

Journal of Biodentistry and Biomaterials



Journal of Biodentistry and Biomaterials

Volume 10 – Número 2 – Mai / Ago 2020

ISSN 2236-1006

Journal of Biodentistry and Biomaterials

Universidade Ibirapuera

2016 – Universidade Ibirapuera

Reconhecida pela Portaria Ministerial MEC nº. 11.198/92 – DOU de 14/04/92

Reitor

Prof. José Campos de Andrade Filho

Diretor Acadêmico

Alan Almario

Equipe Técnica

Jornalista Bruna Cardoso Araújo

Coordenadora do PPG em Odontologia

Profa. Dra. Márcia Martins Marques

Coordenador do Curso de Odontologia

Prof. Dr. Guilherme Teixeira Coelho Terra

Comitê Editorial (Universidade Ibirapuera)

Profa. Dra. Ana Clara Pedroni

Profa. Dra. Flávia Gonçalves

Prof. Dr. Guilherme Teixeira Coelho Terra

Profa. Dra. Karen Müller Ramalho

Prof. Dr. Leandro Chambrone

Profa. Dra. Maria Stella N A Moreira

Profa. Dra. Susana Morimoto

Prof. Dr. Sergio Allegrini Junior

Prof. Dr. Ranulfo Miranda

Profa. Dra. Tamara Kerber Tedesco

Profa. Dra. Thais Gimenez

Prof. Dr. Victor R. Muñoz

SUMÁRIO

ORAL HEALTH CARE AS AN ESSENTIAL MEASURE FOR CARDIAC PATIENTS DURING COVID-19 ERA

..... 06

O PAPEL DO DIAMINO FLUORETO DE PRATA NA ODONTOLOGIA DE MÍNIMA INTERVENÇÃO - REVISÃO DE LITERATURA E PASSO A PASSO CLÍNICO

THE ROLE OF SILVER FLUORIDE DIAMINE IN MINIMUM INTERVENTION DENTISTRY: LITERATURE REVIEW AND STEP BY STEP IN DENTISTRY

..... 15

CARACTERÍSTICAS FÍSICO – QUÍMICAS DA PASTA CTZ – ESTUDO IN VITRO

PHYSICAL – CHEMICAL PROPERTIES OF THE CEMENT CTZ - IN VITRO STUDY

..... 26

MUCOSITE ORAL EM PACIENTES SOB TRATAMENTO DE CANCER DE CABEÇA E PESCOÇO, COM USO DE RADIOTERAPIA E/OU QUIMIOTERAPIA - REVISÃO DE LITERATURA

ORAL MUCOSITE IN PATIENTS UNDER TREATMENT OF HEAD AND NECK CANCER, WITH RADIOTHERAPY AND / OR CHEMOTHERAPY - LITERATURE REVIEW

..... 33

MESIODENTE ASSOCIADO À REABSORÇÃO DE DENTE DECÍDUO – RELATO DE CASO

MESIODENS ASSOCIATED WITH RESORPTION IN DECIDUOUS TOOTH – CASE REPORT

..... 49

ORAL HEALTH CARE AS AN ESSENTIAL MEASURE FOR CARDIAC PATIENTS DURING COVID-19 ERA**Giovanna Sarra¹****Itamara Lucia Itagiba Neves^{2,3}****Marcela Alves dos Santos-Paul³****Tânia Cristina Pedroso Montano³****Cíntia Maria Alencar de Carvalho³****Ricardo Simões Neves³****Maria Stella Moreira⁴**

1- Doutoranda, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de Concentração em Endodontia, Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

2- Professora Colaboradora da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

3- Unidade de Odontologia Instituto do Coração Hospital das Clínicas HCFMUSP Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

4- Professora, Programa de Pós-Graduação, Universidade Ibirapuera, São Paulo, Brasil. Unidade de Odontologia Instituto do Coração Hospital das Clínicas HCFMUSP Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Autor para correspondência:

Maria Stella Moreira

Av. Interlagos, 1329 - 4º - Chácara Flora São Paulo

São Paulo (SP), Brasil. 04661-100.

e-mail: stellam@usp.br**Descriptors:** Oral Health. Dental Care. COVID-19. Cardiac patient. Cardiovascular disease.

INTRODUÇÃO

The coronavirus disease 2019 (COVID-19) caused by a novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) first appeared in December 2019 in China and spread so fast that on March 2020 the World Health Organization had already declared it as a worldwide pandemic.¹

Preexisting cardiovascular diseases are predisposing factor to COVID-19 infection. Cardiac patients have an increased risk of adverse outcomes and also cardiovascular complications, demonstrating a poor prognosis and higher rates of mortality, morbidity, septic shock and thrombo-embolic events.^{2,3}

The rapid spread of the virus COVID-19 and its long incubation period led to various consequences on an international scale^{1,2} related to social, economic and public health systems.

Focusing on the number of infected people and the deaths due to COVID-19 all over the world, many governments established a variety of control measures, such as quarantine and isolation measures² aiming at the preservation of the health system.

Some national councils of dentistry recommended interrupting elective dental procedures focusing only on urgency or

emergency treatments. Even in places where dentists were allowed to attend without restrictions, maintaining and adapting to biosafety measures, patients naturally feel insecure in attending medical and dental establishments.⁴ This behavioral change in the scenario of dental treatment did not avoid the overuse of dental health services, as dental and oral infections raised from 51% before COVID-19 to 71,9% during the outbreak on emergency dental services.^{5,6}

The majority of these emergencies were symptomatic irreversible pulpitis, acute apical abscess or symptomatic apical periodontitis.⁷ Also, the requirement and severity of emergency referrals for dental abscesses increased from 35% to 80% after COVID-19.⁸

Some studies have already warned that, because dental health services were significantly affected at this period, these consequences may lead to a long-time impact not only on oral health care in the future,^{9,10} but also at the clinical condition of patients, especially the cardiac ones, that must avoid any dental infections, and due to this new moment, are postponing their dental appointments, as it is demonstrated bellow.

The oral diseases are mainly caused by dysbiosis on the complex microflora that

Artigos Científicos

colonizes the oral cavity and commonly occurs because of insufficient oral care measures and poor oral hygiene.¹¹

The oral bacteria are a known source of bacteremia and can frequently cause infective endocarditis manifestations.¹² In order to avoid or at least reduce the risk of endocarditis, preventive and oral health care measures are strongly recommended for cardiac patients.¹¹

Besides the positive effect in the clinical conditions of cardiac patients, improving oral hygiene can also help to control lower respiratory infections. Several studies highlight the impact of oral health in respiratory infections demonstrating the interrelationship between the coinfection by viruses and bacteria.¹³ Controlling oral biofilm formation reduces the numbers of potential respiratory pathogens in the oral secretions and, as consequence, reduces the risk for pneumonia.¹⁴

Therefore, considering all the information highlighted above, we conclude that hygiene measures cannot be disregard, being essential government provisions and protocols aiming at maintenance of dental procedures during this time of COVID-19 as an important support for the improvement of the clinical conditions of patients with such virus.

The psychological status of the patients is directing impacting on their decision making regarding abandoning

treatments because they feel anxious to leave home and undergo dental appointments.⁴

In this scenario, the use of teledentistry is gaining ground during this period of COVID-19 and seems to help dentists to overcome these challenges, allowing them to keep in contact with their patients without being a potential transmission vector.¹⁵

This utility can help dentists to keep in contact with their patients through calls, text messages or videos reminding them the importance of maintaining oral hygiene care, and also, in case of complaints or discomfort, pre-screening the patient and assessing the probable diagnosis, evaluating judge if it is necessary to submit it to clinical session for major evaluations or dental procedures (Figure 1).

Table 1 summarizes some dental care recommendations for cardiac patients. Taking as a parameter some safety measures used by other sectors at this COVID-19 period, it is suggested to schedule spaced visits between one patient and another in order to reduce the risk of contamination through aerosol.

Teledentistry as a support measure to prevent oral health of patients with heart disease

Monthly calls, reminding the patient to maintain oral hygiene, and guide the interview topics using simple direct questions that are within their abilities to perceive .

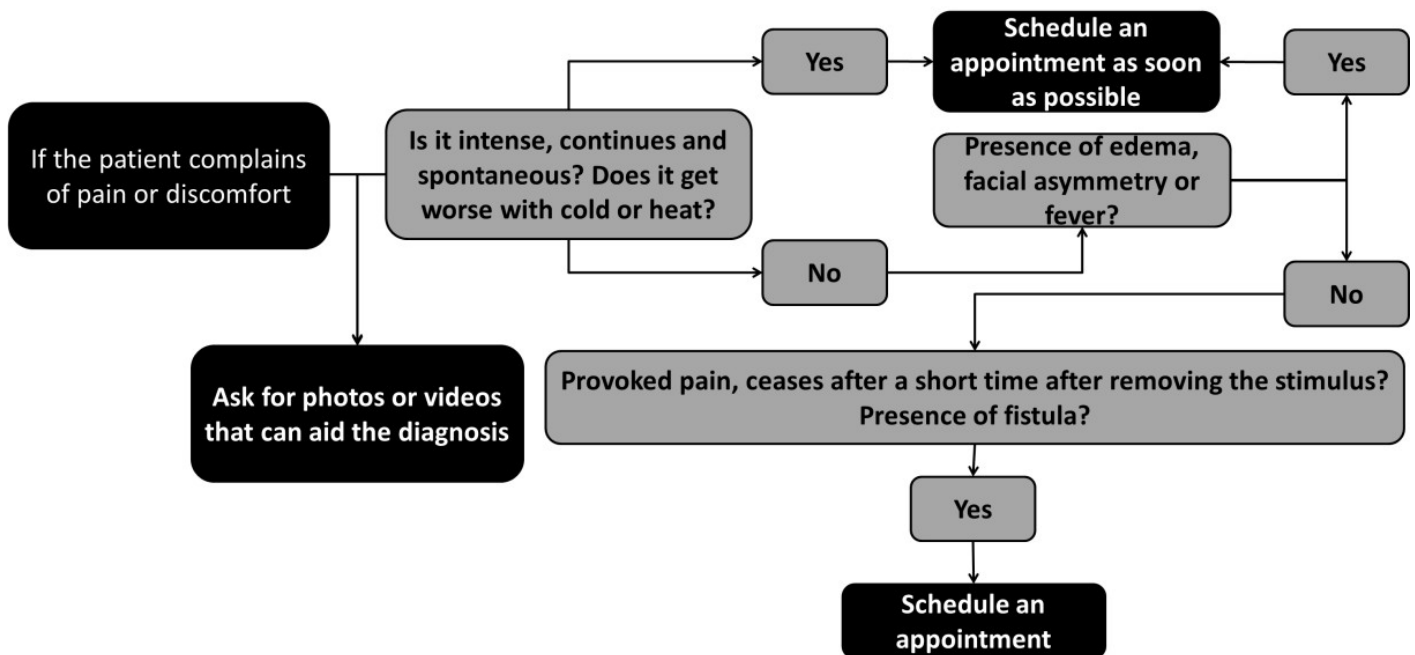


Figure 1- The use of teledentistry in order to provide care to cardiac patients during COVID-19 pandemic.

