ARANHA SANTOS, YAGO TAVARES PINHEIRO, JOSÉ FERNANDES DA SILVA CARDOSO, EMERSON TAVARES DE SOUSA

20

RELATO DE CASO - ODONTOLOGIA

EXPANSÃO RÁPIDA MAXILAR CIRURGICAMENTE ASSISTIDA COM O USO DE DISTRATOR ÓSSEO-ANCORADO: RELATO DE CASO

ANTONIO DIONÍZIO DE ALBUQUERQUE NETO, THAISA REIS DE CARVALHO SAMPAIO, DÉBORAH LAURINDO PEREIRA SANTOS, LUCIANO LEOCÁDIO TEIXEIRA NOGUEIRA FILHO, JOSÉ RODRIGUES LAUREANO FILHO, PEDRO THALLES BERNARDO DE CARVALHO NOGUEIRA

24

RELATO DE CASO - MEDICINA

ESCLEROTERAPIA POR LUZ INTENSA PULSADA E RADIOFREQUENCIA (E-LIGHT) EM TELANGIECTASIAS E VEIAS RETICULARES

ELIANE DE FÁTIMA FREITAS, ROMUALDO GAMA

28

LEVANTAMENTO DE DADOS DOS PACIENTES E CONDIÇÕES DAS PRÓTESES TOTAIS BIMAXILAR CONFECCIONADAS PELO SUS NO MUNICÍPIO DE PINHALZINHO SC

DATA SURVEY OF PATIENTS AND CONDITIONS OF DENTURES BIMAXILLARY FABRICATED BY SUS IN THE MUNICIPALITY PINHALZINHO SC

JOÃO RODOLFO GOMES JAKYMIU^{1*}, GIOVANI DE OLIVEIRA CORRÊA²

1. Mestre em Prótese Dentária pela Faculdade Ingá-PR, Discente do Doutorado UFSC; 2. Docente do curso de Odontologia da UEL e do mestrado em Prótese Dentária Faculdade Ingá-PR

* Avenida Belém, 2399, apto 204, Pioneiro, Pinhalzinho, Santa Catarina, Brasil. CEP: 898700-000. joajokymiu.ufsc@gmail.com

Recebido em 25/03/2015. Aceito para publicação em 06/05/2015

RESUMO

Objetivos: Levantar dados, analisar o perfil dos pacientes que rejeitaram as próteses, servir de orientação para melhoria da qualidade técnica das próteses, guiar as rotinas e critérios de encaminhamento dos pacientes com necessidade de Prótese Total Convencional na atenção básica de Pinhalzinho em Santa Catarina. **Materiais e métodos:** A população consistiu de 261 pacientes que instalaram a próteses totais a partir de janeiro 2010 pelo Centro de Especialidade Odontológica de Pinhalzinho SC. Os dados foram coletados por meio de 2 (dois) questionário, um realizado pelos Agente Comunitário de Saúde e outro pelo Cirurgião Dentista. Os questionários tinham a intenção de avaliar a percepção do paciente sobre: próteses novas, e antigas, avaliação do serviço prestado pela atenção básica, e especializada, higiene bucal, condição sistêmica do paciente. O exame clínico foi realizado pelo CD para avaliar quantidade de rebordo, profundidade do palato, resiliência da mucosa, extensão das próteses. Os ACS avaliaram principalmente a situação socioeconômica dos pacientes e dados pessoais. Os dados gerados foram expostos na forma de porcentagem e os resultados foram confrontados para rastrear possíveis motivos das desistências das próteses. **Resultado:** Em relação à desistência do tratamento, 15,6% dos pacientes desistiram de utilizar pelo menos uma das próteses confeccionadas pelo CEO, sendo a inferior responsável por 17 (85%) dos 20 casos de rejeição. Na arcada inferior foi predominante a presença: de rebordo reabsorvido (56,15%), próteses com pouca extensão (81,25%) e queixa de instabilidade. Nos pacientes que rejeitaram a prótese total superior houve predominância do palato raso. **Conclusão:** A preservação realizada no município está sendo bem-sucedida, inclusive entre os pacientes classificados como desistentes. Há carência de educação permanente em PT aos profissionais da área da saúde, para melhorar o desempenho da equipe. A reabilitação protética com próteses totais superiores está sendo resolutivo, já nas inferiores o processo de encaminhamento e confecção devem ser revistas, assim como, dos pacientes especiais, dos que realizam sua PT pela primeira vez. Os médicos e dentistas devem da atenção básica devem realizar anamneses mais detalhadas desses pacientes, para diagnóstico precoce de fatores de risco que podem desencadear uma doença crônica. Seguindo os dados da pesquisa é possível criar rotinas que visem minimizar ao máximo a desadaptação das PTC em Pinhalzinho SC.

PALAVRAS-CHAVE: Estratégia saúde da família, Sistema Único de Saúde, saúde do idoso, dentaduras, saúde pública.

ABSTRACT

Objectives: To obtain data, analyze the profile of patients who rejected the prostheses, provide guidance to improve the technical quality of prostheses, guide the routines and patient referral criteria requiring prosthesis Conventional Total in primary care Pinhalzinho - Santa Catarina - Brazil. **Methods:** The sample consisted of 261 patients who have installed the dentures from January 2010 the Dental Specialty Center Pinhalzinho SC. Data were collected through two (2) questionnaire, an accomplished by Community Health Agents and the other by the Dental Surgeon. The questionnaires were intended to assess the patient's perception about: new prostheses, and old, evaluation of the primary health care service, and specialized oral hygiene, systemic condition of the patient. The dental surgeon performed a clinical examination to assess amount of lip, palate depth, mucosal resilience, extension of the prosthesis. The Agent community health evaluated mainly the socioeconomic status of patients and personal data. The data generated were exposed as a percentage and the results were compared to track possible reasons for dropping out of the prostheses. **Results:** With regard to the withdrawal of treatment, 15.6% of the patients dropped out of the prosthesis produced using the CEO and is responsible for the lower 17 (85%) of 20 cases of rejection. In the lower arch was predominant presence: of resorbed ridge (56.15%), with little extension prosthesis (81.25%) and complaints of instability. In patients who rejected the dentures hear predominance of shallow palate. **Conclusion:** Follow up is being conducted in the city successful, even among patients classified as dropouts. There is a lack of permanent education in total prosthesis to health professionals, to improve team performance. The prosthetic rehabilitation with maxillary dentures being resolute, since the lower the referral process and preparation should be reviewed as well as the special patients, of holding their total prosthesis for the first time. Doctors and dentists are primary care should carry out a more detailed history of these patients for early diagnosis of risk factors that can trigger chronic diseases. Following the survey data you can create routines that aim to minimize the most of the maladjustment of conventional dentures in Pinhalzinho SC.

KEYWORDS: Family health strategy, health system, health of the elderly, dentures, public health.

1. INTRODUÇÃO

A atenção primária à saúde é a “porta” de entrada do sistema de saúde e deve ter como características: a utilização equitativa dos recursos em saúde, o atendimento integral e o fácil acesso à população²⁷. As equipes da Estratégia Saúde da Família atuam mais próximas da realidade, identificando fatores de risco, famílias em situação de risco, priorizando demandas assistenciais e preventivas e levando ações de saúde bucal diretamente às comunidades¹.

No Brasil, existe alto índice de edêntulos na população de 65 a 74 anos. Dos brasileiros que compõem esta categoria, 74% não possuem nenhum dente no arco superior, enquanto que no arco inferior a prevalência é de 57%. Este dado foi constatado no presente estudo de Rezende *et al.* (2011)², segundo o qual 69% da amostra tinham 60 anos ou mais de idade. Tal prevalência ressalta a importância da capacitação da equipe na atenção ao paciente idoso. A compreensão de sua situação sistêmica, emocional, cognitiva, social e econômica é importante para a formulação de um diagnóstico mais preciso e de um plano de tratamento adequado à sua realidade².

O grau de edentulismo parece ser influenciado diretamente pelo aspectos geográficos. No Brasil, dentro da faixa etária de 65 a 74 anos, as regiões que possuem as porcentagens maiores de necessidade de prótese total superior e inferior são as regiões Norte (20,7 e 26,8%) e Nordeste (21,2 e 26,7%), quando comparadas à região Sul (7,9 e 14,4%). Isso não significa que no Sul as pessoas envelhecem com maior número de dentes na boca, mas que possivelmente tem maior acesso ao tratamento. O indicativo disso é que a região Sul apresenta o maior percentual de uso de próteses totais entre adultos e idosos³.

A incorporação de melhores práticas de cuidado à saúde bucal do idoso passa pelo modo de produzir saúde por meio da ação dos serviços ofertados a população e, portanto, pela gestão do sistema local de saúde, em articulação com os níveis regional, estadual e nacional, todos os subsistemas integrantes da trama que configura o Sistema Único de Saúde Brasileiro⁴.

O município de Pinhalzinho localiza-se no oeste do estado de Santa Catarina e que, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística do ano de 2013, possui uma população estimada de 17.868 habitantes. O município possui 7 (sete) equipes de Saúde da Família, sendo que dessas 5 (cinco) possui equipe de saúde bucal, que faz o controle e a preservação dos pacientes que confeccionaram prótese pelo CEO do município.

Com os recursos financeiros, para confecção de próteses dentárias, repassados pelo Ministério da Saúde, em junho de 2009 o programa “Sorrir não tem idade” foi implantado em Pinhalzinho SC.

Desde sua fundação o projeto inicial do “Sorrir Não Tem Idade” faz a reabilitação protética e faz a preserva-

ção dos pacientes do município de Pinhalzinho.

Visto que a melhoria do serviço prestado é importante, é prudente que uma avaliação mais profunda de falhas nas diversas etapas que envolvem desde o encaminhamento até os retornos de manutenção das próteses seja revista. Após constantes monitoramentos das ações adotadas foi constatado pelos cirurgiões dentistas da atenção básica e do CEO, que muitos pacientes confeccionam PTC pelo Sistema Único de Saúde e não fazem o uso regular do aparelho protético.

Frente aos presentes resultados, esta pesquisa tem como objetivo realizar um levantamento das características e o perfil bem detalhado dos pacientes que confeccionaram as próteses totais pela atenção especializada do município de Pinhalzinho SC.

Esse trabalho teve a intenção de avaliar, levantar dados, analisar o perfil dos pacientes que rejeitaram as próteses, servir de orientação para melhoria da qualidade técnica das próteses, guiar as rotinas e critérios de encaminhamento dos pacientes com necessidade de PTC na atenção básica de Pinhalzinho SC.

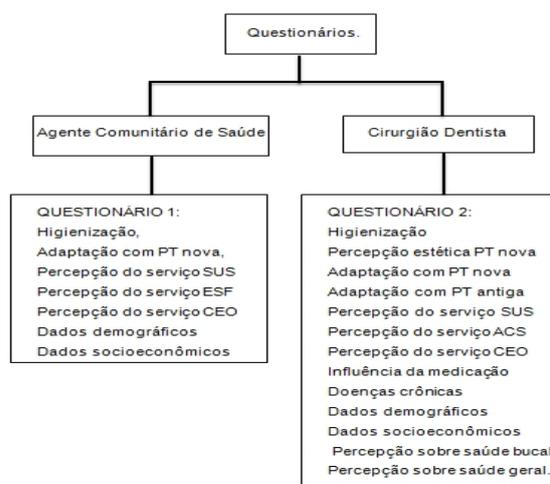
2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Uningá sob o parecer n° 998.928.

Tabela 1. Critérios de inclusão de participantes do estudo de Pinhalzinho SC no ano de 2015.

Inclusão
Municípios de Pinhalzinho
Prótese Total Bimaxilar
Confeccionado pelo SUS de Pinhalzinho SC.
Nascido do período de janeiro 1924 até janeiro de 1974
Confeccionado a partir de janeiro de 2010

Os questionários foram realizados em dois momentos:



Os indivíduos que participaram desta pesquisa foram esclarecidos a respeito dos objetivos do mesmo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Momento 1:

O questionário I foi aplicado pelos Agentes Comunitários de Saúde durante as visitas periódicas. Antes da aplicação do questionário foi realizada uma calibração com os Agentes Comunitários de Saúde da Estratégia Saúde da Família, tal capacitação foi ministrada por um cirurgião dentista.

Logo após entrevista foi disponibilizado horário ao paciente, para que o mesmo receba atendimento clínico com cirurgião dentista e responda ao questionário mais detalhado do CD.

Momento 2:

Paciente veio ao atendimento programado com o cirurgião dentista na unidade básica de saúde (UBS) na Policlínica Central Arthur Bartolomeu Fiorini. Onde foi aplicado o questionário II e um breve exame clínico para avaliar o rebordo ósseo remanescente. O questionário do CD foi realizado por 1 (um) dentista.

O paciente que não adaptou com a prótese e teve interesse de fazer novas foi direcionado para seu ESF para realizar novo encaminhamento para confecção. Os pacientes não encontrados pelos ACS foram contatados em um segundo momento por telefone para participarem da pesquisa.

A variável de interesse “aceitação do tratamento” foi classificada em: 1) aceitação total, nos casos de pacientes que receberam próteses superiores e inferiores e que no momento da pesquisa utilizavam ambas as próteses; 2) desistência parcial, nos casos de pacientes que receberam próteses superiores e inferiores e que no momento da pesquisa utilizavam apenas uma das próteses; 3) desistência total ao usos das próteses, nos casos de pacientes que não utilizavam as 2 (duas) próteses confeccionadas pelo CEO.

Assim os resultados obtidos com esse questionário visam avaliar a prevalência de aceitação do tratamento reabilitador protético oferecido à população de Pinhalzinho SC por um CEO, além de analisar o perfil demográfico e socioeconômico desta população e inicialmente servirão de base para futuramente se criar protocolos de encaminhamentos e atendimento na atenção básica e especializada do município.

Protocolo de Avaliação Clínica

Ao final da aplicação do questionário o paciente foi submetido a uma avaliação clínica que seguiu o seguinte protocolo de avaliação:

Materiais utilizados (Figura 1):

- 1) Condensadores de endodontia.
- 2) Cursores.

3) Régua milimetrada de endodontia.

4) Porta grampo.

5) Espelho clínico.

IPIS (Máscara, luva, touca, jaleco, óculos de proteção).

Todos os materiais foram devidamente esterilizados e a desinfecção das superfícies foram realizadas entre cada paciente.



Figura 1. Materiais utilizados para exame clínico.

Para realizar as medições foi padronizado, sempre quando possível, tanto na arcada superior como inferior, aferir e avaliar sempre o rebordo tendo como referência a linha média do paciente.

3.11) Com o auxílio de uma porta grampo foi realizada a medição da espessura de osso, a milimetragem foi conferida com auxílio de uma régua milimetrada, posteriormente com um condensador de endodontia calibrado com um cursor foi medido a altura do rebordo (vide Figura 2).



Figura 2. Medições realizadas para obter a forma do rebordo.

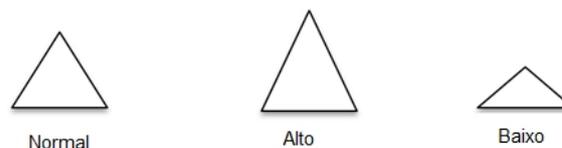


Figura 3. Altura do rebordo.

As duas medidas foram confrontadas (Figura 3), caso:

- 1) A altura for igual a base (espessura) o rebordo era considerado normal.
- 2) A altura for maior que a base (espessura) o rebordo era considerado alto.

3) A altura for menor que a base (espessura) o rebordo era considerado baixo

3.12) A forma do rebordo foi definida pela avaliação visual, tátil e tendo como referência a avaliação 3.11. Foi classificado em alto, normal, reabsorvido, lâmina de faca e estrangulado.

3.13) A resistência da fibromucosa foi definida pela avaliação visual e tátil (Figura 3).

3.14) A profundidade do palato. Com o auxílio de um porta-grampo foi medido o fundo de sulco e a parte mais profunda do palato.

1) Profundo: palato mais fundo que o fundo de sulco

2) Normal: profundidade igual.

3) Raso: fundo de sulco mais profundo que o palato;

3.15) O formato dos maxilares foi definida pela avaliação visual e tátil (vide Figura 4). Foi classificado em oval, triangular e quadrangular.

3.16) No final foi avaliada a extensão e espessura das bordas das próteses em boca, foi classificado como boa extensão ou pouca extensão.



Figura 4. Avaliação clínica da resistência da fibromucosa.

Os pacientes que confeccionam próteses pelo município integram o programa do município denominado “Projeto Sorrir não tem idade”, esses são controlados através de uma lista e no primeiro ano, através de busca ativa, recebem horário para preservação, recebendo atendimento clínico na ESF.

É importante levantar que todas as próteses foram confeccionadas no mesmo serviço clínico, seguindo-se condutas de tratamento clínico e laboratorial padronizados, poderia se inferir que a qualidade das próteses confeccionadas não diferiu significativamente entre os pacientes e, portanto, esse fator não tenha uma maior influência na aceitação da prótese e sua utilização ou não. Entretanto, é importante esclarecer que essas variáveis não foram avaliadas no presente estudo.

Tratamento estatístico

Os dados do questionário foram submetidos à avaliação descritiva, com levantamento das suas respectivas porcentagens.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Costa *et al.* (2013)⁵ avaliou quatro Centros de Especialidades, nessa pesquisa predominaram usuários do sexo feminino (n = 111; 74,5%), com idade média de 59 anos (36-89) e renda familiar média de 540 reais. Grande parte dos indivíduos já tinha experiência com uso de próteses, sendo 86,6% (n = 129) com prótese superior a 20 anos (0-30 anos) e 51,7% (n = 77) com prótese inferior a 10,75 anos (0-20 anos). Resultado semelhante ao levantamento realizado em um CEO de Pinhalzinho SC, aonde 70,6% são do sexo feminino, 56,83 % tem idade superior a 60 anos, 83,3% tem renda de 1 ou 2 salários mínimos e a maioria já tinha experiência com prótese antes.

Nas PT superiores antigas avaliadas em Pinhalzinho SC, 9,66% tinha queixa que incomodava sempre ou às vezes, 27% achavam feia, 35,15% usava por mais de 25 anos. Já nas PT inferiores antigas 33,64% tinha queixa que incomodava sempre ou às vezes, 24 % achavam feia, 26,5% usava por mais de 25 anos. Isso denota que o motivo da troca das próteses é resultante pelo acumulo de todas essas características das próteses muito antigas, aliada a facilidade do encaminhamento para confecção de novas pelo município. É importante reforçar que o uso de próteses muito antigas pode gerar uma serie de lesões bucais que podem progredir para lesões pré-cancerígena ou até mesmo cancerígenas. Além de trazer problemas digestivos sérios que podem acarretar em agravamento a doenças sistêmicas do paciente.

A base da prótese inferior deve ser estendida o máximo possível, desde que não interfira com a saúde ou função dos tecidos. A área total de suporte da mandíbula é significativamente menor que a da maxila, dessa forma, o arco inferior tem menor capacidade de resistir contra forças oclusais. Além do mais, com o processo de reabsorção do tecido ósseo, a mandíbula torna-se menor no sentido vertical e mais estreita no sentido horizontal, diminuindo o suporte para a prótese⁶. No estudo atual realizado em Pinhalzinho foi observado em exame clínico que na arcada superior teve-se a prevalência de rebordo alto, já na arcada inferior em 56,15% prevaleceu rebordo reabsorvido. Esse dado já denota uma dificuldade maior na estabilidade e retenção da prótese inferior.

Rezende *et al.* (2011)² alerta que existe outro possível fator associado à não adaptação dos pacientes às próteses confeccionadas pelo CEO de Maringá PR, relacionado aos aspectos técnicos. O protocolo de atendimento adotado pelo referido centro não contempla a moldagem funcional, procedimento que tem o objetivo de copiar com maior precisão a anatomia da área de suporte da prótese².

Pelos resultados alcançados, é necessário reavaliar a técnica de moldagem funcional principalmente da arcada inferior do CEO do município Pinhalzinho SC, é importante salientar que existe outra vertente de pensamento e

estudos que depõe a favor da técnica simplificada, como no estudo realizado no Japão por Kawaia *et al.* (2005)⁷, pacientes que receberam próteses totais confeccionadas por meio de técnicas que empregaram e não empregaram a moldagem funcional, revelou não haver diferença estatisticamente significativa na qualidade das próteses confeccionadas.

A instabilidade das próteses totais convencionais, especialmente a prótese inferior, é um problema que muitos dentistas encontram. Diversos autores têm sugerido que os contornos das superfícies vestibular e lingual podem afetar essa estabilidade, sugerindo que a correta forma da superfície polida da prótese possibilita que a ação da musculatura orofacial melhore a retenção da mesma. Quando os dentes maxilares e mandibulares entram em contato, uma força de desalojamento pode superar a retenção e estabilidade da prótese, resultando em desconforto e trauma para o paciente⁶. Na avaliação em Pinhalzinho SC, 51 (46%) pacientes que usam a PT inferior queixa-se que a mesma desloca quando come, isso demonstra que quase metade dos pacientes convivem com próteses inferiores instáveis.

Os dados do estudo de Costa *et al.* (2013)⁵, foram obtidos por questionário e exame clínico da PTC quanto a sua retenção, estabilidade, estética e fixação. Das 233 PTC avaliadas; 52,7% das superiores e 9,5% das inferiores foram tecnicamente satisfatórias. Contudo, 69,1% (n = 103) dos entrevistados relataram satisfação com suas próteses. Assim é comum a não adaptação e a insatisfação com próteses novas e tecnicamente aceitáveis. Assim, a investigação normativa (qualidade técnica) e perceptiva (satisfação) das próteses são elementos indicativos da eficácia dos serviços de saúde e pode contribuir para monitorar a qualidade desses serviços, permitindo⁸.

Os dados anteriores são comprovados na pesquisa de Pinhalzinho SC, onde 104 (81,25%) próteses inferiores foram avaliadas clinicamente com pouca extensão, no entanto, um número considerável de paciente, 111 (86,71%) utilizam a prótese inferior regularmente.

Segundo Assunção *et al.* (2008)⁶ é importante certificar que a prótese inferior se estenda na região posterior até o nível da papila retromolar. Já na porção lingual posterior ela atinge a região da linha oblíqua interna (forma lateral da garganta). A extensão da base da prótese até essa região possibilita melhor retenção⁸.

Diante de tamanha limitação anatômica e de técnica da reabilitação da arcada inferior encontrada nos pacientes avaliados em Pinhalzinho SC, é importante reforçar que a moldagem funcional é um passo que não deve ser negligenciado, nesse caso, ignorando a moldagem funcional pode-se aumentar de forma considerável a desadaptação dos pacientes com próteses inferiores.

Breda *et al.* (2006)⁹ alerta que principalmente em prótese total mandibular, onde se tem mais rebordo re-

absorvido que na maxila, o uso da técnica da zona neutra tem demonstrado bastante eficiência clínica. Esta técnica permite distribuir os dentes artificiais, de forma adequada biomecanicamente em relação ao rebordo alveolar e a musculatura para protética, proporcionando assim, melhores resultados estéticos, fonéticos e maior facilidade de adaptação. Como esta técnica proporciona maior conforto ao paciente, o grau de satisfação em relação ao tratamento é maior⁹.

Essa é uma filosofia que deve ser mais explorada na confecção de prótese dentária convencional no CEO do município de Pinhalzinho SC, principalmente na arcada inferior, e em pacientes com rebordos desfavoráveis ou com pouca quantidade de “osso”.

Andrade *et al.* (2006)¹⁰ aponta a preferência dos pacientes portadores de PTs por alimentos picados revela uma adequação dos participantes para facilitar a mastigação desses alimentos, uma vez que a perda dentária torna os movimentos mais restritos e o desempenho mastigatório mais lento, sugerindo-se a ingestão de líquido por indivíduos edêntulos para facilitar a mastigação e deglutição. A questão protética deve ser considerada, pois, embora os usuários de próteses totais apresentem apenas 35% da capacidade mastigatória, próteses mal adaptadas, sem retenção ou estabilidade reduziram ainda mais o desempenho e a eficiência mastigatória¹⁰.

O estudo avaliou que 15 % dos pacientes portadores de PTs de Pinhalzinho SC, tem preferência em ingerir alimentos mais pastosos, as queixas principais são que não consegue comer alimentos duros, que tem que sempre picar bem os alimentos e que machuca quando come alimentos mais duros. Matiello *et al.* (2005)¹¹ ressalta que é no consumo alimentos duros que está o maior problema do usuário de próteses totais.

A perda dentária total tem forte impacto na vida das pessoas e implica consequências negativas, como: vergonha, dificuldade em se alimentar e prejuízo ao relacionamento social¹². Comparado com a PT superior a PT inferior encontrou muito mais problemas com estabilidade e retenção da prótese. Foi avaliado que na PT inferior, 13 (11,8%) retirava para comer, 51 (46%) desloca quando come, 53 (56,8%) relata que adaptação não foi fácil, 12(10,8%) diz que a PT inferior machuca sempre e 36 (32,45%) machuca as vezes.

A educação permanente deve ser realizada com mais regularidade, capacitações sobre próteses é de extrema importância para os profissionais para aprimoramento e melhor integração entre os profissionais que executam a reabilitação protética.

Habilidades técnicas: O dentista e seu protético deverão conhecer profundamente as fases de construção de uma prótese e estarem habilitados para tal. Psicologia do paciente que seja receptivo ou que, pelo menos, possamos transformá-lo em um¹³.

Em Pinhalzinho SC dos 128 pacientes avaliados que

confeccionaram PT inferior, 7 não usava antes prótese na arcada inferior, desses, 57,1% (4) não usaram posteriormente as próteses novas. Esse é um indicativo que os pacientes que nunca fizeram PT inferior antes, aparentemente são menos receptivo a reabilitação protética. Os encaminhamentos de pacientes com esse perfil devem ser realizados com cautela pela atenção básica.