Artigos Científicos

Table 1 – Dental care recommendations for cardiac patients during and after emergency and elective treatment.

Cardiovascular disorder	Problems during emergency or elective treatment	Recommendations during and after emergency and elective treatment
Hypertension^{16,17}	Anxiety caused by stress can cause hyperactivity of the nervous system causing vasoconstriction and tachycardia, with a consequent increase in cardiac output and peripheral vascular resistance, generating high blood pressure. Drug Interaction.	• Anxiety control. • Elective dental treatments: patient with blood ideally pressure values up to 140/90 mmHg. • Emergency dental treatments: blood pressure values up to 180/110 mmHg, considering the patient's systemic conditions at the time of the intervention and medical evaluation. Attention to drug interaction between nonselective beta-blockers (propranolol and nadolol) and local anesthesia (LA): it may increase LA toxicity. • Long-term use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) that are prescribed in emergency may antagonize the antihypertensive effects of diuretic drugs, beta-blockers, alpha-blockers, vasodilators, and angiotensin-converting enzyme inhibitors. • Acetaminophen (paracetamol) can be prescribed as an alternative to avoid these side effects. • Use up of two cartridges containing 1/100.000 epinephrine (adrenaline), with slow injection and anesthetic supplementation, infiltrating 2% lidocaine without vasoconstrictor, respecting the dose calculated for the patient's weight (healthy individuals can receive up to 0.2 mg of epinephrine per session, while patients with heart disease under medical supervision, up to 0.04 mg per session).
Cardiac Failure¹⁸	Patient in distress and anxiety. Reduce anxiety in order to reduce adrenergic discharge maneuvers that favor the reduction of venous return. May have pulmonary congestion, orthostatic hypotension or orthopnea. Special attention should be given to patients whose cause of IC is rheumatic disease. The antibiotic prophylaxis should be assessed if is indicated.	• Pre-medication with anxiolytic drugs prior to procedure to reduce anxiety should be discuss with the patient's cardiologist. • Keep semi-supine chair position, and availability of their routine medication are needed and stop the procedure • LA should be limited to two anesthetic cartridges to avoid arrhythmias. • In case of emergency episode nasal oxygen (2–3L/min) are promising treatments along with contacting medical support. • In case of emergency episode rubber dam should be use with caution.

Artigos Científicos

Infective endocarditis¹⁹	Bacteremia and sepsis.	• Antibiotic prophylaxis (AP) regimen (single dose of 2 g oral amoxicillin 60 min before the dental procedure with bleeding) • For penicillin-allergic patients, clindamicina 600 mg or azithromycin 500 mg can be used • Patients should be encouraged to maintain highest oral heathy and they would be monitored by dentist
Valvular diseases and prosthetic valves¹⁹	Infective endocarditis The type of the prosthetic valve of patient can indicate anticogulant therapy	• Antibiotic prophylaxis (AP) regimen (single dose of 2 g oral amoxicillin 60 min before the dental procedure with bleeding) • For penicillin-allergic patients, clindamicina 600 mg or azithromycin 500 mg can be used • Patients should be encouraged to maintain highest oral heathy and they would be monitored by dentist
Angina pectoris and ischemic heart diseases²⁰	Increase chance of angina pectoris or acute myocardial infarction because of experiencing fear, pain and stress.	• Premedication to reduce anxiety prior to procedure should be discusses with the cardiologist. • Short appointments. • In case of emergency: semi-supine chair position, and availability of their routine medication are needed and stop the procedure. If signs and symptoms of the patient resolved, the dental procedure can be restarted. If the angina signs did not disappear should be given along with monitoring the vital signs, contacting the emergency medical team. Myocardial infarction: • Dental treatment is contraindicated within the 6- month period after acute myocardial infarction. • During this period, urgent dental treatments should be performed in a hospital where required facilities are provided if an emergency episode occurs. • Use up of two cartridges 2% lidocaine per section containing 1/100.000 epinephrine (adrenaline), with slow injection; healthy individuals can receive up to 0.2 mg of epinephrine per session, while patients with heart disease under medical supervision, up to 0.04 mg per session. • Supplemental oxygen in a dental clinic is necessary, with the normal administration being 3 L/min.

Artigos Científicos

Cardiac arrhythmias / Implantable cardioverter defibrillator (ICD) devices²⁰	If a cardiac patient shows arrhythmia while performing any endodontic procedure, treatment should cease, and oxygen support should be provided along with careful monitoring of vital signs. Patients with atrial fibrillation frequently use oral anticoagulant medication.	• Anti-anxiety drugs and sublingual nitrites if chest pain is present. • Ultrasound devices for dental prophylaxis do not interfere with pacemakers • Electric scalpel, apical endodontic locators and transcutaneous electrical stimulation (TENS) are not recommended for patients with pacemakers • The accepted range of INR in pulp disease, surgeries and periodontal scraping is 2.0-3.0 and should be checked on the day prior to therapy. • Local hemostatic should be used (tranexamic acid, mass suture and digital pressure with gauze soaked in tranexamic acid)
Anticoagulant and Antiplatelet Drugs²⁰	Patients at risk for thromboembolism and cardiac arrest.	• Patients in warfarin use the accepted range of INR to perform elective procedures (vital pulp therapy, surgeries and periodontal scraping) is 2.0-3.0 and should be checked on the day prior to therapy. • Local hemostatic measures to control bleeding in anticoagulated patients (tranexamic acid, mass suture and digital pressure). • Atraumatic surgical methods, pressure application with gauze soaked in tranexamic acid and/or sponge of fibrin. • There is no need to check the INR for nonsurgical treatments and non-invasive dental procedures. Antiplatelet therapies: • AAS, Clopidogrel or AAS + Clopidogrel should not be stopped discontinuation, but multiples dental extraction should be performed in multiples sections. • Endodontic procedures should be preceded with continuation of antiplatelet cover.
Cardiac transplan^t¹⁸	Transplanted individuals may present oral manifestations resulting from immunosuppressive therapy. Prolonged immunosuppression influences patients' defense mechanisms and may have an increased susceptibility to opportunistic infections, whether of viral, fungal or bacterial origin. Those with the highest prevalence reported in the literature are cytomegalovirus, herpes simplex, Epstein Barr, candida and some rare cases have Kaposi's sarcoma and hairy leukoplakia.	• Eliminate acute oral infectious foci before transplantation. • Patients should be encouraged to maintain highest oral healthy and they would be monitored by dentist

Artigos Científicos

Also, performing more dentistry procedures in the same visit is a good strategy to reduce the number of patient's clinical sessions. Simple and less invasive procedures, which may reduce infection foci, contribute to faster visits and less risk of complications. Rubber dam should be used whenever possible.

For nursery or recovery rooms patients, within the hospitals, the recommendations will be similar to those above described to clinical sessions. However, the use of screens separating the patient under treatment seems to be essential to reduce the risk of cross-contamination. In addition, all surfaces must be frequently and intensively disinfected.

Bedridden and intubated individuals need some extra care. They have impaired oral hygiene due to lack of mobility and presence of the mechanical ventilation. Also, performing dental procedures in these conditions is extremely difficult for dentists, especially when an elective procedure gets worse for an urgency procedure. Professional weekly visits, monitoring constant oral hygiene and evaluating potential infection foci help to control oral health and prevent the worsening of pathologies that may require a complex treatment to be carried out in bed.

We need to emphasize the importance of establishing preventive measures and oral health care as a fundamental key for keeping

the systematic health balanced in cardiac patients, especially during the COVID-19 time. We must highlight the relevance of maintaining dentistry as an integrated specialty within the multiprofessional team, aiming to reduce infection foci that can harm the general condition of cardiac patients).

Referências

1. Harapan H, Itoh N, Yufika A, Winardi W, Keam S, Te H, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review. *J Infect Public Health*. 2020;13(5):667-673.
2. Driggin E, Madhavan MV, Bikdeli B, Chuich T, Laracy J, Biondi-Zoccai G, et al. Cardiovascular Considerations for Patients, Health Care Workers, and Health Systems During the COVID-19 Pandemic. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75(18):2352-2371.
3. Inciardi RM, Adamo M, Lupi L, Cani DS, Di Pasquale M, Tomasoni D, et al. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for COVID-19 and cardiac disease in Northern Italy. *Eur Heart J*. 2020;41(19):1821-1829.
4. Cotrin P, Peloso RM, Oliveira RC, de Oliveira RCG, Pini NIP, Valarelli FP, et al. Impact of coronavirus pandemic in appointments and anxiety/concerns of patients regarding orthodontic treatment [published online ahead of print, 2020 May 25]. *Orthod Craniofac Res*. 2020;10.1111/ocr.12395.
5. Guo H, Zhou Y, Liu X, Tan J. The impact of the COVID-19 epidemic on the utilization of emergency dental services [published online ahead of print, 2020 Mar 16]. *J Dent Sci*. 2020;10.1016/j.jds.2020.02.002.
6. Umansky Sommer M, Davidovitch T, Platner O, Inerman A, Yarom N. The effect of COVID-19 pandemic on oral medicine services in a tertiary referral center [published online ahead of print, 2020 May 19]. *Oral Dis*. 2020;10.1111/odi.13417.
7. Yu J, Zhang T, Zhao D, Haapasalo M, Shen

Artigos Científicos

- Y. Characteristics of Endodontic Emergencies during Coronavirus Disease 2019 Outbreak in Wuhan. *J Endod.* 2020;46(6):730-735.
8. Long L, Corsar K. The COVID-19 effect: number of patients presenting to The Mid Yorkshire Hospitals OMFS team with dental infections before and during The COVID-19 outbreak. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2020;58(6):713-714.
9. Yang Y, Zhou Y, Liu X, Tan J. Health services provision of 48 public tertiary dental hospitals during the COVID-19 epidemic in China. *Clin Oral Investig.* 2020;24(5):1861-1864.
10. Stefanini GG, Azzolini E, Condorelli G. Critical Organizational Issues for Cardiologists in the COVID-19 Outbreak: A Frontline Experience From Milan, Italy. *Circulation.* 2020;141(20):1597-1599.
11. Folwaczny M, Bauer F, Grünberg C. Significance of oral health in adult patients with congenital heart disease. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2019;9(Suppl 2):S377-S387.
12. Holland TL, Baddour LM, Bayer AS, Hoen B, Miro JM, Fowler VG Jr. Infective endocarditis. *Nat Rev Dis Primers.* 2016;2:16059.
13. Fan BE, Lim KGE, Chong VCL, Chan SSW, Ong KH, Kuperan P. COVID-19 and mycoplasma pneumoniae coinfection. *Am J Hematol.* 2020;95(6):723-724.
14. Scannapieco FA, Shay K. Oral health disparities in older adults: oral bacteria, inflammation, and aspiration pneumonia. *Dent Clin North Am.* 2014;58(4):771-782.
15. Villa A, Sankar V, Shiboski C. Tele(oral)medicine: A new approach during the COVID- 19 crisis [published online ahead of print, 2020 Apr 20]. *Oral Dis.* 2020;10.1111/odi.13364. doi:10.1111/odi.13364
16. Malachias MVB, Gomes MAM, Nobre F, Alessi A, Feitosa AD, Coelho EB. 7th Brazilian Guideline of Arterial Hypertension: Chapter 2 - Diagnosis and Classification. 7^a Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial: Capítulo 2 - Diagnóstico e Classificação. *Arq Bras Cardiol.* 2016;107(3 Suppl 3):7-13.
17. Malamed S. *Handbook of Local Anesthesia*, Elsevier: Amsterdam; 2020.
18. Azeka E, Jatene MB, Jatene IB, Horowitz ES, Branco KC, Souza Neto JD, et al. I Diretriz de insuficiência cardíaca (IC) e transplante cardíaco, no feto, na criança e em adultos com cardiopatia congênita, da sociedade brasileira de cardiologia [I Guidelines of heart failure and heart transplantation in the fetus, in children and adults with congenital cardiopathy, The Brazilian Society of Cardiology] [published correction appears in *Arq Bras Cardiol.* 2016 Mar;106(3):267]. *Arq Bras Cardiol.* 2014;103(6 Suppl 2):1-126.
19. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M, et al. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *J Am Dent Assoc.* 2007;138(6):739-760.
20. Douketis JD, Spyropoulos AC, Spencer FA, Mayr M, Jaffer AK, Eckman MH, et al. Perioperative management of antithrombotic therapy: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines [published correction appears in *Chest.* 2012 Apr;141(4):1129]. *Chest.* 2012;141(2 Suppl):e326S-e350S.