Kimoto (2007)¹⁴ afirma que a dor engloba a maioria das queixas dos pacientes para usuários de próteses totais. Além disso, os pontos doloridos permanecer como um dos problemas com que se confrontam usuários de próteses totais. Estes dois problemas podem, conseqüentemente, levar o paciente a reduzir em última análise, ou parar de usar suas próteses completamente¹⁶. Ao contrário do encontrado em Pinhalzinho onde foi averiguado que nas duas PTs as queixa mais recorrentes foram de que a prótese desloca quando come, essa era a queixa de 51 (46%) das próteses inferiores avaliadas.

Barbosa *et al.* (2006)¹⁵ lembra que o paciente necessita ser orientado quanto à remoção das próteses durante o sono, já que o uso contínuo nesse período está associado com a presença e a prevalência de estomatite protética. Além disso, em caso de injúrias teciduais, o paciente deve procurar o profissional para que os ajustes necessários possam ser realizados¹⁵.

No questionário realizado com os pacientes que utilizam próteses confeccionadas pelo SUS no município de Pinhalzinho SC, 84 (71,7%) dos 117 que utilizavam a prótese superior não retirava a mesma para dormir, nas inferiores temos um resultado semelhante, onde 79(71,17%) dos 111. O hábito de não retirar a próteses para dormir aliado precária condição de higiene bucal está associado ao aparecimento de lesões como a estomatite protética em próteses com tempo de uso inferior a 5 anos.

Segundo Zarb *et al.* (2004)¹⁶ é importante que o paciente higienize não só as próteses totais, mas a mucosa de recobrimento e a superfície dorsal da língua. Para isso, é importante utilizar escova dental macia e pastas dentais de baixa abrasividade, já que os abrasivos podem acarretar ranhuras e perda do brilho da prótese, favorecendo o acúmulo de placa e dificultando a higienização. O procedimento de limpeza da língua e da mucosa além de remover a placa, favorecerá a circulação sanguínea desses tecidos¹⁶.

Os pacientes do projeto “*sorrir não tem idade*”, de Pinhalzinho, SC, devem ser orientado quanto a importância da higiene da mucosa, uso de raspador de língua, a imersão das próteses em hipoclorito e o uso de sabão neutro ao invés de pasta de dente na higiene das próteses. Isso pode e deve ser realizado durante as palestras e consultas de confecção e de proervação.

Os indivíduos portadores de prótese, da pesquisa de Moimaz *et al.* (2004)¹⁷ receberam orientações de limpeza: a escovação da prótese após cada refeição. Indi-

cou-se sabão neutro, diminuindo a ação dos abrasivos existentes nos dentífrícios. Para os tecidos de sustentação orientou-se massagem dos mesmos com gaze úmida: no palato, língua, rebordos alveolar residual e mucosa jugal. Percebeu-se um grande aumento no índice considerado com excelente, de 48,88% encontrado na primeira avaliação, obteve-se na segunda um aumento para 81,39%. Isso prova que houve eficácia tanto nas orientações, como na recepção das mesmas. Assim há que se considerar que os idosos estão realmente necessitando de atenção e informação em saúde bucal, e se bem motivados respondem aos estímulos efetuados¹⁷.

Segundo Assunção (2004)⁸ de modo geral, nos pacientes senis e com saúde debilitada, o grau de êxito, especialmente com próteses que serão usadas pela primeira vez é problemático, pois, ao paciente, a prótese parece ser um desagradável corpo estranho que o organismo procurará expulsar. Assim, será necessário um esforço de adaptação do paciente⁸. Isso é comprovado nos resultados da pesquisa sobre PTs do município de Pinhalzinho SC, onde dos 9 pacientes que não utilizava a PT inferior, 4 (44,4%) nunca tinham utilizado PT inferior anteriormente.

O paciente satisfeito com suas próteses não procura tratamento com frequência e na maioria das vezes já utiliza prótese há muitos anos, e retorna para o tratamento pela necessidade da substituição da prótese já existente. Para este tipo de paciente, o CD deve discutir com o paciente as vantagens e desvantagens das opções de tratamentos. Deve partilhar potencial existente para falhas e complicações no transcorrer do tratamento¹⁸.

Após a confecção das PTs pelo SUS de Pinhalzinho SC, 58 (45,3%) pacientes de 128, não acham que é necessário voltar ao dentista após a confecção das próteses, a maioria pela justificativa que se a prótese não incomoda não é necessário vir ao dentista. Isso revela que os portadores de prótese de Pinhalzinho, não estão cientes que a reabilitação com prótese é um tratamento e necessita de acompanhamento constante.

Sant’Anna *et al.* (1992)¹⁹ comentaram que, inicialmente, o paciente deveria retornar ao consultório de 6 em 6 meses para uma avaliação do estado da prótese e da cavidade bucal, e os demais retornos poderiam ser anuais. Com o controle regular, o cirurgião-dentista atenderia as necessidades específicas de cada paciente e, se necessário, promoveria modificações no método de higienização, enfatizando os benefícios da correta higienização das próteses.

Essas recomendações são seguidas no município de Pinhalzinho SC, aonde a proervação é realizada desde a instituição do projeto “*Sorrir não tem idade*” em 2009. Por isso constatamos que a maioria dos pacientes da pesquisa voltaram pelo menos 1 (uma) vez na atenção básica para consulta de proervação. O acompanhamento em Pinhalzinho SC é observado inclusive entre os paci-

entes que tiveram desistência total ou parcial das próteses totais convencionais, 80% retornaram pelo menos 1 (uma) vez após a instalação próteses para ajustes no CEO e 75% voltaram pelo menos 1 (uma) vez na atenção básica nas consultas de retornos.

Ao contrário do resultado levantado pela pesquisa do CEO de Maringá PR de Rezende (2011)² onde foi o baixo índice de pacientes que retornaram ao CEO para a proervação do trabalho realizado (26%). Tal fato pode justificar o alto índice de desistência parcial e total ao tratamento reabilitador com próteses. Durante a instalação das próteses totais, diversos problemas podem surgir, como falta de retenção, dor, problemas oclusais e náusea².

Assim os resultados da pesquisa realizada em Pinhalzinho SC devem ser realizados com cautela por outros municípios, pois cada localidade possui suas peculiaridades e limitações. A proervação no município mostra ser uma das principais medidas para manter o paciente o mais adaptado possível com as próteses durante a vida útil do aparelho protético.

Ainda, o tratamento reabilitador com próteses totais será concluído somente após a realização dos controles posteriores. Esse período pós-instalação é considerado crucial, pois, na maioria das vezes, a percepção do paciente quanto ao sucesso de suas próteses ocorre durante essa fase de adaptação¹⁵. O aspecto mais importante das consultas de retorno é a atitude do paciente em relação às necessidades de tais consultas¹⁸. Em outro estudo realizado na Finlândia, em idosos portadores de prótese total, foi mostrado que essa população tende a estar mais satisfeita com as respectivas próteses, mesmo quando mal adaptadas².

No município de Pinhalzinho os selecionados para confecção de prótese ficam cientes desde o início, na palestra realizada pela CD especialista em prótese dentária, da importância da proervação após a instalação das próteses. Nessa atual pesquisa realizada em Pinhalzinho SC aponta que 61,1% dos pacientes voltaram pelo menos 1 vez na proervação, em pesquisa no mesmo município conduzida por Zanoto (2013)²⁰ que avaliou através de ficha controle os pacientes que concluíram a confecção de PPR ou PT do ESF III, nos dois anos anteriores a 2013, concluiu que 73,33% retornam pelo menos uma vez para proervação. Analisando os dois dados nota-se que os pacientes que usam PT bimaxilar tendem a retornar menos as consultas de proervação, esses dados devem ser analisados com cautela, pois a avaliação atual engloba todos os ESFs de Pinhalzinho, enquanto a avaliação de Zanoto se restringe ao ESF III²⁰.

Machado *et al.* (2013)²¹ concluiu que os CEOs foram efetivos na reabilitação com PTC superior, já que as dificuldades encontradas integram limitações próprias a tal reabilitação. Por outro lado, o custo benefício da reabilitação inferior deve ser reavaliado¹⁸. Chegamos a mesma

conclusão no município de Pinhalzinho SC, avaliando o questionário dos 20 pacientes que rejeitaram as próteses, chegamos a conclusão que na arcada inferior, existe uma relação entre rebordo reabsorvido e desadaptação, pois 12 (70,58%) dos 17 pacientes que não usam PT inferior tem essa relação e a pouca extensão da PT inferior foi identificado em 13 (92,65%) dos 14 casos que deram para ser avaliados.

4. CONCLUSÃO

A reabilitação protética no município está cumprindo sua função social, levando a reabilitação aos pacientes mais carentes. No entanto, visto que as PTC devem ser trocadas em média a cada 5 (cinco) anos é prudente e indicado que a reabilitação com próteses totais sejam ampliada no município.

Sucesso:

A reabilitação protética com PT superiores está sendo resolutive no município

A maioria dos pacientes estão retornando nas consultas de proervação.

Falhas:

Há carência de educação permanente em PT para os profissionais da área da saúde do município.

As orientações de higiene bucal pelos dentistas devem ser aprimoradas.

Existe a falta de protocolo e critério de encaminhamento da atenção básica para especializada.

Supostamente na técnica de confecção de próteses no município a moldagem funcional na confecção das PTC, não é realizada.

Os pacientes portadores de PTs estão com carência de orientações de como evitar e prevenir a hipertensão.

O perfil psicológico dos pacientes que desistiram de usar as PTs podem ser melhor avaliados em pesquisas futuras, de preferência com o auxílio e avaliação de profissionais psicólogos e/ou psiquiatras.

Melhorias:

Palestras na área de próteses para os profissionais da saúde devem ser realizadas no município, para assim melhorar o desempenho da equipe.

Deve-se reforçar a importância da higiene: das próteses com sabão neutro ou pasta com pouco abrasivo, das mucosas, do uso do raspador de língua, da imersão em hipoclorito das PTC e sobre a remoção diária das próteses.

Os critérios dos encaminhamentos devem ser revistos pela atenção básica: na confecção da PT inferiores, dos pacientes especiais e dos que realizam sua PT pela primeira vez.

As orientações mais detalhadas, com mais consultas e diálogo entre CD e paciente deve tornar rotina, principalmente na atenção básica.

Os dentistas da ESF devem enviar um “feedback” dos pacientes que fazem a proervação ao dentista do CEO.

No CEO a moldagem da arcada inferior deve contemplar a moldagem funcional aliado em alguns casos com a técnica da zona neutra. Os materiais utilizados devem seguir a orientações de manipulação e armazenamento da “bula”, para seu melhor desempenho.

Os médicos e dentistas da atenção básica devem realizar uma anamnese mais detalhada desses pacientes, para diagnóstico precoce de fatores de risco que podem gerar algumas doenças crônicas, como por exemplo, a pressão alta, reduzindo a quantidade de medicamento dispensado por paciente no município.

Seguindo os dados da pesquisa é possível criar rotinas que visem minimizar a desadaptação das PTC em Pinhalzinho SC, e seguindo o exemplo dessa pesquisa, é conclusivo que é possível adotar ações do uso racional do recurso público em todas as áreas da saúde do município.

REFERÊNCIAS

- [1] Brasil. Ministério da Saúde. Programa Saúde da Família: equipes de saúde bucal. Ministério da Saúde, Secretaria Executiva. Brasília, DF, Série C Projetos, Programas e Relatórios. 2002; 24p.
- [2] Rezende RI, *et al.* Prótese dentária na saúde pública: resultado de um centro de especialidade odontológica no município de Maringá – PR. Rev Odont UNESP, Araraquara. 2011; 40(1):12-17.
- [3] Brasil. Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003. Resultados principais. Brasília; 2004.
- [4] Mello ALSF, Moysés SJ. Melhores práticas em sistemas locais de saúde: sob foco, a saúde bucal do idoso. Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro. 2010; 20(3):785-809. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/physis/v20n3/v20n3a06.pdf>> Acesso em 23.04.2014.
- [5] Costa APS, *et al.* Qualidade técnica e satisfação relacionadas às próteses totais. Cienc e Saude Coletiva. 2013; 18(2):453-60.
- [6] Assunção WG, *et al.* Influência das Estruturas Anatômicas Oro-faciais nas Próteses Totais. Pesq Bras Odontoped Clin Integr, João Pessoa. 2008; 8(2):251-57.
- [7] Kawaia Y, *et al.* Do traditional techniques produce better conventional complete dentures than simplified techniques? J Dent. 2005; 33:659-68.
- [8] Assunção WG, *et al.* Anatomia para protética: importância. Revista Odontológica de Araçatuba. 2004; 25(1):57-64.
- [9] Breda RA, *et al.* Prótese total pela técnica da zona neutra. RGO. Porto Alegre. 2006; 54(3):274-79
- [10] Andrade BMS, Seixas ZA. Condição mastigatória de usuários de próteses totais. Journal of Dentistry, Recife. 2006; 1(2):48-51.
- [11] Matiello MN. *et al.* Análise comparativa das habilidades mastigatórias de pacientes dentados e desdentados reabilitados com prótese total. Salusvita Bauru. 2005; 24(3):359-75.
- [12] Franciozi MA, Virmond MCL, Franolin S. Influência do tipo de prótese total dupla na função mastigatória. Salusvita. Bauru. 2013; 32(1):37-45.
- [13] Filho HG. O exame clínico em prótese total. Rev Odontol de Araçatuba. 2004; 25(2):62-71.
- [14] Kimoto S, *et al.* Clinical effects of acrylic resilient denture liners applied to mandibular complete dentures on the alveolar ridge. J Compilation. 2007.
- [15] Barbosa DB, *et al.* Instalação de prótese total: uma revisão. Rev Odontol UNESP. 2006; 35(1):53-60.
- [16] Zarb GA, Bolender CL. Prosthodontic treatment for edentulous patients. Complete dentures and implant supported prostheses. 20th ed. St. Louis: Mosby; 2004.
- [17] Moimaz SAS, *et al.* Perfil de utilização de próteses totais em idosos e avaliação da eficácia de sua higienização. Cienc Odontol Bras. 2004; 7(3):72-8.
- [18] Telles DM. Prótese total: convencional e sobre implantes. São Paulo: Santos. 2009; 492 p.
- [19] Sant’anna AT, *et al.* Higienização de prótese total pelo método mecânico. Odonto. 1992; 9(2):280-5.
- [20] Zanoto G. O sucesso do “projeto sorrir não tem idade”, pelo ESF III, no município de Pinhalzinho SC. 2013. 55 f. Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública da FAECO/CEUS, como requisito para obtenção do título de Especialista em Saúde Pública.
- [21] Machado FCA, *et al.* Dificuldades diárias associadas às próteses totais. Ciência & Saúde Coletiva. 2013; 18(10):3091-100.



AVALIAÇÃO DA ALTERAÇÃO CROMÁTICA DE DUAS MARCAS COMERCIAIS DE RESINA COMPOSTA SUBMETIDAS A UM MEIO CORANTE

EVALUATION OF CHROMATIC ALTERATION OF TWO COMPOSITE RESIN COMERCIAL BRANDS SUBJECTED TO ONE MEAN DYE

JAQUES LUIZ¹, CARLOS ROBERTO TEIXEIRA RODRIGUES^{2*}, NILTON GONÇALVES DE OLIVEIRA JUNIOR³, MARINA DA SILVA TEIXEIRA RODRIGUES⁴, JULIA HELENA DA CRUZ LUIZ⁵

1. Professor Mestre pelo ILAPEO, docente do curso de Mestrado e especialização em Implantodontia do ILAPEO, Curitiba/PR; 2. Professor Mestre pela SL Mandic, docente do curso de graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra (USS), Vassouras/RJ; 3. Professor Mestre pela SL Mandic, docente do curso de graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra (USS), Vassouras/RJ; 4. Aluna do curso de graduação em Odontologia da Universidade Severino Sombra (USS), Vassouras/RJ; 5. Aluna do curso de graduação em Odontologia da Universidade Positivo, Curitiba/PR.

* Rua Eliete Nunes Barbosa, 88 Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil. rodriguescr@gmail.com

Recebido em 20/04/2015. Aceito para publicação em 06/05/2015

RESUMO

O propósito deste estudo foi determinar a estabilidade de cor de duas marcas comerciais de resina composta de cor A2 (Liss - FGM, Joinville, SC e Fill Magic - Vigodent, Rio de Janeiro, RJ) imersos em um meio corante que no presente caso foi o café. De cada marca comercial, foram utilizados 10 corpos de prova (cor A2) totalizando 20cps, para dois grupos: GI - Resina Composta Liss (n=10), GII - Resina Composta Fill Magic (n=10). Cada corpo de prova foi submerso no meio corante café, com a facesuperiorque foi exposta ao fotopolimerizador, voltada para cima, em um período total de 48 horas. Antes da imersão, a cor dos corpos de prova foi mensurada (To) com espectrofotômetro (Vita EasyShade). As leituras foram feitas no centro do corpo de prova e o espectrofotômetro foi calibrado antes de cada leitura. Para cada corpo de prova também foi realizada uma leitura na escala Vita Clássica. Ao final dos dois dias de imersão nos meios corantes, foi realizada a segunda leitura de cor (T1) sendo que antes de cada mensuração os corpos de prova foram retirados dos meios corantes, lavados com água destilada por 20 segundos e secos com papel absorvente. Ao final pôde-se notar que houve alteração de cor dos dois grupos, sendo o que mais sofreu alteração foi o GII - Resina Composta Fill Magic. Concluiu - se então que os corpos de prova de Resina Composta Liss sofreram menor escurecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Espectrofotômetro, resina composta, cor.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the color stability of two brands of composite resin color A2 (Liss - FGM, Join-

ville, SC and Fill Magic - Vigodent, Rio de Janeiro, RJ) immersed in a medium dye which in this case was the coffee. Of each brand, we used 10 specimens (A2,0 color) totaling 20 cps, for two groups: GI - Composite Resin Liss (n = 10), GII - Composite Resin Fill Magic (n = 10). Each sample was submerged in the middle coffee dye, with the upper face, which was exposed to curing light facing up to a total period of 48 hours. Before immersion, the color of the specimens was measured (To) with spectrophotometer (Vita Easyshade). Readings were taken at the center of the specimen and the spectrophotometer was calibrated before each reading. For each specimen was also performed a reading on the scale Vita Classic. At the end of two days of immersion in the dye means, the second reading color was performed (T1) and that before each measurement the samples were removed from the coloring means, washed with distilled water and blotted dry. At the end could be noted that there was color change of the two groups, which suffered more change was the GII - Composite Resin Fill Magic. Concluded - then that the samples of composite resin Liss suffered minor browning.

KEYWORDS: Spectrophotometer, composite resin, color.

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com a estética do sorriso é uma constante nos dias atuais independente da idade e do tipo de reabilitação executada. Quando um paciente investe no tratamento odontológico, tanto ele como os profissionais envolvidos esperam que o trabalho tenha uma durabilidade satisfatória. Atualmente os pacientes estão mais exigentes, apresentando preferência por tonalidades mais claras, sendo assim o clínico deverá selecionar materiais que não sofram alteração nas suas propriedades ópticas,

como a cor, já que o paciente possui uma dieta com alimentos que contém corantes naturais ou não.

A Odontologia Reabilitadora tem como um dos objetivos, restaurar a cor e a aparência da dentição natural nas próteses. Devido ao aumento das exigências por parte dos pacientes, a estabilidade de cor dos dentes de uma prótese é um fator essencial na aceitação do tratamento e muito importante para a estética dos materiais, em que a cor permaneça estável durante um longo período no ambiente oral¹.

Diversos métodos são utilizados para a avaliação de cor, entre eles: o método subjetivo visual, métodos objetivos, com a utilização de instrumentos como espectrofotômetro e colorímetro ou por análise computadorizada com imagem digital².

Existem vários estudos na literatura sobre a cor de materiais utilizados na odontologia. Estudos investigaram a estabilidade de cor das resinas de dentes após a imersão em alimentos líquidos e concluíram que apresentam pouca estabilidade de cor ao longo do tempo após contato com estes alimentos³.

Omata *et al.* (2006)⁴ em um estudo examinaram o mecanismo de manchamento na superfície de um compósito fotopolimerizável imerso em diferentes soluções com base em seu consumo comum no Japão: café, chá e vinho tinto. As amostras foram colocadas primeiro em água destilada contendo mucina 0,3% durante dezessete horas. Concluíram então que, entre as bebidas utilizadas, o vinho causou a maior coloração, seguido de chá e café que tiveram o efeito da coloração aumentado com a clorexidina quando comparados com amostras de controle. Afirmaram então que as soluções mancham o compósito dental mas cada uma por um mecanismo específico que depende de condições externas.

Ertas *et al.* (2006)⁵ avaliaram a estabilidade de cor de diferentes tipos de resinas compostas sobre exposição a diferentes soluções: água destilada, café, chá, vinho tinto e coca-cola. A estabilidade de cor foi avaliada após 24 horas de imersão nas diferentes soluções, sendo que foram feitas três medições iniciais de cada corpo de prova antes da exposição. Constataram que: as resinas composta posterior e universal obtiveram cor mais estável do que a resina nano híbrida, que apresentou valores mais elevados de descoloração, sendo que, para todas as resinas testadas, a mudança de cor nestes agentes de coloração era visualmente perceptível, bem como clinicamente inaceitável.

Souza *et al.* (2006)⁶ verificaram, em uma análise com espectrofotômetro, a alteração na cor de pastilhas de diferentes compósitos restauradores diretos imersos em vinho tinto e café comparando-os com compósitos que não tiveram contato com eles. Três amostras controle foram imersas em água, 5 amostras imersas no vinho e 5 amostras imersas no café, sendo no vinho por 30 dias e no café por 15 dias, o mesmo para as amostras com outra

composição. Concluíram então, que houve influência na alteração de cor das resinas compostas submetidas e, entre as soluções testadas, o café mostrou maior capacidade de pigmentação sobre as resinas compostas usadas, em relação ao vinho.

Yazici *et al.* (2007)⁷ investigaram os efeitos de dois diferentes aparelhos fotopolimerizadores e duas soluções de coloração sobre a estabilidade de cor de uma resina composta híbrida e uma nano híbrida em três diferentes períodos. Os valores de cor de cada amostra foram medidos com um espectrofotômetro. A estabilidade de cor de resinas compostas é afetada por vários fatores extrínsecos e intrínsecos. Após as medições, cinco espécimes foram selecionados aleatoriamente de cada grupo e imersos em uma de duas soluções de coloração (chá ou café) ou água destilada (grupo controle). Depois de 1, 7 e 30 dias de imersão, os valores de cor de cada amostra foram medidos novamente e o valor de mudança de cor calculado. Após a finalização do estudo, pode-se concluir que: a polimerização com luz halógena ou LED não causaram qualquer diferença significativa na estabilidade de cor da resina composta híbrida ou da nano híbrida, porém a híbrida pareceu ter uma maior estabilidade de cor que a nano híbrida. O efeito do manchamento das soluções sobre as mudanças de cor em resinas compostas dependem do tempo de imersão e da composição do material restaurador.

Fontes *et al.* (2008)⁸ avaliaram, em um estudo *in vitro*, a estabilidade de cor de um compósito nanoparticulado restaurador em diferentes meios de imersão: café, erva-mate, suco de uva e água destilada (solução de controle). Os corpos de prova ficaram imersos nos respectivos líquidos por 4 horas/dia durante 1 semana, sendo que após o período de imersão, os discos foram lavados e imersos em água destilada. Concluíram então ao contrário do café e erva-mate, que o suco de uva causou mudanças perceptíveis na resina composta.

Meireles *et al.* (2008)⁹ investigaram a validade e confiabilidade por meio da avaliação visual da cor do dente, usando um guia de cores com diferentes tonalidades. A classificação de cor é feita usando uma guia de cores com os aspectos vestibulares de dentes e é o método mais utilizado para comparar a cor de um dente restaurado com a cor do dente natural. A subjetividade e outros fatores (a experiência clínica do examinador, fadiga do olho humano e decoração do ambiente) podem alterar a classificação de cor do dente usando esse método padrão. Portanto o controle e padronização destes fatores, juntamente com uma boa formação pelo examinador pode melhorar a capacidade de precisão e classificar a cor do dente em um contexto clínico. Atualmente, os sistemas digitais (espectrofotômetros, colorímetros ou câmeras digitais) têm sido utilizados para medir a cor do dente. Estes sistemas fornecem a especificação da cor em três dimensões e permite avaliações mais precisas.

Portanto são considerados instrumentos precisos que produzem resultados altamente confiáveis e facilmente avaliados em termos de importância visual. Porém o custo elevado e complexo da operação, no entanto, limita a utilização destes sistemas digitais ao laboratório ou clínica. Os resultados deste estudo indicaram que a avaliação visual usando uma escala de cores é válida e o método é confiável para diferenciar as cores dos dentes.

Topcu *et al.* (2009)¹⁰ mediram a capacidade de coloração de diferentes tipos de resina, expostas a diferentes líquidos. Foram avaliadas quatro marcas diferentes de resina composta na cor A2 imersas em oito diferentes soluções (água destilada, saliva artificial, suco de limão, coca cola, suco de cereja azedo, café (sem açúcar), sumo de cenoura e vinho tinto). As cores de todos os grupos de amostras foram medidas antes da imersão, com um Colorímetro XL-20 Tristimulus, capaz de detectar diferenças de cor abaixo do limiar de percepção visual. A água destilada foi utilizada como controle. Após 24 horas, as amostras foram enxaguadas com água destilada e secas com papel absorvente antes de remedições. Os autores concluíram que o vinho tinto e café tiveram mudança de cor mais alta do que outros, sendo que o vinho tinto provocou descoloração em três dos quatro tipos de resinas testadas.