O PAPEL DO DIAMINO FLUORETO DE PRATA NA ODONTOLOGIA DE MÍNIMA INTERVENÇÃO: REVISÃO DE LITERATURA E PASSO A PASSO CLÍNICO

The role of silver fluoride diamine in minimum intervention dentistry: Literature review and step by step in dentistry

Maria Luiza de Assis Barros¹

Dhamaris Baby Pinheiro Soares²

Andrea Graciene Lopez Ramos Valente³

Tatiana Araújo de Lima⁴

Patricia Nivoloni Tannure⁵

- 1- Aluna de Graduação em Odontologia, Universidade Veiga de Almeida (UVA), Rio de Janeiro, Brasil.
- 2- Cirurgião-Dentista pela Universidade Veiga de Almeida (UVA), Rio de Janeiro, Brasil.
- 3- Professora Assistente, Curso de Graduação em Odontologia, Universidade Veiga de Almeida (UVA), Rio de Janeiro, Brasil.
- 4- Professora Assistente, Curso de Graduação em Odontologia e Fonoaudiologia, Universidade Veiga de Almeida (UVA), Rio de Janeiro, Brasil.
- 5- Professora Assistente, Curso de Graduação em Odontologia, Universidade Veiga de Almeida (UVA); Coordenadora da Especialização em Odontopediatria, Faculdade São Leopoldo Mandic, Rio de Janeiro, Brasil.

Autor para correspondência:

Patricia Nivoloni Tannure

Rua Engenheiro Fonseca Costa 116, Condomínio Jardim Itanhangá, Itanhangá,
Rio de Janeiro - RJ, 22.641-160

E-mail: pntannure@gmail.com

Artigos Científicos**RESUMO**

Introdução: A odontologia de mínima intervenção visa preservar a estrutura dentária e proporcionar saúde aos pacientes através de tratamentos conservadores. O diamino fluoreto de prata (DFP) é uma solução cariostática de estratégia não-invasiva utilizado no controle e paralisação da lesão cariosa. **Objetivo:** Revisar a literatura a respeito do uso do DFP na odontologia de mínima intervenção e apresentar um passo-a-passo do seu uso clínico. **Revisão Literatura:** O DFP é uma opção de tratamento conservadora, efetiva, segura e de simples aplicação para pacientes infantis, com necessidades especiais e idosos com lesões cariosas em esmalte, dentina e em superfícies radiculares. O atual momento de pandemia da COVID-19 também ressaltou o uso do DFP como uma importante alternativo não-invasiva na substituição de tratamentos que produzem aerossol. **Considerações finais:** O DFP é uma abordagem efetiva tanto na prevenção quanto na paralisação de lesões cariosas em pacientes infantis, idosos, com dificuldades comportamentais ou portadores de necessidades especiais e pode ser usado em casos de inacessibilidade ao tratamento odontológico convencional e em momentos de pandemias.

Descritores: Cariostáticos. Cárie Dentária. Odontopediatria.

ABSTRACT

Background: The minimal intervention in dentistry aims to preserve the dental structure and provide health to patients through conservative treatments. Silver diamine fluoride (SDF) is a non-invasive solution used to control and stop the carious lesion. **Objective:** To review the literature on the use of SDF in minimal intervention in dentistry and to present a step-by-step of its clinical use. **Literature review:** SDF is a conservative, effective, safe and simple treatment option for infant patients, with special needs and elderly people with carious lesion in enamel, dentinal and root surfaces. The current pandemic moment of Covid-19 also highlighted the use of SDF as an important non-invasive alternative in the replacement of treatments that use aerosol. **Final considerations:** SDF is an effective approach both preventing and stopping carious lesions in children and elderly patients, with behavior difficulties or with special needs and can be used in cases of inaccessibility to dental treatment and in times of pandemics.

Descriptors: Silver Diamine Fluoride. Dental Caries. Pediatric Dentistry.

INTRODUÇÃO

O avanço do conhecimento teórico associado à prática clínica é imprescindível para oferecer o melhor tratamento odontológico aos pacientes. Nesse sentido, o propósito da mínima intervenção é a preservação de estrutura dental sadia. Além disso, a execução do tratamento conservador é mais simples, o que é benéfico no atendimento do paciente infantil, do idoso e dos pacientes com necessidades especiais. A conduta terapêutica da doença cárie na primeira infância é desafiadora em vários aspectos. Devido à sua progressão rápida, o diagnóstico precoce e intervenções iniciais são essenciais para restabelecer a saúde. Sabe-se a cárie não tratada em dentes decíduos afeta milhares de crianças em todo o mundo e a integridade da dentição decídua é fundamental para o bem-estar da criança, visto que lesões cariosas geram desconforto, dor e infecções¹.

O diamino fluoreto de prata (DFP) é uma solução cariostática de estratégia não-invasiva², com baixo custo e com uma técnica simples de aplicação³. Além dos benefícios na prevenção e paralisação da lesões cariosas⁴, a utilização do DFP é uma opção terapêutica conservadora que pode ser aplicada mesmo quando o tratamento convencional é inacessível⁵. O DFP também pode ser uma opção para paralisar a lesões cariosas em

superfície radicular em pacientes adultos e idosos⁴.

Diante da relevância da mínima intervenção na Odontologia contemporânea, objetivou-se revisar a literatura a respeito do papel da diamino fluoreto de prata e apresentar os passos clínicos do seu uso em um paciente infantil.

Questões estéticas são uma preocupação constante nas diferentes sociedades/comunidades/culturas existentes em todo o mundo, sendo que cada uma possui certa especificidade. A cultura ocidental/globalizada costuma seguir a preferência de dentes bem alinhados, com aspecto saudável, e com cores claras, o que costuma transmitir a impressão de bons cuidados gerais¹. Porém, muitos dentistas e pacientes possuem uma visão distorcida da realidade e acabam realizando tratamentos mais invasivos em detrimento da saúde bucal, muitas vezes apressando passos, desgastando tecidos dentais, sem levar em consideração as melhores condições biológicas para realização do tratamento.

Na conduta de uma odontologia de vanguarda embasada em ciência devemos considerar a filosofia de trabalho de mínima intervenção, em que realizamos um trabalho que visa respeitar os tecidos moles e duros do paciente², procurando evitar desgastes de tecido dental e cirurgias invasivas que poderiam ser evitadas. Dessa forma, é

Artigos Científicos

necessário realizar um trabalho multidisciplinar, onde existe um planejamento integrado prévio das áreas que otimizam as fases do tratamento e aumentam as chances de sucesso clínico³.

REVISÃO DE LITERATURA

Esse trabalho fundamentou-se em uma revisão de literatura feita a partir de artigos obtidos por pesquisas em bases de dados, no mês de março de 2020. A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: PUBMED, SCIELO e Google Acadêmico e foram utilizadas as palavras-chave: “silver diamine fluoride”, “cariostático”, “odontologia” de mínima intervenção” e “minimal intervention”. Os resumos foram avaliados e referências foram incluídas priorizando ensaios clínicos controlados e randomizados e revisões sistemáticas. Além disso, dois livros de Odontopediatria, considerados referências atuais e relevantes para o assunto, foram incluídos.

Histórico e composição do produto

As pesquisas sobre uso do DFP como solução cariostática são tão antigas quanto os estudos sobre a doença cárie⁶. Nas décadas de 80-90, o DFP foi bastante utilizado no Brasil, mas devido provavelmente ao aspecto antiestético da aplicação em dentes anteriores, caiu em desuso. Entretanto, por ser uma opção de tratamento com propriedades que correspondem aos Objetivos de

Desenvolvimento do Milênio para Saúde, propostos pela Organização Mundial da Saúde, voltou a ser objetivo de pesquisas clínicas por volta de 2010⁷. Nessa perspectiva, no ano de 2016 a Food And Drug Administration dos EUA e a Health Canadá aprovaram uso do DFP para o tratamento da sensibilidade dentinária⁸. Em razão disso, diversas pesquisas e estudos foram realizados para investigar as propriedades desse produto e suas aplicações clínicas, e por isso readquiriu popularidade entre a comunidade odontológica. Diante da pandemia do novo corona-vírus (SARS-COV2) o DFP foi citado recentemente no protocolo da Associação Latinoamericana de Odontopediatria como uma opção terapêutica quando objetiva-se reduzir o aerossol durante o tratamento odontológico².

Composição e Mecanismo de Ação

O DFP é um composto químico ($\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{F}$) alcalino e incolor, desenvolvido a partir do mecanismo de ação do nitrato de prata (253.870 ppm de prata) e do fluoreto de sódio (44.800 ppm de flúor) sobre a estrutura dentária. Essa associação de flúor e prata em uma única solução é efetiva⁹⁻¹¹ e proporciona resistência aos tecidos dentários⁷.

A paralisação do sinal clínico da doença cárie é obtida através do produto da reação do DFP com a superfície mineral do dente. O agente cariostático atua tanto nas porções orgânicas do órgão dentário, quanto

Artigos Científicos

nas inorgânicas⁶. O fluoreto de sódio é responsável pela ação sobre a hidroxiapatita, que compõe a partícula inorgânica do elemento, já o nitrato de prata age na porção orgânica, que são as proteínas dentinárias⁶. Sendo assim, a reação do flúor com a hidroxiapatita forma a fluorapatita que torna o esmalte dentário mais resistente à degradação por cárie. A partir dessa mesma reação também é formado o fluoreto de cálcio que participa do processo de remineralização⁷.

Os fluoretos contidos no DFP se ligam a componentes celulares bacterianos e influenciam enzimas responsáveis pelo metabolismo de carboidratos e relacionadas à captação de açúcar⁹. Em razão disso, a solução cariostática é responsável por inibir a formação de biofilme cariogênico, impedindo a aderência do mesmo.

O potencial bactericida da prata é exercido da seguinte forma: a ação dos íons sobre os microrganismos promove a destruição da parede celular, rompendo a membrana bacteriana e impedindo a replicação de seu DNA⁹. Além disso, a ação do nitrato de prata altera a matriz de colágeno degradada pelo processo carioso, diminuindo a produção ácida dos microrganismos na dentina cariada⁷. O DFP tem ação de proteção na matriz de colágeno contra a degradação pelo processo carioso. Essa solução atua na obstrução dos túbulos

dentinários que dificulta a invasão dos ácidos e impede a progressão da cárie. O uso do agente cariostático promove a inibição da desmineralização e proporciona a remineralização da estrutura dentária⁹.

Indicações e contra-indicações do DFP

Por ser uma solução cariostática com propriedades dessensibilizantes, o DFP apresenta diversas indicações na Odontologia, entre elas: prevenção da hipersensibilidade dentinária¹², dessensibilização das lesões cervicais não cariosas e da hipomineralização molar incisivo (HMI)¹³, paralisação de lesões cavitadas em dentes decíduos e intervenção nas lesões cariosas em superfícies radiculares dos pacientes idosos¹⁴.

O atendimento odontológico precisa ser individualizado de acordo com a situação clínica e condição de cada paciente. Logo, é uma alternativa pertinente para pacientes impossibilitados de submissão ao tratamento restaurador convencional, seja por motivos de manejo especial do comportamento devido a fatores médicos e psicológicos ou até mesmo por razões de inacessibilidade financeira¹⁴. Nessas circunstâncias, o uso do DFP é indicado também para pacientes portadores de necessidades especiais.

Em relação ao custo-benefício do produto, é muito mais barato em comparação a condutas terapêuticas tradicionais para

Artigos Científicos

lesões de cáries ativas sem comprometimento pulpar¹². À vista disso, o uso do DFP é equitativo, devido à técnica eficaz e acessível, podendo ser usado até mesmo fora do consultório, em situações oportunas de caráter populacional, como em crianças com limitações de acesso ao atendimento odontológico¹⁴. Sabe-se que há comprovação de maior efetividade na paralisação e prevenção de lesões cariosas em comparação a outros agentes fluoretados¹⁵ e nenhuma outra intervenção conjuga a facilidade de aplicação juntamente com a eficácia¹⁴ sendo vantajoso também para pacientes não colaboradores⁷. Apesar de todas as vantagens desse tratamento, alguns profissionais não apresentam interesse e satisfação com uso do produto, devido aos possíveis efeitos adversos¹⁶.

Observou-se que esporadicamente a utilização do agente cariostático pode gerar irritação gengival transitória e sabor metálico durante a aplicação. Entretanto, o principal efeito colateral preocupante desse produto é a pigmentação das lesões¹⁴. O escurecimento é inevitável e ocorre devido ao fosfato de prata, um sal insolúvel que é formado pela reação da prata com a hidroxiapatita, depositado sobre a superfície da lesão e ao ser exposto a luz é responsável pela coloração preta do tecido dentário cariado⁷.

Ao optar por esse tratamento, é de competência do dentista o esclarecimento aos pais sobre as vantagens e desvantagens do uso da solução cariostática. Nessa

perspectiva, apesar de todo o apelo estético existente, essa pigmentação foi bem aceita pelos pais e responsáveis quando os reais motivos da escolha do DFP foram apresentados¹⁷. Em razão disso, um diálogo que proporcione compreensão em relação aos benefícios e efeitos adversos é indispensável. Um formulário de consentimento informado completo é recomendado para garantir a satisfação do paciente e dos responsáveis¹⁴. Sabe-se que apesar da possibilidade de pigmentações, muitos pais estão dispostos a abrir mão da estética em favor de uma abordagem de tratamento mais conservadora, principalmente quando as lesões acometeram dentes posteriores. Por outro lado, há casos em que o tratamento com cariostático é inaceitável¹⁷ para a família, e o dentista deve acolher e respeitar essa posição.

Técnica de aplicação do DFP

Nos dias atuais o DFP é comercializado na forma de solução alcalina incolor com concentrações variadas entre 12%, 30% e 38%. A ação da solução de 38% se sobrepõe a de 12%, pois é mais efetiva na paralisação da cárie em dentes decíduos e é bastante usada em pesquisas clínicas internacionais¹⁸. Entretanto, as pesquisas clínicas brasileiras utilizaram o DFP a 30%⁷. Recentemente, o produto Riva Star® (SDI, São Paulo) iniciou a sua comercialização no Brasil. Esse produto reúne a concentração de 38% do DFP ao composto químico iodeto de

Artigos Científicos

potássio, que é responsável pela redução das manchas causadas pela ação da prata.

As aplicações do produto devem ser individualizadas de acordo com a história clínica e fatores de risco para progressão e desenvolvimento da cárie. Em casos de lesões iniciais, não há evidências de quantas aplicações realizar, compete ao profissional a análise clínica do aspecto da lesão pós tratamento, sendo esse o critério para reaplicação ou não¹⁹. Nos casos de lesões em dentina, as evidências clínicas apontam que o agente cariostático deve ser aplicado de 1 a 2 vezes ao ano, até a esfoliação do elemento decíduo⁷. Portanto, torna-se necessário a sensibilidade do profissional em acompanhar de forma individualizada cada caso clínico. Nesse sentido, se houver êxito na paralisação da cárie ou inatividade das lesões iniciais, não há necessidade da reaplicação do produto.

Durante a aplicação do DFP em lesões inferiores e posteriores, é recomendado que o profissional utilize o dedo indicador para bloquear a língua do paciente, pois através dessa conduta ocorre o aumento do isolamento da área e a criança não sente o sabor metálico durante a aplicação²⁰.

O protocolo clínico de aplicação do DFP, de acordo com o fabricante do produto Cariestop® a 30% (Biodinâmica, Ibiporã, Brasil), consiste no passo-a-passo a seguir:

1. Profilaxia das superfícies dentárias com pedra-pomes;
2. Proteção da região extraoral com vaselina para evitar a pigmentação e lesões em tecidos moles;
3. Isolamento relativo da superfície a ser tratada com rolete de algodão e sugador;
4. Aplicação do produto sobre a lesão com microbrush entre 1-3 minutos;
5. Lavagem por 30 segundos e remoção do isolamento relativo e vaselina.

Na figura 1 a 4 pode-se observar o passo a passo clínico da aplicação do produto Cariestop® 30% (Biodinâmica, Ibiporã, Brasil) em lesões incipientes nas distais dos elementos 74 e 84 de uma criança com relato de baixa ingestão de sacarose, bom controle de biofilme e com a ausência do hábito de utilização de fio dental.



Figura 1 - Vista oclusal de lesão cariosa em esmalte na face distal do elemento 74.



Figura 2 - Vista oclusal de lesão cariosa em esmalte na distal do elemento 84.



Figura 3 - Aplicação clínica do DFP com microbrush. Observar o uso do isolamento relativo e a proteção dos lábios da criança com vaselina.



Figura 4 - Aspecto final da aplicação do DFP.

Odontologia de mínima intervenção e uso do DFP em tempos de COVID-19

A pandemia do COVID-19 tornou-se um desafio mundial em todas as esferas da sociedade e principalmente na área da saúde. Devido às formas de transmissão do Coronavírus (SARS-CoV-2) que são por contato direto, gotículas ou propagação por meio de aerossóis, os cirurgiões-dentistas tiveram que reformular suas condutas terapêuticas clínicas²¹.

As práticas odontológicas convencionais geram quantidades consideráveis de aerossóis e gotículas, em virtude disso, a ameaça de contaminação cruzada nos consultórios é altíssima²². Logo, algumas medidas para diminuição desse risco são extremamente necessárias para impedir a propagação do vírus e assim contribuir para o controle da doença. Portanto, é conveniente que neste momento

Artigos Científicos

os profissionais optem por procedimentos minimamente invasivos.

A odontologia de mínima intervenção é fundamentada na máxima conservação da estrutura dental sadia e não preconiza preparos cavitários. Aparelhos de ultrassom, seringa triplice e alta-rotação são responsáveis pela produção dos aerossóis que são capazes de contaminar qualquer superfície exposta do consultório². Portanto, no cenário atual os procedimentos minimamente invasivos são imprescindíveis para evitar a disseminação de microorganismos justamente por não produzirem aerossóis. Logo, o DFP é uma opção de tratamento conservadora adequada e viável para os dias atuais e caso a família opte, juntamente com o dentista, por restaurar os elementos dentários, em um momento posterior, sabe-se que isso também é possível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O DFP surgiu no mercado como uma proposta conservadora de intervenção que apresenta alta eficiência na paralisação da cárie juntamente com uma técnica simples de execução³ além de atuar na prevenção de novas lesões⁴. Nos pacientes infantis, com necessidades especiais e idosos, principalmente no serviço público de saúde, torna-se relevante a utilização de um agente

efetivo no controle da lesão cariosa que apresente facilidade de aplicação e baixo custo. Entretanto, apesar das inúmeras pesquisas e estudos clínicos, ainda não há evidências científicas disponíveis sobre a efetividade de qualquer concentração do DFP nos elementos permanentes⁵. Portanto, esse tipo de efeito deve ser melhor investigado em relação a sua importância clínica na dentadura definitiva.

A maior inconveniência do uso do DFP é a pigmentação gerada pela ação da prata na superfície dental afetada⁷, essa coloração é inevitável e motivo de grande preconceito e preocupação para muitos profissionais. Portanto, é imprescindível que o dentista explique detalhadamente o protocolo do tratamento com as vantagens e desvantagens do produto e apresente um formulário de consentimento esclarecido sobre todos os efeitos adversos, optando por uma decisão compartilhada com a família. Anseia-se que o dentista atue como promotor de saúde e, por essa razão, trabalhe no sentido de conscientizar o paciente que o elemento dentário é um órgão, sendo assim, opções minimamente ou não invasivas preservam a estrutura dentária e deveriam ser consideradas sempre as primeiras opções no plano de tratamento.

A mínima intervenção objetiva a preservação da estrutura dentária sadia e o DFP é uma estratégia não invasiva,

considerada efetiva na prevenção e na paralização da lesão cáriosa. O efeito adverso da pigmentação da lesão pelo uso do DFP é bem aceito pelos responsáveis quando há explicação dos reais motivos da opção terapêutica.