Nahsan *et al.* (2009)¹¹ avaliaram a descoloração de uma resina composta micro-híbrida exposta a diferentes soluções, como o café, clorexidina 0,12% e água. A descoloração pode ser causada por fatores intrínsecos e extrínsecos. A cor intrínseca de materiais estéticos pode alterar, quando esses materiais são envelhecidos sob várias condições físico-químicas, como mudanças térmicas e umidade. Fatores extrínsecos, como adsorção ou absorção de corantes, também podem causar descoloração. A mensuração da alteração de cor, foi feita nos períodos de 1, 2, 3 semanas, 1 mês e 2 meses, utilizando-se um radiômetro. Conclui-se que a resina composta testada sofreu diferenças no manchamento para as diferentes soluções. Dentro das limitações deste estudo, *in vitro*, o café apresentou potencial de manchamento significativo, e a clorexidina, como agente isolado, não conduziu a um manchamento desse material.

Manabe *et al.* (2009)¹² realizaram um estudo onde investigaram os efeitos de café e chá na descoloração de uma resina composta provisória (7 cores) e uma resina composta experimental (6 cores). Foram imersos na água (grupo controle), chá e café durante vinte e quatro, quarenta e oito e setenta e duas horas. Em seguida, a cor das amostras foi medida com um colorímetro (ShadeEye®-NCC) utilizando a escala de cor CIELAB. A resposta de coloração foi mais pronunciada após imersão de café para a resina comercial temporária e após a imersão de chá para o material experimental, superior ao valor de descoloração limiar clinicamente aceitável. A maioria dos tons de resina testados são seguros contra a descolo-

ração testada, quando utilizados só para restauração a curto prazo.

Mundim *et al.* (2010)¹³ avaliaram a mudança de cor de três tipos de resinas compostas expostas a dois tipos de solução, e o efeito do polimento na estabilidade de cor após a coloração. Foram utilizados: água destilada; café e coca-cola. Após 15 dias imersos nas soluções, a cor foi medida através de um espectrofotômetro, obtendo como resultado que: a imersão dos discos em café, causou uma mudança de cor significativa em todos os tipos de resina testadas; não houve diferença de coloração significativa entre os diferentes tipos de resinas imersas em coca-cola e o polimento após a imersão, reduziu significativamente os valores dos corpos de prova imersos em café para níveis clinicamente aceitáveis.

Subramanya *et al.* (2011)¹⁴ realizaram um estudo *in vitro*, onde estudaram as mudanças de cor de três resinas imersas em diferentes meios corantes. A estabilidade de cor é a propriedade de um material que permite que a cor seja mantida durante um período de tempo em um dado ambiente. As amostras foram imersas em chá, café e tamarindo. A cor pode ser rapidamente analisada por meio de técnicas de análise de imagem computadorizada também conhecidas como visão computacional de sistemas. As medições de cor da superfície das amostras foram obtidas utilizando análise de sistema. Os resultados sugeriram que a estabilidade de cor das resinas foi influenciada pela presença de metabólitos secundários, tais como o ácido tartárico, taninos, cafeína, saponinas e enóis em extratos de chá, de tamarindo e café.

Odaira *et al.* (2011)¹⁵ avaliaram a performance clínica do Espectrofotômetro CrystalEye, um sistema de análise dental de cor. Medições da cor dos incisivos centrais superiores esquerdo foram feitas por três aparelhos (Espectrofotômetro CrystalEye, CAS-ID1, MSC-2000) e as diferenças de cor entre eles foram avaliados. O Espectrofotômetro CrystalEye foi utilizado para medir a cor do incisivo central superior esquerdo sob duas condições (luz e escuro) e o efeito de iluminação exterior era analisado para avaliar a precisão das medições. Além disso, cinco diferentes operadores realizaram as medições de cor e a diferença entre os três dispositivos foi calculada. Com os resultados, os autores puderam concluir que os aparelhos CAS-ID1 e o MSC-2000 foram testados e comparados com o Espectrofotômetro CrystalEye, e não houve diferenças significativas para os valores entre o três aparelhos de medição de cor; os dados a partir dos cinco operadores não foram significativamente diferentes. Portanto, o Espectrofotômetro é um fácil sistema de análise de cor usado para produzir medições de cores precisas em condições clínicas.

Portanto, o objetivo desse experimento foi verificar a estabilidade cromática de duas marcas comerciais de resinas compostas disponíveis no mercado após dois dias de imersão em café.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Resinas Compostas:

Para a realização desta pesquisa foram selecionadas duas marcas comerciais de Resinas Compostas: Liss e Fill Magic (Figura 1) que constam no Quadro 1. De cada marca comercial, foram utilizados 10 corpos de prova na cor A2 utilizando uma matriz de 6 mm de diâmetro por 3 mm de altura e duas lâminas de vidro revestindo as duas superfícies totalizando 20 corpos de prova de resina composta, cujas faces superiores, que receberam a luz do aparelho fotopolimerizador por 60 segundos (Figura 2), foram avaliadas quanto à cor. A cor A2 foi selecionada por ser muito utilizada. Desses 20 cps, 10 de cada marca foram imersos em café durante 02 dias.



Figura 1. Resinas Composta utilizadas.

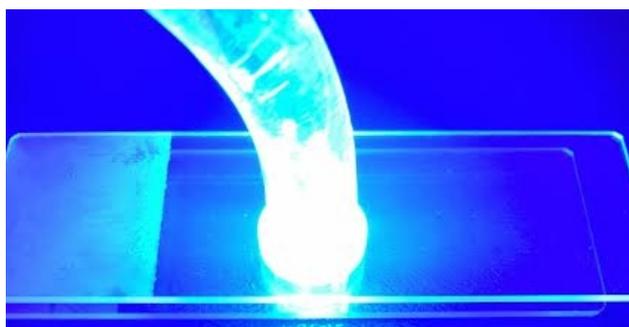


Figura 2. Fotoativação do corpo de prova.

Quadro 1. Relação de dentes artificiais (corpos-de-prova) que foram utilizados na pesquisa.

Marca Comercial	Fabricante
Liss	FGM, Joinville, SC
Fill Magic	Vigodent, Rio de Janeiro, RJ

Alimento líquido e condições de imersão:

Para a investigação da estabilidade de cor dos corpos-de-prova de resina composta em contato com alimentos líquidos foi selecionado um meio de imersão: o café, com base em seu potencial de manchamento e sua frequência de ingestão pela população. O alimento líquido que foi utilizado no estudo passará a ser designado no presente texto como meio corante. A característica

dos meio corante utilizado no presente estudo estão discriminadas no Quadro 2. Para efeito de comparação da alteração de cor, utilizamos como controle a avaliação inicial da cor antes da imersão no café.

Quadro 2. Características do meio corante utilizado na pesquisa.

Meio Corante	Nome Comercial	Origem
Café	Café Três Corações	Santa Luzia, MG, Brasil.

O meio corante café foi preparado adicionando-se quatro colheres de sopa de café a 1 litro de água em ebulição. A solução foi utilizada somente após total resfriamento em bancada.

Foram utilizados 5 ml de café para a imersão dos corpos-de-prova individualmente em copos plásticos descartáveis (Figuras 3 e 4). Os corpos de prova, com as faces superiores voltadas para cima, no período de 24hs devido a evaporação do café, foi adicionado mais 2ml de café seguindo as mesmas normas anteriores de preparo, e permaneceram imersos no meio corante por um período total de 02 dias.



Figura 3. CPs imerso em 10 ml de café.



Figura 4. 20 cps nos seus respectivos recipientes.

Avaliação de cor:

As leituras para a avaliação da cor foram realizadas por meio da técnica de espectrofotometria de refletância, utilizando um espectrofotômetro manual (VITA Easyshade, Alemanha). Este equipamento portátil, por apresentar ponta sensora com diâmetro reduzido, permite avaliação de áreas reduzidas.

Para as leituras, cada corpo-de-prova foi posiciona-

do em uma sala com iluminação controlada (correspondente ao branco universal). As leituras foram feitas no centro do corpo de prova. Além disso, o espectrofotômetro foi calibrado antes de cada leitura. Cada leitura sempre manteve a angulação da ponta sensora em contato com a superfície vestibular dos corpos de prova (Figuras 5 e 6).



Figura 5. Espectrofotômetro utilizado na pesquisa.



Figura 6. Aparelho posicionado para leitura da cor.



Figura 7. Leitura da cor.

Para cada corpo-de-prova foi realizada uma leitura na escala Vita Clássica. Os dados obtidos foram registrados e armazenados utilizando-se uma planilha (Figura 7).

Inicialmente foi realizada a primeira avaliação de

cor, considerada como T0. Ao final dos 02 dias de imersão no meio corante, realizamos a segunda leitura de cor (T1). As leituras foram realizadas pelo espectrofotômetro. Antes de cada mensuração de cor, os corpos-de-prova foram retirados dos meios corantes, lavados com água destilada por 20 segundos e secos com papel absorvente (Figuras 8 e 9).



Figura 8. Corpos de prova sendo lavados.



Figure 9. Corpos de prova secos em papel absorvente.

3. RESULTADOS

Com os resultados obtidos das leituras dos corpos de prova de resina composta realizadas nos períodos T0 e T1 de imersão na solução de café, calcularam-se as variações de cor entre dois períodos de acordo com o material. Nota-se que houve alteração de cor independentemente do material. A cor do dente obtida de acordo com a escala Vita Classical foi convertida em números de acordo com valores numéricos previamente estabelecidos em literatura, organizando-os desde o número 1 (cor B1) até o 16 (C4) por ordem de luminosidade ou valor: B1, A1, B2, D2, A2, C1, C2, D4, A3, D3, B3, A3.5, B4, C3, A4 e C4 (Quadro 3 e Figura 11). Assim, quanto menor o valor numérico, maior a luminosidade e mais claro o dente se apresenta. A comparação da cor entre os dois grupos será realizada por testes não para-

métricos.



Figura 10. Escala VITA montada de acordo com a luminosidade.

Quadro 3. Escala VITA montada de acordo com a luminosidade.

B1	A1	B2	D2	A2	C1	C2	D4	A3	D3	B3	A3,5	B4	C3	A4	C4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Foi avaliada a variação de cor entre dois períodos. A análise inicial foi feita antes da imersão no meio corante de cada marca e a final após 02 dias de imersão.

Após 02 dias de imersão o GI (Resina Composta Liss) apresentou os seguintes resultados (Quadro 4):

Quadro 4. Variação de cor no GI.

	Antes	Após 48 h	Valores Numéricos
1	B4	C4	3
2	B4	C4	3
3	B4	C4	3
4	B4	C4	3
5	B4	C4	3
6	B4	C4	3
7	B4	C4	3
8	B4	C4	3
9	B4	C4	3
10	B4	C4	3

GI - RESINA COMPOSTA LISS IMERSA NO CORANTE (CAFÉ)

Todos os corpos de prova deste grupo escureceram em 3 pontos, ou seja 100%.

Após 02 dias de imersão o GII (Resina Composta Fill Magic) apresentou os seguintes resultados (Quadro 5):

Neste grupo 1 corpo de prova (10%) escureceu em 3 pontos, 2 corpos de prova (20%) escureceram em 5 pontos, 4 corpos de prova (40%) escureceram em 6 pontos e 3 corpos de prova (30%) escureceram em 7 pontos.

Quadro 5. Variação de cor no GII.

	Antes	Após 48 h	Valores Numéricos
1	D3	C4	6
2	D3	C4	6
3	D3	A4	5
4	D3	C4	6

5	D3	A4	5
6	A3	C4	7
7	A3	A4	7
8	A3	A4	7
9	A3	C4	6
10	A3	A4	3

GII – RESINA COMPOSTA FILL MAGIC NO CORANTE (CAFÉ)

4. DISCUSSÃO

A preocupação com a estética do sorriso é uma constante nos dias atuais independente da idade e do tipo de reabilitação executada. Quando um paciente investe no tratamento odontológico, tanto ele como os profissionais envolvidos esperam que o trabalho tenha uma durabilidade satisfatória. Os pacientes estão mais exigentes na atualidade, apresentando preferência por tonalidades mais claras, assim o clínico deverá selecionar resinas compostas que não sofram alteração nas suas propriedades ópticas, como a cor, já que o paciente possui uma dieta com alimentos que contém corantes naturais ou não.

A estabilidade de cor é a propriedade de um material que permite que a cor seja mantida durante um período de tempo em um dado ambiente¹⁴.

As alterações de cor dos materiais odontológicos podem ser provocadas por fatores intrínsecos, que envolvem a descoloração do próprio material, ou por fatores extrínsecos, como adsorção ou absorção de corantes presentes nos alimentos^{7,11}, como o café que foi utilizado no presente trabalho.