Referências

1. Tinanoff N, Baez RJ, Diaz Guillory C, et al. Early childhood caries epidemiology, aetiology, risk assessment, societal burden, management, education, and policy: Global perspective. *Int J Paediatr Dent*. 2019;29(3):238-248.
2. Asociación Latinoamericana de Odontopediatria. Tratamento da doença cárie em época de COVID-19: protocolos clínicos para controle dos aerossóis. *Rev Odontopediatria Latinoam*. 2020;10(2):1-15.
3. Gao SS, Zhao IS, Hiraishi N, et al. Clinical trials of silver diamine fluoride in arresting caries among children: a systematic review. *JDR Clin Transl Res*. 2016;1(3):201-210.
4. Seifo N, Cassie H, Radford JR, Innes NPT. Silver diamine fluoride for managing carious lesions: An umbrella review. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):1-10.
5. Slayton RL, Urquhart O, Araujo MWB, et al. Evidence-based clinical practice guideline on nonrestorative treatments for carious lesions: a report from the American Dental Association. *J Am Dent Assoc*. 2018;149(10):837-849.e19.
6. Ditterich RG, Romanelli MCMOV, Rastelli MC, Czlusniak GD, Wambier DS. Diamino fluoreto de prata: uma revisão de literatura. *Publ UEPG Ciências Biológicas e da Saúde*. 2006;12(2):45-52.
7. Imparato J. Anuário de Odontopediatria Clínica - Integrada e Atual: Volume 4. (Ed. Napoleão, ed.); 2020.
8. Horst JA, Heima M. Prevention of dental caries by silver diamine fluoride. *Compend Contin Educ Dent*. 2019;40(3):158-163; quiz 164.
9. Zhao IS, Gao SS, Hiraishi N, et al. Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review. *Int Dent J*. 2018;68(2):67-76. doi:10.1111/idj.12320
10. Crystal YO, Marghalani AA, Ureles SD, et al. Use of silver diamine fluoride for dental caries management in children and adolescents, including those with special health care needs. *Pediatr Dent*. 2017;39(5):E135-E145.
11. Mei ML, Li QL, Chu CH, Lo ECM, Samaranayake LP. Antibacterial effects of silver diamine fluoride on multi-species cariogenic biofilm on caries. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2013;12(1):1.
12. Yeung SS, Argaez C. Silver Diamine Fluoride for the Prevention and Arresting of Dental Caries or Hypersensitivity: A Review of Clinical Effectiveness, Cost-Effectiveness and Guidelines. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2017.
13. Seifo N, Robertson M, MacLean J, et al. The use of silver diamine fluoride (SDF) in dental practice. *Br Dent J*. 2020;228(2):75-81.
14. Crystal YO, Niederman R. Evidence-based dentistry update on silver diamine fluoride. *J Am Dent Assoc*. 2019;63(1):45-68.
15. Trieu A, Mohamed A, Lynch E. Silver diamine fluoride versus sodium fluoride for arresting dentine caries in children: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2019;9(1):1-9.
16. Magno MB, Silva LP da, Ferreira DM, Barja-Fidalgo F, Fonseca-Gonçalves A. Aesthetic perception, acceptability and satisfaction in the treatment of caries lesions with silver diamine fluoride: A scoping review. *Int J Paediatr Dent*. 2019;29(3):257-266.
17. Crystal YO, Janal MN, Hamilton DS, Niederman R. Parental perceptions and acceptance of silver diamine fluoride staining. *J Am Dent Assoc*. 2017;148(7):510-518.e4.
18. Fung MHT, Duangthip D, Wong MCM, Lo ECM, Chu CH. Randomized Clinical Trial of 12% and 38% Silver Diamine Fluoride Treatment. *J Dent Res*. 2018;97(2):171-178.
19. Bönecker M, Abanto J, Imparato JCP, Côrrea MSNP, Guedes-Pinto AC. Odontopediatria Evidências Científicas Cara a Conduta Clínica Em Bebês e Pré-Escolares.; 2018.
20. Burgette JM, Weintraub JA, Birken

Artigos Científicos

SA, Lewis TA, White BA. Development of a silver diamine fluoride protocol in safety net dental settings. *J Dent Child*. 2019;86(1):32-39.

21. Ge Z yu, Yang L ming, Xia J jia, Fu X hui, Zhang Y zhen. Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2020;21(5):361-368.

22. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): emerging and future challenges for dental and oral medicine. *J Dent Res*. 2020;99(5):481-487.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO – QUÍMICAS DA PASTA CTZ – ESTUDO IN VITRO*Physical – chemical properties of the cement CTZ - In vitro study***Ivelyze Amaral Bernini¹****Sandra Regina Pereira Silvestre¹****Lucas Gazzinelli¹****Rafaela Amaral¹****Miss Lene Almeida Soares²****Ana Flávia Bissoto Calvo³****Thais Gimenez⁴****José Carlos Pettorossi Imparato³**

1- Mestre em Odontopediatria, Programa de Mestrado Profissional em Odontopediatria, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, Brasil.

2- Aluna de Mestrado em Odontopediatria, Programa de Mestrado Profissional em Odontopediatria, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, Brasil Professora, Programa de Graduação em Odontologia, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil.

3- Professor, Programa de Mestrado Profissional em Odontopediatria, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, Brasil.

4- Professora Titular, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Ibirapuera. São Paulo, Brasil.

Autor para correspondência:

Ana Flávia Bissoto Calvo

Rua Dr. José Rocha Junqueira, nº 13, Ponte Preta
Campinas (SP), Brasil. 13045-755

E-mail: anabissoto@uol.com.br

Artigos Científicos**RESUMO**

Objetivo: O presente estudo teve como objetivo avaliar as características físico-químicas da pasta a base de antibiótico - CTZ. Materiais e Métodos: Para tal, foram realizados testes de escoamento (n=3), radiopacidade (n=5), segundo a norma ISO/DIS 6876, pH (n=3) com auxílio do pHmetro, a partir dos resultados calculou-se a média. Resultados: No teste de escoamento a diferença entre os diâmetros maiores e menores foi de 2,86 mm; já o resultado de radiopacidade média (desvio padrão) foram de 69,54 (4,44) e os valores e pH foram 5,58 (0,03). Conclusão: Pode-se concluir que a o pH se manteve estável, porém as outras propriedades avaliadas não estão de acordo com as especificações e normas sugeridas pela ADA e ISO 6876 para pastas endodônticas.

Descritores: Dente decíduo. Canal radicular. Pulpectomia.

ABSTRACT

Objective: The present study aimed to evaluate the physicochemical characteristics of the antibiotic paste – CTZ. Materials and Methods: For this, flow tests (n = 3), radiopacity (n = 5) were performed, according to ISO / DIS 6876, pH (n = 3) with the aid of pH meter. average. Results: In the flow test the difference between the largest and smallest diameters was 2.86 mm; mean radiopacity (standard deviation) results were 69.54 (4.44) and pH and values were 5.58 (0.03). Conclusion: It can be concluded that the pH remained stable, but the other properties evaluated are not in accordance with the specifications and standards suggested by ADA and ISO 6876 for endodontic pastes.

Descriptors: Tooth, deciduous. Dental pulp cavity. Pulpectomy.

INTRODUÇÃO

Ainda não existe um protocolo definido para a endodontia em dentes decíduos e a pasta CTZ têm sido utilizada na odontopediatria como uma técnica fácil, rápida e que pode ser realizada em sessão única, sem necessidade de instrumentação dos condutos radiculares¹. Esta pasta foi sugerida por Cappiello para tratamento de incisivos decíduos com comprometimento pulpar, em sua composição estão partes iguais de tetrafenicol (cloranfenicol e tetraciclina) e óxido de zinco e eugenol, sendo este último adicionado durante o ato operatório².

Devido ao baixo custo e facilidade da técnica, pode vir a ser importante para a Odontologia, auxiliando em especial no serviço público brasileiro, evitando extrações e melhora na saúde bucal das crianças³. Para que o sucesso do tratamento odontológico seja alcançado é importante conhecer as propriedades físicas (mecânicas, ópticas e térmicas) e químicas do material dentário utilizado, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas do material, para uma maior padronização e sucesso no tratamento endodôntico de dentes decíduos. nutricional sobre a influência de quatro parâmetros de TFBM.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o Teste de Escoamento do cimento CTZ, foi dispensado 0,05ml do cimento, com auxílio de uma seringa descartável graduada (0,5ml) para insulina, sobre o centro de uma placa de vidro lisa e plana, com dimensões de 107,61 x 100,98 x 3,88mm. Após 180 ± 5 s do início da manipulação do material, outra placa, semelhante à primeira, foi colocada sobre o centro do material juntamente com um peso, os quais (placa e peso) somam 104,32g. Esse peso foi aplicado por 10 minutos, contados a partir do início da manipulação do material. Após esse tempo, o peso foi removido e os diâmetros maiores e menores do disco de cimento, perpendiculares entre si, foram medidos e anotados. O teste foi realizado com três amostras do cimento e, após três medições, o valor médio desses diâmetros foi calculado, e com aproximação ao milímetro inteiro mais próximo, foi considerado o valor de escoamento de cada cimento.

Para a realização da avaliação da radiopacidade do material endodôntico estudado, foi seguida a especificação nº 57 da ADA⁴. Cinco amostras foram realizadas utilizando-se um anel metálico de 10 mm diâmetro interno por 2 mm de altura. As amostras foram manipuladas de acordo com a orientação do fabricante. Os materiais foram compactados em cada anel e colocados sobre uma placa de vidro, havendo, entre eles, uma folha de papel celofane, colocou-se sobre o cimento outra folha de papel celofane e outra placa de vidro. Uma escala de alumínio de espessura variável (1 a 10 mm) foi utilizada

Artigos Científicos

como referência para medir a radiopacidade, possibilitando a comparação das espessuras da amostra com a escala de alumínio após as tomadas radiográficas. Os cimentos foram radiografados em um tempo de exposição de 1 segundo e a uma distância foco-filme de 125mm. Foi realizada uma radiografia para cada amostra. Posteriormente foi feita a leitura através de um programa de computador próprio, sendo determinada a espessura de alumínio equivalente ao corpo de prova de cada cimento avaliado. A medição da radiopacidade foi realizada para a amostra do material e cada milímetro da escala de alumínio foi realizada em três pontos diferentes, com o auxílio do programa Image J. Foram obtidas três medidas de opacidade em cada anel de cimento, nas três radiografias, em pontos diferentes, para obter-se a média de opacidade da amostra. A média de opacidade foi obtida a partir da soma e divisão dos valores de opacidade dos 5 anéis da amostra de radiografia.

Para o teste do pH, amostras de cimento foram obtidas pelo preenchimento de tubos de plástico com dimensões de 1mm de diâmetro interno por 10mm de comprimento e espessura da parede de aproximadamente 0,3mm, com o uso de uma seringa tipo Luer de plástico de 1ml contendo os cimentos (manipulados e proporcionados de acordo com o fabricante/autor). Foram feitas 3 amostras com o material e 1 de controle somente com

água MilliQ. As amostras foram imersas individualmente em tubos de ensaio com tampas rosqueáveis (100mm x 10mm de diâmetro interno) contendo 6ml de água MilliQ, numerados de 1 a 4, sendo trocadas de frasco no período de 24 horas após o preparo dos cimentos. É importante ressaltar que as amostras foram as mesmas para o período e portanto, aquelas do primeiro período serviram para todos os outros. Os frascos foram mantidos durante todo o tempo em estufa a 37°C. Após levadas ao pHmetro (MS Tecnopon Instrumentação, modelo: MPA 210, Piracicaba/SP/Brasil), previamente calibrado com soluções pH 7,0 e pH 4,0. Entre uma medição e outra o eletrodo e o bequer foram lavados abundantemente com água MilliQ e secos com papel toalha absorvente. As soluções foram, então, retornadas aos seus frascos de origem. Os resultados foram anotados em uma tabela e as médias calculadas.

Todos os procedimentos de manipulação dos cimentos e testes que não empregaram estufa foram realizados em uma sala climatizada, com a temperatura de 23 + 2°C e umidade relativa de 50 + 5 %, obedecendo às condições de testes sugeridas pela ISO. O cimento e componentes utilizados nos testes foram armazenados nesse ambiente por um período mínimo de 24 horas antecedendo a sua utilização até o término dos experimentos.

Artigos Científicos

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os resultados do teste de escoamento. A diferença na média entre o maior e menor diâmetro foi de 2,86mm, o que indica que a pasta CTZ não apresenta característica de escoamento. De acordo com a especificação 57 da ADA⁴, este número não deve ser maior que 1,0mm.

Tabela 1 – Dados do teste de escoamento.

	Maior diâmetro	Menor diâmetro
1	25,38	21,70
2	19,58	16,62
3	24,61	22,68
Média	23,19	20,33

No teste de radiopacidade a pasta se mostrou mais radiolúcida que o sugerido pela especificação da ADA⁴ e ISO para pastas endodônticas, pois os valores da pasta foram bem maiores do que o da escala em 3mm (Tabela 2).

Tabela 2 - Dados do teste de radiopacidade.

Escala de Radiopacidade					Radiopacidade em 3mm			
Amostras	R1	R2	R3	Média (DP)	R1	R2	R3	Média
1	62	66	66	64,67 (2,31)	94	100	108	100,66
2	63	72	71	68,67 (4,93)	99	112	133	108,00
3	77	84	69	76,67 (7,51)	92	89	110	97,00
4	74	56	80	70,00 (12,49)	84	90	107	93,66
5	66	49	88	67,67 (19,55)	87	87	104	92,66

Não houve diferenças entre as três medições do pH, para as três amostras. Supõe-se que a diferença maior foi na água MilliQ pela

diminuição da temperatura do ambiente após a retirada da estufa. Nas soluções com CTZ a temperatura esteve mais constante pois o material ajudou na conservação da temperatura.

Tabela 3 – Dados das mediações do pH.

Amostra	1a Medição	2a Medição	3a Medição
Água MilliQ	5,14	5,51	5,75
CTZ 1	5,50	5,57	5,60
CTZ 2	5,52	5,56	5,57
CTZ 3	5,57	5,51	5,59

DISCUSSÃO

O tratamento endodôntico para a denteição decídua continua sendo um assunto bastante estudado, principalmente em relação as características dos materiais utilizados nesses tratamentos⁵. Sabe-se das limitações que a realização de um estudo experimental in vitro tem em relação à aplicabilidade de seus resultados na prática clínica, contudo estes estudos permitem controlar alguns fatores que não seriam possíveis em um estudo in vivo⁵.

No presente artigo avaliamos o escoamento da pasta CTZ, o mesmo pode ser realizado por várias técnicas, como

Artigos Científicos

viscosidade, penetrabilidade, espalmabilidade e extrusão⁶. O método utilizado no presente trabalho foi a espalmabilidade, porém a diferença entre os diâmetros maiores e menores foi de 2,86mm, o que indica que a pasta CTZ não apresenta característica de escoamento, sendo esta característica desnecessária, uma vez que a pasta é assentada no assoalho da câmara pulpar e não dentro dos canais radiculares.

Um dos métodos clínicos mais utilizados para a visualização e avaliação radiográfica da obturação radicular, é a radiopacidade, uma propriedade física imprescindível aos cimentos endodônticos⁶. Para determinar a radiopacidade da pasta CTZ foi aplicado um método padronizado para medir, através de radiografias, a radiopacidade de cimentos endodônticos e compará-los de acordo com normas internacionais da especificação 57 da ADA⁵ para materiais obturadores de canais radiculares, onde essa mesma metodologia foi utilizada por outros autores⁶⁻⁹.

A análise da radiopacidade pode ser executada por duas metodologias, uma através do aparelho fotodensitômetro, o qual é utilizado para registrar a leitura das imagens radiográficas dos cimentos e a outra através da utilização da radiografia digital⁶. As radiografias foram realizadas por um aparelho de raios X digital, e analisadas no programa Image J, que traduz a imagem em valores de

tons de cinza da intensidade pixel, o qual permitiu uma análise mais detalhada da imagem. Poucos são os relatos na literatura sobre a radiopacidade da pasta CTZ.

O pH alcalino é responsável pela atividade antibacteriana e pela estimulação da cicatrização do tecido periapical, neutralizando o ambiente ácido dos tecidos inflamatórios na região periapical dos dentes, favorecendo a reparação óssea pela ativação de enzimas teciduais¹⁰.

No presente estudo foi avaliado o pH da pasta CTZ, que variou de 5,50 a 5,60, demonstrando um pH ácido, sendo possível afirmar que o efeito antibacteriano da pasta CTZ se restringe a sua base antibiótica. Para apresentar um pH alcalinizante, que permita apresentar um efeito antibacteriano o pH deve ser elevado pela pasta, o que promoveria a inativação dos microrganismos nos canais radiculares e cicatrização dos tecidos periapicais, isto não ocorreu com a pasta CTZ.

Mais estudos sobre as características físico-químicas da pasta CTZ se fazem necessárias para indicar sua aplicabilidade clínica.

CONCLUSÃO

A Pasta CTZ não apresenta todas as características necessárias de acordo com a especificação da ADA e ISO. Embora o pH se manteve estável, as outras propriedades

Artigos Científicos

avaliadas não estão de acordo com as especificações e normas sugeridas para pastas endodônticas.

10. Pawińska M, Szczurko G, Kierklo A, Sidun J. A laboratory study evaluating the pH of various modern root canal filling materials. *Adv Clin Exp Med* 2017;26(6):387-92.

Referências

1. Sousa PM, Duarte CD, Sousa SA. Acompanhamento clínico e radiográfico de dentes submetidos à terapia pulpar com a pasta CTZ. *Pesq Bras Odontoped Clín Integr* 2014;3(Supl 3):56-68.
2. Cappiello J. Tratamientos pulpares em incisivos primarios. *Rev Asoc Odontol Argent* 1964;52(4):139-45.
3. Araújo RF, Moura LFAD. Avaliação clínica, radiográfica e citológica de intervenções pulpares realizadas com pasta CTZ. UFPI, 2014. In: <http://sis.ufpi.br/23sic/Documentos/RESUMOS/Modalidade/Vida/Renata%20Facanha.pdf> (Acesso dia 16/10/2018 às 17:44).
4. ADA Professional Product Review 4 Endodontic Filling and Sealing Materials: Laboratory Testing Methods Volume 3: Issue 4 Fall 2008 (Online) www.ada.org/goto/ppr
5. Piva F, Faraco IMJ, Feldens CA, Estrela CRA. Ação Antimicrobiana de Materiais Empregados na Obturação dos Canais de Dentes Decíduos por Meio da Difusão em Ágar: Estudo in vitro. *Pesq Bras Odontoped Clín Integr* 2009;9(1):13-7.
6. Andinós LAC, Camões ICG, Freitas LF, Santiago CN, Gomes CC. Avaliação do escoamento e radiopacidade de dois cimentos endodônticos. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo* 2011;23(1):15-22.
7. Aznar FDC, Bueno CES, Nishiyama CK, Martin AS. Radiopacidade de sete cimentos endodônticos avaliada através de radiografia digital. *Rev Gaúcha Odontol* 2010;58(2):181-4.
8. Bodanezi A, Pereira AL, Munhoz EA, Bernardineli N, Moraes IG, Bramante CM. Digital radiopacity measurement of different resin- and zinc oxide-based root canal sealers. *Rev Odonto Ciênc* 2010;25(1):74-7.
9. Bicheri SAV, Victorino FR. Comparative evaluation of radiopacity of MTA Fillapex® endodontic sealer through a digital radiograph system. *RSBO* 2013;10(2):149-5.

**MUCOSITE ORAL EM PACIENTES SOB TRATAMENTO DE CANCER DE CABEÇA E
PESCOÇO, COM USO DE RADIOTERAPIA E/OU QUIMIOTERAPIA - REVISÃO DE
LITERATURA**

*Oral mucosite in patients under treatment of head and neck cancer, with radiotherapy and
/ or chemotherapy - Literature review*

Marco Antônio Rigo Rodrigues¹

Daniella Rigo Rodrigues²

Flávia Gonçalves³

1- Aluno de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Odontologia Especialista em Implantodontia, Universidade Santa Cecília, Santos, Brasil.

2- Cirurgiã-Dentista pela UNG, Aluna de especialização em Implante dentária pelo INEPO, São Paulo, Brasil.

3- Professor Titular, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Ibirapuera, São Paulo, Brasil.

Autor para correspondência:

Marco Antônio Rigo Rodrigues

Av. Presidente Humberto de Alencar Castelo Branco, 1449, Apto 94, Vila Leonor

Guarulhos (SP), Brasil. 07024-170

E-mail: drmarcantonio@gmail.com

Artigos Científicos**RESUMO**

Objetivo: Investigar o estágio atual dos protocolos de prevenção e tratamento da mucosite oral na melhoria da qualidade de vida dos pacientes, bem como retratar a evolução clínica e biológica da mucosite, seus fatores agravantes e agentes preditores. **Revisão de literatura:** Fatores como baixos níveis de higiene bucal, consumo de álcool e tabaco durante tratamento podem ser considerados agravantes da severidade da mucosite oral. As medicações para mucosite oral estão limitadas a substâncias paliativas usadas para diminuir a sintomatologia dolorosa, minimizando seu desconforto até que haja a regressão das úlceras e se possa devolver ao paciente a qualidade de vida necessária enquanto outros agentes como sucralfato e amifostina reduzem a gravidade da mucosite oral. O uso da fotobiomodulação para minimizar a gravidade e a sintomatologia dolorosa têm-se mostrado promissor. **Considerações finais:** Não há protocolo de prevenção e tratamento eficaz para os pacientes em tratamento de câncer de cabeça e pescoço utilizando-se de radioterapia e/ou quimioterapia. Normalmente faz-se uso da associação de diferentes terapias para melhora dos resultados clínicos e melhora na qualidade de vida durante o tratamento.

Descritores: Mucosite Oral. Fatores de risco. Qualidade de vida relacionada a saúde buccal.