Diversos meios corantes são utilizados em pesquisas para simular a dieta dos pacientes como por exemplo: café, vinho tinto^{4,6}, chá^{3,5,7}, Coca-Cola^{3,5}, suco de uva e erva-mate⁸, curry, sendo utilizados também clorexidina¹¹ e higienizadores de prótese para simular a limpeza que o paciente realiza, entre outros. Clinicamente, possíveis fatores que predispõem à alteração da cor de materiais dentais são: ingestão de alimentos contendo corantes, contaminação de materiais, insuficiente higiene oral, e até mesmo os produtos utilizados para a higienização. Para o presente estudo, foi utilizado o café¹¹.

Em outras pesquisas, foram encontradas alterações na cor de materiais a base de resina ocasionadas pelo café, as quais foram atribuídas à adsorção e à absorção dos corantes^{6,12}, que condiz com o resultado que encontramos no presente trabalho, em que se pode verificar um escurecimento de 100% nas amostras testadas.

Para avaliação da alteração cromática tanto de materiais odontológicos como dos dentes naturais existem métodos subjetivos e objetivos. O método subjetivo é baseado em observações visuais que podem ser feitas por um ou mais observadores. Um dos métodos subjetivos consiste em realização de fotografias digitais antes e após imersão em diferentes meios, que serão analisadas por observação visual. Outro método visual e subjetivo

pode ser realizado através da utilização de um guia de cores utilizado para comparar a cor antes e após os meios corantes. A desvantagem deste método consiste em depender de fatores como: experiência clínica do examinador, fadiga do olho humano e decoração do ambiente⁹.

Os métodos objetivos de avaliação de cor objetivos são quantificados em testes de parâmetros de cor, e podem ser realizados através de dois equipamentos: colorímetro e espectrofotômetro. O colorímetro é um equipamento laboratorial não destinado ao uso odontológico. Este equipamento é capaz de detectar diferenças de cor abaixo do limiar de percepção visual¹⁰ e de realizar, de forma confiável, a quantificação da cor dos espécimes utilizados. Por isso alguns autores optaram por utilizar esse método na hora de fazer a medição de cor. Já o espectrofotômetro, ao contrário do colorímetro, é destinado ao uso odontológico por sua fácil manipulação. O aparelho é um fácil sistema de análise de cor usado para produzir medições de cores precisas em condições clínicas¹⁵, é mais preciso que o visual e elimina erros subjetivos na avaliação de cor. Para realização da leitura da cor nesta pesquisa foi utilizado o espectrofotômetro VITAEasyshade que ofereceu precisão na escala Vita Clássica.

O tempo de imersão tem sido considerado importante como causa de alteração da cor. No presente estudo foi observada alteração de cor para 02 dias de imersão no meio líquido¹³.

5. CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia proposta e com base nos resultados obtidos, pôde-se concluir que a ambas as resinas compostas imersas em café escureceram após 48 horas, mas a resina composta Fill Magic escureceu mais pontos do que a Liss.

REFERÊNCIAS

- [1]. Anusavice, K.J.; Brantley, W.A. Physical properties of dental materials. In: Phillips Science of dental materials. St. Louis: Elsevier; 2003; 41-71.
- [2]. Joiner A. Tooth colour: a review of the literature. J Dent. 2004; 32(1):3-12.
- [3]. Koksall T, *et al.* Color Stability of Different Denture Teeth Materials Against Various Staining Agents. Dent Mater J. 2008; 27(1):139-44.
- [4]. Omata Y, *et al.* Staining of Hybrid Composites With Coffee, Oolong Tea or Red Wine. Dent Mater J. 2006; 25(1):125-31.
- [5]. Ertas E, *et al.* Color Stability of Resin Composites After Immersion in Different Drinks. Dent Mater J. 2006; 25(2):371-76.
- [6]. Souza E, *et al.* Avaliação da Alteração de Cor de Diferentes Compósitos Restauradores. RGO. P Alegre. 2006; 54(1):43-6.
- [7]. Yazici AR, *et al.* The Effect of Curing Units and Staining Solutions on the Color Stability of Resin Composites. Oper Dent. 2007; 32(6):616-22.
- [8]. Fontes ST, *et al.* Color Stability of a Nanofill Composite: Effect of Different Immersion Media. J Appl Oral Sci. 2009; 17(5):388-91.
- [9]. Meireles SS, *et al.* Validation and Reliability of Visual Assessment with a Shade Guide for Tooth-Color Classification. Operative Dent. 33(2):121-6.
- [10]. Topcu FT, *et al.* Influence of Different Drinks on the Colour Stability of Dental Resin Composites. Eur J Dent. 2009; 3(Supplement):50-6.
- [11]. Nahsan FPS, *et al.* Estabilidade de Cor de Resina Composta após Imersão em Café, Água e Solução de Clorexidina. Rev Bras Pesq Saúd. 2009; 11(2): 13-17.
- [12]. Manabe A, *et al.* Discoloration of Coating Resins Exposed to Staining Solutions In Vitro. Dent Mater J. 2009; 28(3):338-43.
- [13]. Mundim FM, *et al.* Effect of Staining Solutions and Repolishing on Color Stability of Direct Composites. J Appl Oral Sci. 2010. 18(3):249-54.
- [14]. Subramanya JK, *et al.* In Vitro Color Change of Three Dental Veneering Resins in Tea, Coffee and Tamarind Extracts. J Dent. 2011; 8(3):138-45.
- [15]. Odaira C, *et al.* Clinical Evaluation of a Dental Color Analysis System: The Crystaleye Spectrophotometer. J Prosthodont Res. 2011; 55(Supplement):199-205.



COAGULAÇÃO SANGUÍNEA E MODELOS DE SINALIZAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

BLOOD COAGULATION AND SIGNAL MODELS: A LITERATURE REVIEW

ALYSSON ARANHA DOS SANTOS¹, YAGO TAVARES PINHEIRO², JOSÉ FERNANDES DA SILVA CARDOSO³, EMERSON TAVARES DE SOUSA⁴

1. Acadêmico do curso de Medicina da Universidade Federal da Paraíba; 2. Acadêmico do Curso de Fisioterapia da Faculdade Maurício de Nassau; 3. Biomédico pela Faculdade Santa Emília de Rodat; 4. Cirurgião-Dentista, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Odontologia Universidade Federal da Paraíba

*Rua Waldemar de Mesquita Aciolly, 314, apart 204, Bancários, João Pessoa-PB.Brasil. CEP:588051420. etsemerson@yahoo.com.br

Recebido em 06/05/2015. Aceito para publicação em 22/05/2015

RESUMO

A hemostasia é definida como uma complexa sequência de fenômenos biológicos que ocorre toda vez que o vaso sanguíneo sofre alguma lesão. Três processos são responsáveis por sua manutenção: hemostasia primária, hemostasia secundária (coagulação) e hemostasia terciária (fibrinólise). A coagulação era descrita até então pela teoria da cascata de coagulação, que consiste em uma sequência de reações que resultam na formação de fibrina e do tampão plaquetário. Porém, percebeu-se que esta não explicava claramente processos hemostáticos in vivo, a partir daí, pesquisas mais recentes definiram o novo modelo baseado em superfícies celulares, o qual trouxe um novo entendimento acerca dos processos fisiopatológicos de algumas coagulopatias.

PALAVRAS-CHAVE: Coagulação Sanguínea. Hemostasia.

ABSTRACT

Hemostasis is defined as a sequence of complex biological phenomena that occurs each time the blood vessel receives an injury. Three processes are responsible for their maintenance: primary hemostasis, secondary hemostasis (clotting) and tertiary hemostasis (fibrinolysis). Coagulation was previously described by the theory of the coagulation cascade, consisting of a sequence of reactions that result in the formation of fibrin and platelet plug. However, it was realized that this not clearly explained hemostatic processes in vivo. Recent research defined the new model based on cell surfaces, which brought a new understanding of the pathophysiological processes of some coagulation disorders.

KEYWORDS: Blood Coagulation. Hemostasis.

1. INTRODUÇÃO

A hemostasia é definida como uma complexa sequência de fenômenos biológicos que ocorre toda vez que o vaso sanguíneo sofre alguma lesão. Três processos são responsáveis por sua manutenção: hemostasia primária, hemostasia secundária (coagulação) e hemostasia terciária (fibrinólise)^{1,2}. Os mecanismos envolvidos nesse processo devem ser regulados para contrapor a perda excessiva de sangue e evitar a formação de trombos intravasculares, garantindo, assim, a integridade vascular e tissular^{2,3,4}. Fazem parte desse sistema: plaquetas, vasos, proteínas da coagulação do sangue, anticoagulantes naturais e o sistema de fibrinólise^{5,6}.

A coagulação sanguínea consiste em um processo de ativação e conversão de proteínas específicas desencadeado pelo endotélio ativado e finalizado na superfície das plaquetas ativadas, objetivando a formação de um polímero insolúvel, a fibrina, que forma uma rede de fibras elásticas que consolida o tampão plaquetário e o transforma em tampão hemostático^{1,2,3}. As reações enzimáticas que levam a formação de fibrina são sequenciais, e por isso didaticamente agrupadas na forma de “cascata”⁷.

O mecanismo tradicional de coagulação proposto por Macfarlane, Davie e Ratnoff em 1964⁸ representa a concepção mais amplamente difundida quando o assunto é coagulação sanguínea, entretanto, observações clínicas e experimentais mais recentes, demonstram que esse modelo não é completamente reprodutível in vivo. Nesse sentido, um novo entendimento sobre o funcionamento da hemostasia in vivo foi proposto, sendo esse um modelo de coagulação baseado em superfícies celulares que substitui a hipótese da cascata e propõe a ativação do processo de coagulação sobre diferentes superfícies ce-

lulares em quatro fases que se sobrepõem: iniciação, amplificação, propagação e finalização⁷.

Sendo assim, este trabalho tem o objetivo de desenvolver, por meio de uma revisão de literatura, um estudo que compare a cascata de coagulação e o modelo baseado nas superfícies celulares, ambos usados para explicar a hemostasia secundária.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, com artigos científicos em inglês e português indexados na Scielo, Medline e Lilacs entre 2001 e 2015, usando as palavras-chave combinadas: hemostasia e coagulação sanguínea.

DESENVOLVIMENTO

Cascata de coagulação

Classicamente, a cascata de coagulação funciona simultaneamente pelas vias intrínseca, extrínseca e comum^{9,10}. Em laboratórios essas vias são visualizadas e testadas através de testes como tempo de protrombina (TP) e tempo de tromboplastina (TTP)¹¹.

Na doença de von Willebrand, por exemplo, o teste TP avalia a reatividade dos fatores da via extrínseca e comum final. Anormalidades nos fatores VII, V, X, protrombina ou fibrinogênio, além da presença de inibidores podem prolongar o TP. O valor normal está situado entre 10 e 14 segundos, entretanto, é mais bem avaliado como uma porcentagem do tempo obtido pelo controle (atividade da protrombina). O TTP, por sua vez, avalia deficiências ou inibidores dos fatores de coagulação nas vias intrínseca e comum da cascata da coagulação (pré-caliceína, cininogênio de alto peso molecular, fatores XII, XI, IX, VIII, X, V, protrombina e fibrinogênio). Normalmente este tempo é menor que 35 segundos, podendo variar entre 25 e 39 segundos^{12,10,13}.

a. Via intrínseca

Consiste da reação de proteases presentes no sangue, ativadas quando o sangue entra em contato com uma superfície contendo cargas elétricas negativas (plaquetas ativadas), esse mecanismo é denominado “ativação por contato” e resulta na ativação do fator XII (FXII→FXIIa) na presença de outros componentes do plasma: pré-caliceína (uma serinoprotease) e cininogênio de alto peso molecular (um cofator não enzimático)⁹.

O FXIIa ativa o fator XI (FXI→FXIa), que, por sua vez, ativa o fator IX (FIX→FIXa). O fator IXa tem função dupla, agindo na ativação do fator VIII e na formação do complexo proteico transmembranáriotrimolecular composto por fator VIII, fator IX e cálcio, esse comple-

xo é denominado TENASE, e ativa o fator X da coagulação^{9,8,10}. Tomando como base o modelo da cascata de coagulação, quando ocorre um defeito no mecanismo de produção do fator VIII há a ocorrência de uma coagulopatia chamada de hemofilia A (hemofilia clássica); se do fator IX, hemofilia B (doença de Christmas)^{14,15}.

b. Via extrínseca

Nessa via o processo de coagulação é iniciado pela formação de um complexo entre Fator Tecidual (FT) na superfície celular e o fator VII ativado (FVIIa) que está localizado fora do sistema vascular^{8,10}.

Quando uma injúria tecidual acontece o FVII entra em contato com o FT, sendo convertido em FVIIa (FVII→FVIIa), não estando completamente elucidado se essa transformação ocorre por uma clivagem mediada pelo FT ou se por um mecanismo autocatalítico. O complexo FT-FVIIa tem caráter enzimático e promove a ativação do fator X (FX→FXa)^{16,9}.

c. Via comum

Nessa via o FXa, na presença do fator V ativado, cálcio, e fosfolipídios de membrana, formam o complexo protrobina, que na superfície celular das plaquetas convertem protrobina em trombina^{9,10}.

A trombina tem a função de catalisar a proteólise da proteína plasmática solúvel, o fibrinogênio, em monômeros de fibrina. Os monômeros de fibrina se unem formando um polímero gelatinoso, onde aderem às células sanguíneas. Os polímeros de fibrina ainda dependem de uma transformação estrutural para a construção de um coágulo com maior estabilidade e menor solubilidade, isso se dá graças a trombina que ativa o fator XIII que medeia a ligação covalente cruzada dos polímeros de fibrina⁹.

Modelo baseado nas superfícies celulares

O mecanismo de cascata representa a concepção mais amplamente difundida quando o assunto é hemostasia secundária, entretanto, observações clínicas e experimentais mais recentes, demonstram que esse modelo não é completamente reprodutível *in vivo*¹⁷.

Casos de deficiência do fator XII, pré-caliceína, ou quininogênio de alto peso molecular existem na ausência de hemorragia clínica, apesar de *in vitro* deficiências em qualquer um destes fatores prolongam significativamente a ativação da coagulação. Paralelo a isso, deficiência de fator VII (crucial para a ativação extrínseca) está associada a quadros hemorrágicos; esses dados levam a crer que, numa análise segregada e didática, a via extrínseca tem uma importância maior do ponto de vista clínico^{9,8}.

Bioquimicamente, estudos recentes constataram que o complexo TF/FVII iniciador da via extrínseca pode também ativar o fator IX da via intrínseca; e que a trom-

bina é ativadora fisiológica do fator XI, pulando as reações iniciais induzidas pelo contato. Estes achados levam a conclusão que a ativação do complexo TF/FVII é o maior evento desencadeador da hemostasia⁷.

No entanto, experimentos conduzidos nas últimas três décadas demonstraram que as vias intrínseca e extrínseca não exibem funcionamento independente, eles atuam de forma integrada na dependência de fatores localizados na superfície de membrana. Baseado nisso, atualmente, considera-se um sistema multifacetado, extremamente balanceado, no qual participam componentes celulares e moleculares^{9,11,8,18}.

Neste modelo o FVII é capaz de se ligar ao FT expresso em membranas celulares, porém apenas a ligação do fator VIIa exibe função enzimática ativa na forma de um complexo FT-FVIIa. O complexo FT-FVIIa ativa os fatores IX e X, que disparam uma série de eventos moleculares que resultam na formação de trombina e fibrina^{9,8}. Hoje, entende-se que a simples exposição do sangue para as células que expressam TF na sua superfície é necessário e suficiente para iniciar a coagulação do sangue *in vivo*¹⁶.

Didaticamente esse processo de hemostasia é descrito com três fases sobrepostas: iniciação, amplificação e propagação^{9,8,10}.

A fase de iniciação do processo da coagulação diz respeito ao momento em que as células que expressam o FT em sua superfície são expostas aos componentes do sangue no sítio da lesão. *In vitro*, a formação de um coágulo de fibrina visível ocorre durante esta fase em níveis muito baixos de trombina, quando apenas 3% a 5% da quantidade total de trombina tem sido produzido, logo maioria de trombina (95%) é assim gerada após a formação do coágulo^{8,18}.

Já na fase de amplificação, pequenas quantidades de trombina interagem com as plaquetas e com o complexo FXIII/fator de von Willebrand. Essa trombina produzida tem função que ativa o máximo de plaquetas, além de ativar o FXI. Essa ativação pela trombina na superfície das plaquetas explica porque o FXII não é necessário para a hemostasia normal. Simultaneamente, por mecanismos quimiotáticos, os fatores mencionados são atraídos à superfície das plaquetas onde se inicia rapidamente a fase de propagação, que nada mais é do que o recrutamento de um grande número de plaquetas para o sítio da lesão e pela produção dos complexos tenase e protrombinase na superfície das plaquetas ativadas⁸.

O modelo de coagulação baseado em superfícies celulares trouxe um novo entendimento para os processos fisiopatológicos de coagulopatias como, por exemplo, da hemofilia que, segundo a teoria da cascata, envolve a incapacidade da via extrínseca em produzir quantidades suficientes de FX para compensar parcialmente a deficiência de FVIII ou FIX. O novo modelo propõe que a hemofilia esteja relacionada especificamente uma defi-

ciência de geração de FXa na superfície das plaquetas, resultando na falta de produção de trombina na superfície das mesmas^{8,19}.

3. CONCLUSÃO

O conceito baseado no modelo de superfícies celulares abre espaço para que um melhor entendimento dos problemas clínicos que estão relacionados a algumas coagulopatias, diferentemente do modelo baseado na cascata de coagulação que, apesar de ter sido classicamente aceita por mais de cinquenta anos, possui falhas por não explicar de forma clara os processos hemostáticos *in vivo*. Enfim, a nova teoria constitui um grande salto acerca do conhecimento do complexo mecanismo hemostático.

REFERÊNCIAS

- [1]. Baker, DC; Brassard J. Review of Continuing Education Course on Hemostasis, Toxicologic Pathology 2011; 39:281-8.
- [2]. Kriz N, *et al.* Physiology of Hemostasis: With Relevance to Current and Future Laboratory Testing. Clin Lab Med 2009; 29:159-74.
- [3]. Carlos MML, Freitas PDFS. Study of blood coagulation cascade and the reference values. Acta Veterinaria-Brasília 2007; 1(2):49-55.
- [4]. Kluft C, Burggraaf J. Introduction of haemostasis from a pharmacodynamic perspective. British Journal of clinical Pharmacology 2011; 72 (4):538-46.
- [5]. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiologia Médica. Ed. 12. Elsevier: Rio de Janeiro. 2011.
- [6]. Hoffman M, Monroe DM. A Cell-based Model of Hemostasis. ThrombHaemost 2001; 85:958-65.
- [7]. Ferreira CN, *et al.* O novo modelo da cascata de coagulação baseado nas superfícies celulares e suas implicações. Rev Bras Hematol Hemoter 2010; 32 (5):416-21.
- [8]. Riddel Jr JP *et al.*, Theories of Blood Coagulation. Journal of Pediatric Oncology Nursing 2007; 24(3):123-31.
- [9]. Herrewegen FV, *et al.* The bleeding child. Part II: Disorders of secondary hemostasis and fibrinolysis. Eur J Pediatr 2012; 171:207-14.
- [10]. Kriz N, *et al.* Physiology of Hemostasis: With Relevance to Current and Future Laboratory Testing. ClinLabMed 2009; 29:159-74.
- [11]. Rizzatti EG, Franco RF. Investigação diagnóstica dos distúrbios hemorrágicos. Medicina, Ribeirão Preto 2001; 34:238-47.
- [12]. Srivastava A, *et al.* WFH GUIDELINES: Guidelines for the management of hemophilia. Haemophilia 2013; 19:1-47.
- [13]. Rezende SM. Distúrbios da hemostasia: doenças hemorrágicas. Rev Med Minas Gerais 2010; 20(4):534-53.
- [14]. Marques RVCF, *et al.* Atendimento odontológico em pacientes com Hemofilia e Doença de von Willebrand. Arquivo Odontol 2010; 46 (3):176-80.

- [15]. Hoffman M, Monroe D. Rethinking the coagulation cascade. *Current Hematology Reports* 2005; 4:391-6.
- [16]. Hoffman M, Monroe DM. A Cell-based Model of Hemostasis. *ThrombHaemost* 2001; 85:958-65.
- [17]. Young, *et al.* Thrombin generation and whole blood viscoelastic assays in the management of hemophilia: current state of art and future perspectives. *Blood* 2013; 121(11):1944-50.
- [18]. Hoffman M. A cell-base model of coagulation and the role of factor VIIa. *Blood Rev.* 2003; 17(Suppl 1):S1-5.



EXPANSÃO RÁPIDA MAXILAR CIRURGICAMENTE ASSISTIDA COM O USO DE DISTRATOR ÓSSEO-ANCORADO: RELATO DE CASO

RAPID EXPANSION SURGICALLY ASSISTED MAXILLARY WITH THE USE OF BONE-ANCHORED DISTRATOR: CASE REPORT

ANTONIO DIONÍZIO DE ALBUQUERQUE NETO^{1*}, THAISA REIS DE CARVALHO SAMPAIO¹, DÉBORAH LAURINDO PEREIRA SANTOS¹, LUCIANO LEOCÁDIO TEIXEIRA NOGUEIRA FILHO², JOSÉ RODRIGUES LAUREANO FILHO³, PEDRO THALLES BERNARDO DE CARVALHO NOGUEIRA⁴

1. Acadêmico de Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas – FOUFAL; 2. Residente de CTBMF do Hospital Universitário Oswaldo Cruz - Faculdade de Odontologia de Pernambuco FOP-UPE; 3. PhD, DDs, Professor Associado da Disciplina de CTBMF – FOP-UPE; 4. Mestrando de CTBMF da Faculdade de Odontologia de Pernambuco FOP-UPE.

* Universidade de Pernambuco - Faculdade de Odontologia de Pernambuco; Av. Gal. Newton Cavalcanti, 1.650. Tabatinga, Camaragibe, Pernambuco, Brasil. CEP 54753-220 dr.pedrobmf@gmail.com

Recebido em 21/04/2015. Aceito para publicação em 06/05/2015

RESUMO

A deficiência transversal da maxila é uma anomalia dento-facial relacionada à diminuição do diâmetro do arco maxilar. Dentre as deformidades maxilares é a mais prevalente e deve ser solucionada primariamente, dada à importância da adequação das bases ósseas e harmonia interarcadas. Existem diversas alternativas de tratamento para esta deformidade, dentre elas a expansão palatal cirurgicamente assistida é a melhor opção em pacientes com maturação óssea consolidada, quando o tratamento ortopédico não seria tão eficaz. O presente trabalho objetiva relatar um caso clínico de paciente do gênero masculino, 20 anos de idade, sem alterações sistêmicas, com diagnóstico de deficiência transversal da maxila de 11mm, onde foi optado por osteotomia subtotal Le Fort I associada à separação da sutura pterigomaxilar e intermaxilar, onde utilizou-se expansor ósseo-ancorado, o distrator transpalatal de Mommaerts. O caso em questão está de acordo com o que a literatura atual preconiza e corrobora para o sucesso da técnica.

PALAVRAS-CHAVE: Atresia maxilar, expansão maxilar, cirurgia ortognática.

ABSTRACT

The transverse maxillary deficiency is a facial dental anomaly related to the decrease in the maxillary arch width. Among the maxillary deformity is the most prevalent and should be one of the first problems to be solved, given the importance of bone base adequacy and inter-arcades harmony. Are known various treatment alternatives for this deformity, the surgically assisted palatal expansion is the best option in patients with consolidated bone maturation, when the orthopedic treatment not is effective.

The present work has as objective report a case of male patient, 20 years old, without systemic changes, diagnosed with transverse maxillary deficiency of 11 mm, the recommended treatment for this case was Le Fort I osteotomy subtotal associated with the separation of pterygoid blade and intermaxillary suture, where we used a bone-anchored expander, the transpalatal distractor of Mommaerts. This case is consistent with the current literature reports and confirms to the success of the technique.

KEYWORDS maxillary atresia, maxillary expansion, orthognathic surgery.

1. INTRODUÇÃO

Atresia é definida como uma condição na qual um órgão ou orifício condutor do corpo encontra-se hipodesenvolvido. A deficiência transversal da maxila é uma anomalia dento facial relacionada à diminuição do diâmetro do arco maxilar. Dentre as deformidades maxilares é a mais frequente e deve ser um dos primeiros problemas a ser solucionado, dada à importância da adequação das bases ósseas e harmonia interarcadas, isto é essencial para obtenção de uma oclusão estável e funcional^{1,2,3}.

Atualmente são conhecidas diversas alternativas de tratamento tais como: expansão ortodôntica lenta, expansão maxilar rápida ortopédica, expansão maxilar rápida cirurgicamente assistida (EMRCA) e expansão maxilar rápida com osteotomia Le Fort I^{2,3}.

Para o portador de deformidade esquelética, a idade é diretamente proporcional ao efeito ortodôntico e inversamente ao ortopédico. Assim deduz-se que a expansão palatal cirurgicamente assistida é a melhor opção em

pacientes com maturação óssea consolidada, quando os meios incruentos não serão eficazes para obtenção de harmonia funcional e estética^{4,5,6}.

Com relação ao tipo de ancoragem, os distratores podem ser de suporte dentário ou ósseo. Os estudos comprovam as vantagens do uso dos distratores de ancoragem óssea para a execução da EMRCA. Tais características são cruciais, à medida que evitam a maioria das complicações associadas à expansão maxilar, tais como extrusões dentárias, reabsorções radiculares, recessões gengivais, fenestrações ósseas, além de permitir uma maior expansão na região posterior da maxila, eliminar a necessidade de presença de dentes e de diminuir os riscos de recidiva^{2,3,6}.