ABSTRACT

Objective: To investigate the current stage of oral mucositis prevention and treatment protocols to improving the patients' welfare, as well as describe the clinical and biological evolution of mucositis, its aggravating factors and predictive agents. **Literature review:** Factors such as low levels of oral hygiene, alcohol and tobacco consumption during treatment can be considered aggravating the severity of oral mucositis. Medications for oral mucositis are limited to palliative medicines used to decrease painful symptoms and minimizing their discomfort until the ulcers regress and the necessary quality of life can be returned to the patient. Other substances such as sucralfate and amifostine reduce the severity of mucositis oral. The use of photobiomodulation to minimize severity and painful symptoms has shown promise. **Final considerations:** There is no effective prevention and treatment protocol for patients undergoing treatment for head and neck cancer using radiotherapy and / or chemotherapy. Usually, a combination of different therapies is used to improve clinical results and improve quality of life during treatment.

Descriptors: Mucositis Oral. Risk Factors. Oral health-related quality of life.

INTRODUÇÃO

A mucosite oral é uma lesão comumente encontrada como efeito colateral e adverso em pacientes com câncer de cabeça e pescoço em tratamento com quimioterapia, radioterapia ou ambos, como consequência da citotoxicidade dos quimioterápicos ou da radiação nas radioterapias¹. Tais terapias desenvolvem nestes pacientes um índice de mais de 65% mucosite oral e sua incidência é ainda maior em pacientes com tumores de orofaringe ou de boca,². Indo desde uma intensidade leve à grave³.

Muitas vezes o quadro de mucosite oral é tão agressivo que leva a interrupções no tratamento oncológico e aumento da morbidade do paciente, atrasando sua recuperação e podendo leva-lo ao óbito³. Dada a alta prevalência e morbidade, estudos vêm buscando formas de prevenir e tratar tais lesões. As diretrizes do tratamento da mucosite começaram a ser investigadas pela Associação Multinacional de cuidados de suporte em câncer / sociedade internacional de oncologia oral (MASCC/ISOO)⁴ em 2004, e embora existam inúmeras terapias de prevenção e tratamento da mucosite oral relatados, ainda se encontram muito limitadas a protocolos apenas paliativos da sintomatologia dolorosa ou sugestivos de prevenção e tratamento da mucosite oral sem fortes evidências científicas⁴.

REVISÃO DE LITERATURA

Quadro clínico

A mucosite caracteriza-se clinicamente como uma inflamação e ulceração da mucosa oral, iniciando como um eritema seguido de placas brancas descamativas, lesão hemorrágica, ulceração e edema⁵. As lesões tem duração de 7 a 14 dias, quando ocorre a reparação do epitélio^{5,6}. A mucosite, de acordo com o sistema de graduação da Organização Mundial de Saúde pode ser classificada em cinco graus: Grau 0 - há a ausência de mucosite; Grau I - presença de úlcera indolor, eritema ou sensibilidade leve; Grau II - presença de eritema doloroso, edema ou ulcera que não interferem na alimentação do paciente; Grau III - a presença de úlceras interferentes na ingestão de alimentos sólidos e Grau IV - ocorrem sintomas severos com interferência até em alimentos líquidos, requerendo suporte enteral ou nutricional parenteral⁷.

Fatores que influenciam no desenvolvimento da mucosite

Diversos são os fatores que influenciam no desenvolvimento da mucosite, um fator de extrema importância é o estado de saúde oral e a capacidade de higienização oral do paciente. Visto que a boca abriga inúmeras bactéria, vírus e fungos, ela é uma fonte de infecção, que pode agravar o quadro de mucosite, inclusive podendo evoluir para sepse e óbito do paciente⁸.

Artigos Científicos

A mucosite está presente em todas as faixas etárias, porém sua maior severidade encontra-se na faixa etária de 61 a 70 anos⁸. Quando relacionada ao tipo de câncer, os linfomas demonstram uma maior predominância de mucosite oral principalmente em mulheres de todas as faixas etárias⁸, já nas leucemias a maior incidência de mucosite está entre homens na faixa etária entre 0-10 anos⁸. Quando a mucosite estiver associada a lesões aftosas, a incidência maior estará entre homens com idade entre 11-20 anos e nas mulheres com idade entre 71-80 anos⁸. Um estudo clínico em pacientes oncológicos demonstrou que as mulheres correm maior risco de desenvolver mucosite grave^{9,10}.

Dentre os principais fatores agravantes para o surgimento da mucosite oral severa, além da pobre higienização e do estado nutricional dos pacientes, pode-se destacar o consumo do álcool e do fumo¹¹, seguido pela administração excessiva de antibióticos e antimicóticos¹¹. O risco de mucosite parece também depender de fatores relacionados à genética^{12,13}, estudos em animais demonstraram alterações na expressão gênica após radioterapia ou quimioterapia^{12,14}, onde citocinas pró inflamatórias, fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e estresse oxidativo estão presentes no regime de aparecimento dessas lesões na mucosa^{15,16}.

Base biológica da progressão da mucosite oral

A mucosite abrange uma sequência de eventos biológicos associados à importante influência da microbiota oral e do ambiente¹⁷. A progressão da mucosite pode ser resumida em cinco estágios: iniciação, regulação positiva ou ativação, amplificação de sinal, ulceração e cicatrização¹⁸. A fase de iniciação é caracterizada pela ação da radioterapia ou quimioterapia danificando o DNA, gerando espécies reativas de oxigênio e levando a morte das células epiteliais basais com liberação de moléculas endógenas¹⁹. Tais eventos geram uma fase de regulação positiva de até 200 genes, com ativação de determinados fatores de transcrição, como o fator nuclear-K β (NF-K β)^{20,21}, cuja ativação resulta na indução e morte celular, lesão tecidual por toda a mucosa, e na produção de citocinas pró-inflamatórias, incluindo fator de necrose tumoral (TNF), interleucina-1 β (IL-1 β) e interleucina-6 (IL-6)^{19,20}. A terceira fase de desenvolvimento caracteriza-se pela amplificação do sinal, dada em consequência dos mecanismos de feedback positivo das citocinas pró-inflamatórias, iniciando uma cascata de resposta inflamatória que levando à ativação de enzimas metalo-proteínases cuja produção, provoca ainda mais danos ao tecido²². A fase de ulceração e infecção ocorrem com a queda no nível dos neutrófilos e surgimento de infecções secundárias, clinicamente ocorre a descamação da mucosa oral, causando dor^{17,18}. Por fim, a fase final é a de reparação, na qual ocorre a reepitelização das áreas ulceradas, cicatrizando as lesões.

Terapias preventivas e curativas da mucosite oral

Diversas são as terapias sugeridas para controle da mucosite^{23,24,25}. A Tabela 3 resume os resultados de estudos que avaliam o tratamento preventivo ou curativo das mucosites orais destacando a terapia utilizada e as conclusões do estudo.

Apesar de não impedir o surgimento da mucosite, diversos estudos demonstram que quando os pacientes possuem bons hábitos de higiene oral, um bom estado de saúde bucal e dental, resulta em redução no risco, curso e gravidade da mucosite oral^{11,23,26}. Por isso, a boa higiene oral associada ao uso de enxague bucal com sucralfato, anfotericina B, misoprostol, palifermina sistêmica, são recomendados durante a quimioterapia e/ou radioterapia^{23,26}. As medicações utilizadas para amenizar a mucosite oral estão limitadas a substâncias paliativas como zidamina e palifermina²³ associados ao uso de flúor diário controlando o surgimento das cáries²⁷. O uso de saliva artificial em geleias solúveis em água bem como enxague bucal com soluções salinas de bicarbonato de sódio também são sugeridos na prevenção do surgimento das mucosites²⁸. Já o uso de Bochecho com emulsão de Aloe Vera, amifostina, estimulador de colônia de granulócitos, fator de crescimento de queratinócito, e glutamina intravenosa apresentam uma fraca evidência científica na redução na sintomatologia dolorosa da mucosite oral²⁹. A indicação de

protocolos terapêuticos com uso de bochechos com clorexidina é controversa na literatura, alguns estudos mostram que tal protocolo é eficiente para prevenção e tratamento de mucosite^{28,30,31,32} por reduzir a formação de biofilme bacteriano, enquanto outros estudos desaconselham o seu uso no tratamento da mucosite oral por demonstrar pouca evidência científica^{25,33,34}. Um estudo observacional usando clorexidina e nistatina concomitantemente observou que tal associação deve ser evitada, pois um fármaco inibe a ação do outro³¹.

Um estudo clínico randomizado³², com 50 indivíduos, observou melhora do estado nutricional dos pacientes pela redução das feridas quando seguido um protocolo que preconiza a observância de diversos fatores: remoção das próteses móveis, uso de escovas macias e fio dental para remoção do biofilme, sugestão de ingestão contínua de alimentos leves, evitar fumar e ingerir bebidas alcoólicas, evitar a ingestão de alimentos apimentados ou que contenham limão, lavar a boca após as refeições ou a cada 2 horas, fazer uso de crioterapia com bastões de gelo para alívio da dor e manter os lábios umedecidos para evitar rachaduras e ressecamentos com uso de bálsamos a base de água ou manteiga de cacau³².

Em um estudo clínico randomizado, observou-se que a inibição da cicloxigenase-2 (COX-2) não reduz a gravidade nem a morbidade da mucosite oral, não reduzindo clinicamente o sintoma da dor, o

Artigos Científicos

comprometimento alimentar e nem no uso de analgésicos opióides^{33,46}.

Alguns estudos relatam o uso de agentes naturais como o mel convencional como uso terapêutico, pois apresenta clinicamente melhora no processo cicatricial, possivelmente pela ação dos flavonoides e os ácidos fenólicos^{28,29,45}. Outros agentes naturais avaliados como: aloe vera^{28,35}, calêndula²⁸, camomila²⁸, ginseng vermelho coreano²⁸, geléia real²⁸ e óleo de Manuka²⁸ apresentam uma diminuição na taxa de surgimento da mucosite oral.^{28,39} Geralmente são recomendados no tratamento da mucosite oral²⁸, associadas a outros fármacos. Bons resultados na melhora da sintomatologia dolorosa foram conseguidos com uso da crioterapia^{28,29,35,40}.

Os seguintes agentes terapêuticos demonstraram alguma eficácia no tratamento e prevenção da mucosite oral^{23,28}: antimicrobianos como Iseganan, fuconazol, antidepressivos tricíclicos, amifostina, vitamina E, fosfato de cálcio²⁸, misoprostol, pilocarpina, gabapentina, velafermina, nebulização por oxigênio, superóxido dismutase 2 (SOD2), sulfato de zinco e uma grande variedade de agentes terapêuticos, como antibióticos, analgésicos opióides e antissépticos como iodopovidona^{28,29}.

Dentre os agentes anti-ulcerantes mais citados e estudados encontra-se a palifermina^{23,24,28,35,36,48}, amifostina^{23,24,28}, alopurinol^{23,31,50}, policarpina²⁵, sucralfato^{25,28,29}, extrato de mirtilo com *Macleaya Cordata* e raiz

da *echinacia angustifolia* (samital®)³⁹, pentoxifilina^{23,36,48}, Caphosol^{23,42}, melatonina⁴¹, e extrato aquoso de *glycyrrhiza*⁴⁹. Todos estes agentes possuem alguma evidência científica de funcionalidade no tratamento ou redução da incidência da mucosite oral. Entretanto, até o momento, nenhum fármaco citado, enxague bucal, pomada, gel, antibiótico ou antimicrobiano quando usado sozinho foi capaz de tratar ou evitar o surgimento da mucosite oral, sendo sugerida a associação de diferentes agentes.