A técnica cirúrgica utilizada para liberação das áreas de resistência óssea maxilar varia entre a osteotomia tipo Le Fort I e intermaxilar sem liberação das laminais pterigoides, e osteotomia tipo Le Fort I e intermaxilar com a liberação das laminais pterigoides. A escolha coerente entre os diversos tipos de expansor palatal e técnica cirúrgica é diretamente relacionado ao sucesso do caso⁶.

O presente trabalho objetiva relatar um caso clínico de paciente tratado com expansão maxilar rápida cirurgicamente assistida utilizando distrator de ancoragem óssea, discutindo detalhes peculiares a técnica, como as indicações, vantagens e possíveis complicações desta.

2. CASO CLÍNICO

Paciente gênero masculino, 20 anos, leucoderma, procurou o cirurgião buco-maxilo-facial por indicação de ortodontista, com diagnóstico de atresia maxilar. Por meio do exame clínico foi constatado mordida cruzada bilateral, corredor bucal acentuado e palato ogival (Figura 1).



Figura 1. Vista Oclusal e Frontal que evidenciam a atresia maxilar com mordida cruzada posterior bilateral e palato ogival.

Analisando os modelos de gesso de estudo constatou-se através da análise de Jacobs uma discrepância maxilar transversa de 11 mm. Paciente foi submetido a procedimento cirúrgico sob anestesia geral. Através de incisão em fundo de sulco foi realizada osteotomia Le Fort I subtotal, que envolveu a parede lateral da maxila desde a fossa pterigomaxilar até a abertura piriforme, sutura intermaxilar e a separação do processo pterigoide do túber maxilar (Figura 2). Para liberação dos pilares de resistência da maxila.

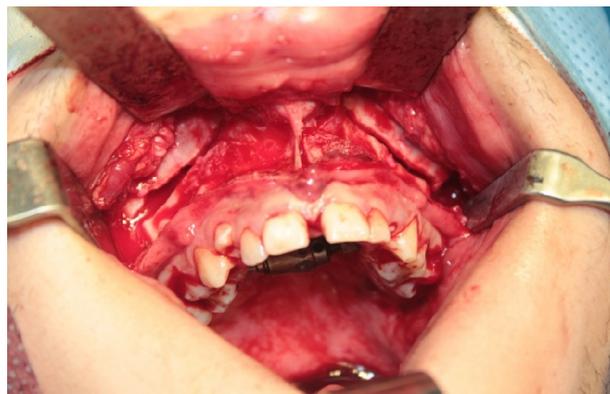


Figura 2. Osteotomia Le Fort I subtotal, percebe-se o diastema interincisivo e o distrator em posição, neste instante é realizada a liberação dos pontos de resistência óssea.

Durante o ato cirúrgico, após a osteotomia o aparelho distrator foi ativado em 5 mm para facilitar a visualização das possíveis interferências ósseas na região de pilar zigomático maxilar, após a remoção das interferências foi retornado a posição de 1 mm de ativação. A ativação do aparelho foi iniciada após sete dias do ato cirúrgico, sendo ativado 1 mm diariamente durante 14 dias (Figura 3).



Figura 3. Período de ativação de 14 dias e posteriormente o período de consolidação durante 3 meses.

Após o término do período de ativação foi iniciado o período de contenção, utilizando o próprio aparelho expansor travado em sua posição final que permaneceu assim durante três meses, para desta forma haver uma estabilidade na sutura intermaxilar e possibilitar a neo-

formação óssea, constatada através de radiografias oclusais. Após a remoção do distrator foi visto apenas pequena úlcera na região de ancoragem, e os resultados de ganho de base óssea foram adequados (Figura 4).



Figura 4. Após 3 meses, tendo em vista a maturação da sutura maxilar, o aparelho distrator foi removido. Fica evidente o diastema intermaxilar e ganho de base óssea.

3. DISCUSSÃO

A deficiência transversa da maxila é uma condição com etiologia multifatorial comumente relacionada à obstruções das vias aéreas superiores e aos hábitos para-funcionais. Manifesta-se por meio de mordida cruzada uni ou bilateral, desenvolvimento vertical alveolar excessivo, apinhamento dentário, alterações nos sentidos anteroposterior e vertical com a presença de mordida aberta, mordida profunda, ou sobressaliência, e ainda, corredor bucal aumentado. A maxila perde sua configuração parabólica para adquirir uma forma triangular com o palato ogival. O paciente tratado apresentava-se característico quanto ao aspecto clínico^{3,7,8}.

Em 1860, Angell foi o precursor da disjunção maxilar, preconizando um dispositivo capaz de realizar a expansão do palato duro através da abertura da sutura palatina mediana de forma ortopédica. A seguir surgiram diversas outras formas de tratamento para a atresia maxilar. O diagnóstico precoce é fundamental, dado que na juventude devido à origem membranosa do osso maxilar, ele é “moldável”, e o tratamento precoce trabalha em torno desta bioplasticidade óssea, o que evita a consolidação das suturas que varia de 15 a 19 anos de idade, a depender do sexo e puberdade. No caso em questão não se cogitou a possibilidade de utilização de expansão maxilar rápida ortopédica devido à maturação esquelética, já que o paciente possuía 20 anos de idade. Com isso os riscos oferecidos pelo tratamento ortopédico se sobrepunham aos benefícios: flexão dos alvéolos, inclinação e extrusões dentárias, dor, necrose palatina por pressão excessiva,

expansão maxilar insuficiente e alto índice de recidiva^{1,2,9,10,11}.

Lines & Issacson, em tentativas de expansão maxilar de pacientes adultos portadores de fissuras palatais (onde não há união entre os dois processos palatinos pela presença da fenda), verificaram que a rigidez das estruturas do esqueleto facial foi o responsável pelo insucesso da expansão. Os pilares zigomático e canino são os que mais se opõem ao movimento transversal da maxila, sendo os principais meios de dissipação de forças da maxila^{9,12}.

A ERMCA está indicada em casos de deficiência transversa severa para contornar esses obstáculos impostos pela maturação óssea. O tratamento varia de acordo com a técnica cirúrgica e aparelho expensor optado, e deve basear-se na idade do paciente, grau de maturação esquelética, localização da deficiência transversa da maxila e estruturas anatômicas que oferecem resistência à disjunção maxilar¹².

Aparelhos expansores ósseo-ancorados demonstram uma maior efetividade e resultados mais previsíveis, comprovados na literatura, assim como o usado em nosso caso, o distrator transpalatal de Mommaerts, descrito em 1999, ósseo-ancorado, possibilita uma expansão palatal verdadeira, sem inclinações dento alveolares, além de evitar complicações dentárias e haver a possibilidade de utilização em edêntulos⁴. Jacobs & Chung, demonstraram que expansores dento-suportados promovem rotação mesio-vestibular e vestibularização dos dentes de suporte, com um ganho transversal na arcada dentária cerca de 50% maior que na base óssea, o que mascara o ganho real e aumenta as chances de recidiva^{14,15}.

Pereira *et al.* (2012)¹⁰ classificou em três grupos as diferenças anatômicas e forma ideal de expansão necessária para cada caso. Relataram que, para cada indivíduo estão indicados aparelhos individualizados, bem como diferentes meios de osteotomia de acordo com o tipo de deficiência transversal existente, para se obter um resultado ideal. Como exemplo, quando o expensor é colocado no nível do segundo pré-molar, sem disjunção pterigoidea, a expansão ocorre em forma de “V”, com a maior expansão em anterior. Em nosso caso foi utilizada uma osteotomia subtotal Le Fort I associada à separação da sutura pterigomaxilar e sutura intermaxilar, e fixação do expensor entre os pré-molares, dado que o paciente apresentava uma atresia maxilar anterior e posterior, com necessidade de uma expansão paralela a sagital^{10,11}.

A melhoria das condições respiratórias, verificadas por rinometria acústica e tomografia, nos pacientes submetidos à expansão rápida da maxila ocorre devido o alargamento da cavidade aérea e válvula nasal em razão do reposicionamento lateral das paredes da cavidade nasal. No caso em questão foi observada clinicamente melhora na condição respiratória do paciente^{15,17}.

Profitt *et al.* (1996)¹⁶ considerou a expansão cirúrgica da maxila um dos movimentos mais instáveis da

cirurgia ortognática, relatou ter encontrado maior ganho transversal e maior recidiva na região dos segundos molares. A recidiva deve ser considerada e 20-25% de sobre-expansão deverá ser utilizado para contornar este pormenor. Neste caso se utilizou 3 mm (27.7%) a mais de expansão. A estabilidade deste movimento depende da neoformação óssea nos locais osteotomizados e da ausência de forças que induzam a movimentação dos dentes. Na atualidade o uso de imagens radiográficas tem permitido constatar o estado da sutura e determinar o momento ideal de retirada da contenção, que varia de 3 a 6 meses. No caso relatado, o paciente permaneceu 3 meses com o dispositivo travado em posição de 14mm, para possibilitar a consolidação da sutura intermaxilar, confirmada através de radiografias oclusais^{10,11,17}.

Como possíveis complicações ao ato cirúrgico, pode-se citar: infecção sinusal, comunicação/fístula buco-sinusal, parestesia, danos a raízes dentárias, perda de vitalidade de dentes, sialometaplasia necrosante no palato, fratura indesejada durante as osteotomias, desvio septal durante o ato de expansão, recidivas e expansão não satisfatória. No entanto, todas essas possibilidades são facilmente eliminadas através de um planejamento cirúrgico adequado e pleno domínio da técnica cirúrgica por meio de táticas pertinentes ao caso^{7,18}.

4. CONCLUSÃO

Os autores sugerem que o uso de expansores ósseo-ancorados como o TPD de Mommaerts, associada à osteotomia subtotal Le Fort I com liberação das lamínas pterigoides e sutura intermaxilar, é uma alternativa com alto índice de sucesso comprovado na literatura e deve ser utilizado em casos de atresia maxilar severa onde a expansão ortopédica não seria efetiva. Os bons resultados encontrados na literatura foram compatíveis com o caso em questão, resultados estes que sobrepõem o receio de muitos profissionais relativo à cirurgia ortognática para tratamento destas deformidades.

REFERÊNCIAS

- [1] Bays RA, Greco JM. Surgically assisted rapid palatal expansion: an outpatient technique with long-term stability. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 50:110-13.
- [2] Angle EH. Treatment of irregularities of the permanent adult tooth. *Dental Cosmos* 1860; 1:540-5.
- [3] Moss JP. Rapid expansion of the maxillary arch: part I. *J Pract Orthod* 1960; 2:165-71.
- [4] Mommaerts, MY.. Transpalatal distraction as a method of maxillary expansion. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999; 37:268-72.
- [5] Koudstaal MJ, van der Wal KGH, Wolvius EB, Schulten AJM. The Rotterdam Palatal Distractor: introduction of

- the new bone-borne device and report of the pilot study. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2006; 35: 31-5.
- [6] Araujo A. Expansão Cirúrgica-Ortodôntica da maxila técnica cirúrgica. In: Araujo, A. *Cirurgia Ortognática*. São Paulo: Santos. 1999; 223-30
- [7] Cappellette Jr M. *Disjunção Maxilar*. 1ª ed. São Paulo: Santos, 2014. 279-379.
- [8] Moyers RE. Etiologia da má oclusão. In: Moyers RE. *Ortodontia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991; 127-40.
- [9] Isaacson RJ, Ingran AH. Forces produced by rapid maxillary expansion. Forces present during treatment. *Angle Orthod*. 1964; 34(4):261-70.
- [10] Pereira MD, Abreu GPR, Prado LM, Ferreira LM. Strategies for surgically assisted rapid maxillary expansion according to the region of transverse maxillary deficiency. *Int J.Oral Maxillofac Surg*. 2012; 41:1127-39.
- [11] Capelozza FL, Silva OGF, Ursi WJS. Non – Surgically assisted rapid maxillary expansion in adults. *Int J Adults Orthod Orthognathic Surg*. 1996; 11:57-66.
- [12] Lines PA, Adult rapid maxillary expansion with corticotomy. *Am. J Orthod*. 1975; 67:44-56.
- [13] Betts NJ, Vanarsdall RL, Barber HD, Konseca RJ. Diagnosis and treatment of transverse maxillary deficiency. *Int J. Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1995 10(2):75-96.
- [14] Chung CH, Goldman AM. Dental tipping and rotation immediately after surgically assisted rapid palatal expansion. *European J Orthod*. 2003; 25:353-8.
- [15] Pinto PX, Mommaerts MY, Wreakes G, Jacobs WV. Immediate postexpansion changes following the use of the transpalatal distractor. *J Oral Maxillofac Surg*. 2001 Sep; 59(9):994-1000.
- [16] Proffit WR, Turvey TA. Orthognathic surgery: a hierarchy of stability. *Int J Orthodon Orthognath Surg*. 1996;11(3):191-204.
- [17] Haas AJ. Long-term post treatment evaluation of rapid palatal expansion. *Angle Orthod*. 1980; 50(3):189-217.
- [18] Koudstal MJ, Poort LJ, Van Der Wal Kg, Wolvius EB, Prah-Andersen B, Shulten AJ. Surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME): a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2005; 34(7):709-14.