Novas técnicas, como a laserterapia e fotobiomodulação⁵¹ (PBM), redução da dose de radioterapia na cavidade oral também demonstraram ação paliativa^{23,28} significativas e promissora quando utilizados como protocolo preventivo antes da radioterapia, controlando a severidade da mucosite oral^{23,29}.

Um estudo clínico⁴⁶, buscando identificar fatores biológicos preditores da mucosite grave, analisou a concentração de 13 citocinas na saliva de pacientes em tratamento de câncer de cabeça e pescoço que faziam quimioterapia e radioterapia concomitantes e observou que o tratamento induz a um significativo aumento dos níveis salivares da IL-1 β , IL-6 e FNT- α ⁴⁶ cujas concentrações maiores estão associadas à piora na gravidade da mucosite. Entretanto mais estudos são necessários para validar esse modelo de medição dos níveis de citocinas salivares em relação à toxicidade da mucosite e a previsão de complicações sistêmicas.⁴⁶

Artigos Científicos

Tabela 1 – Resumo de estudos avaliando as terapias e protocolos utilizados para tratamento da mucosite oral.

Autores	Tipo de publicações	Terapia Abordada	Conclusões
Normando et al. 2017 ³⁷	Revisão sistemática com metanálise	Utilização de fatores de crescimento epidérmico de queratinócitos com dosagem de biomarcadores antes do início da radioterapia.	Fatores de crescimento de queratinócitos ajudam a não agravar a mucosite e a dosagem dos biomarcadores antes do início da radioterapia, demonstram ser promissores na previsão da gravidade da mucosite.
Leung & Chang, 2016 ⁴³	Revisão sistemática com metanálise	Glutamina	Glutamina mostrou benefício em relação a redução do risco e gravidade da mucosite oral induzida por radioterapia quando comparado com placebo ou sem tratamento.
Raber, 2013 ⁴⁴	Revisão Sistemática	Definir diretrizes de prática clínica para o uso de citocinas e agentes de fatores de crescimento e palifermina para a prevenção ou tratamento da mucosite oral	Foi feita uma recomendação para o uso da palifermina, sugestão contra o uso de enxague bucal com fator estimulante de colônias de macrófagos de granulócitos, para a prevenção de mucosite oral em situações de altas doses de quimioterápicos
Munstedta, 2019 ⁴⁵	Revisão Sistemática	Mel Manuka e outros tipos de mel.	Estudos com mel de manuka encontraram pouca justificativa para o uso medicinal deste mel. O mel convencional parece ser uma opção muito interessante para a profilaxia e tratamento da mucosite oral induzida por radioterapia, provavelmente pelas substâncias contidas no mel, responsáveis pelo seu efeito positivo (por exemplo, flavonoides e ácidos fenólicos.

Artigos Científicos

Jensen & Jarvis, 2013 ⁵⁰	Revisão Sistemática	Alopurinol, bloqueador de linha média de radiação poupadores de mucosa, pentoxifilina, momento da radioterapia (manhã versus tarde) Pilocarpina, betanecol, goma de mascar, propantelina e tetraclorodecaóxido,	Somente a pilocarpina e a pentoxifilina demonstraram sua eficácia no tratamento da mucosite oral, entretanto nenhum dos outros agentes revisados demonstrou eficácia para a prevenção ou tratamento da Mucosite oral.
Yuan & Sonis, 2014 ²³	Revisão Sistemática	Palifermina (Kepivance®), benzidamina HCl, amifostina (etileno), Caphosol, Episil, Gelclair e MuGard, Colutórios mágicos como leite de Magnésia ou Kaopectate-laserterapia de baixo nível (LLLT).	Tratamento e prevenção da mucosite oral ainda está limitado a dispositivos paliativos, como a benzidamina e palifermina,
Zadik & Arany, 2019 ⁵¹	Revisão Sistemática	Biofotomodulação	A fotobiomodulação é recomendado para a prevenção da mucosite oral em configurações específicas.
Saunders, Epstein, Lalla, 2013 ³⁴	Revisão sistemática	Morfina com uso controlado pelo paciente, fentanil transdérmico, enxaguamento bucal com morfina, doxepina, clorexidina, Isegranam, polimixina, tobramicina, anfotericina B, gentamicina, sucralfato	Recomendação a favor de analgesia controlada pelo paciente com morfina, fentanil transdérmico, Recomendações contra o uso de antimicrobianos tópicos para prevenção de mucosite (Isegranam, polimixina, tobramicina, anfotericina B, gentamicina) recomendação contra o uso do sucralfato, enxaguatório bucal com nistatina, isoladamente ou em combinação com clorexidina, por não reduziu a gravidade da mucosite oral.
Sanchez, Ibáñez, Conde, Caballero et al. 2015 ³³	Estudo piloto randomizado duplo cego	Gel bioadesivo de clorexidina 0,2% versus placebo.	O uso de gel bioadesivo de clorexidina a 0,2% não contribuiu para a melhoria clínica da mucosite oral induzida por radioterapia e quimioterapia.

Artigos Científicos

Pawar et al. 2013 ³⁹	Estudo clínico Randomizado, controlado por placebo e com cegamento.	Extrato de mirtilo, macela cordata, raiz da echinacea angustifolia.(Samital®)	Reduzido a gravidade da mucosite até o final do tratamento em pacientes tratados com samital®, quando comparado com uso de placebo, com isso SAMITAL® melhorou significativamente a qualidade de vida dos pacientes além de a absorção sistêmica dos ingredientes ativos relevantes foi indetectável.
Luo et al. 2016 ²⁴	Ensaio clínico prospectivo randomizado	Bórax, kangfuxin e amifostina.	Conclui que o uso do kangfuxim demonstrou ser superior aos bochechos com o Bórax.
Kakoei, Ghassemi, Nakhaee, 2013 ⁴⁰	Ensaio clínico Randomizado.	Crioterapia.	Embora não tenha sido observada diferença significativa na intensidade da mucosite entre o grupo experimental e controle, os pacientes que usam cubos de gelo durante as sessões de radioterapia sentiram mais conforto no tratamento da Mucosite oral.
Onseng et al. 2017 ⁴¹	Estudo clínico Randomizado, duplo cego, controlado por placebo.	Melatonina e placebo	A melatonina atrasou o início da mucosite oral, o que permite manter o tratamento do câncer ininterruptamente além de ser possível reduzir a quantidade de morfina usada no tratamento da dor.
Lalla et al. 2014 ⁴⁷	Estudo clínico randomizado, duplo-cego, controlado por placebo	Celecoxib ou placebo, durante o período de radioterapia.	O uso diário de celecoxib, durante o período de radioterapia para cancer de cabeça e pescoço, não reduziu clinicamente a gravidade da mucosite oral, a dor, o comprometimento alimentar ou uso de analgésicos opióides..
Najafi et al. 2017 ⁴⁹	Ensaio clínico Randomizado	Extrato aquoso de glycyrrhiza e grupo controle recebendo placebo.	O extrato aquoso de Glycyrrhiza pode ser eficaz para diminuição da gravidade da mucosite oral

Artigos Científicos

			em pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos a radioterapia.
Wong et al. 2017 ⁴²	Estudo clínico controlado e randomizado	“Caphosol” mais os cuidados orais padrão (intervenção) ou cuidados orais padrão isoladamente (controle),	Concluiu que O “caphosol” não reduziu a incidência ou a duração da mucosite oral grave durante e após a radioterapia.
Jawad et al. 2015 ²⁹	Estudo clínico observacional	Aloe vera, amifostina, estimulador de colônias de granulócitos fator de crescimento, glutamina intravenosa, mel, fator de crescimento de queratinócitos, laserterapia, polimixina, tobramicina, pastilha antibiótica de anfotericina e sucralfato, bastão de gelo (crioterapia); difflam (cloridrato de benzidamina).	Há alguma evidência de que a mucosite pode ser reduzida usando bastões de gelo (crioterapia); no entanto, clinicamente bastões de gelo são difíceis de tolerar para a maioria dos pacientes. Difflam (cloridrato de benzidamina) tem demonstrado alívio sintomático. O uso de nistatina e da clorexidina simultaneamente deve ser evitado.
Dariusz et al. 2016 ²⁸	Revisão de Literatura	Higiene oral, saliva artificial e geleias solúveis em água, colutórios com solução salina ou bicarbonato de sódio, cuidados nutricionais, cubos de gelo, terapia a laser Enxaguatórios bucais tradicionais a) Calêndula: calêndula officinalis, camomila, mel, ginseng vermelho coreano, aloe vera, raiz da indigowood: isatis indigotica (indigowood), geléia real, colutórios convencionais, óleo de manuka e kanuka, cloridrato de benzidamina, agentes anti-ulcerantes b) Sucralfato, fatores de crescimento fator de crescimento epidérmico, fator de crescimento de	Ter uma boa higiene bucal, evitar traumas, usar enxaguatórios bucais tradicionais demonstraram ser eficaz na prevenção do aparecimento de mucosite oral. Uma grande variedade de agentes terapêuticos, como antibióticos, analgésicos opiáceos e antissépticos (iodopovidona) demonstraram sua eficácia diminuindo a taxa de mucosite oral. Novas técnicas, como laserterapia ou redução da dose de radioterapia na cavidade oral são sugeridas.

Artigos Científicos

		queratinócitos, agentes antimicrobianos, iseganan, clorexidina e fuconazol, Glutamina, Antidepressivos tricíclicos, Amifostina, Vitamina E, Fosfato de cálcio, Misoprostol, Pilocarpina, Gabapentina, velafermin, nebulização por Oxigênio, , woermugos E. inibidor de M-Tor, superóxido dismutase 2, Sulfato de zinco,	
Sroussi et al. 2017 ²⁵	Revisão de literatura	Higiene bucal, enxaguantes bucais com sucralfato, Anfotericina B, clorexidina Misoprostol, e policarpina sistêmica.	Todos os enxagues bucais não foram recomendados durante a terapia.
Villa & Sonis, 2015 ³⁶	Revisão de literatura	Higiene bucal, acetilcisteína, amifostina, palifermina, pentoxifilina, velafermina, maleato de isorgladina,brilhacidina para bochecho, doxepina para bochecho, clonidina para bochecho, Injeção sub cutânea de IL-11, laser terapia de baixa frequência, doxepina HCL, crioterapia e morfina.	Acetilcisteína, eficaz para diminuição da incidência da mucosite; Palifermina: reduz danos da mucosite; Pentoxifilina: atrasou surgimento das lesões; Laser de baixa frequência: apresentou efeito anti-inflamatório e cicatricial além de reduzir risco de mucosite grave; Caphosol, episil, Gelclair e mugard: aprovados para alívio da dor; IL-6 intravenoso: sem ação preventiva ou alívio dor; Maleato de irsogladina: agente inibidor de neutrófilo, que reduz incidência da mucosite oral; Brilacidina enxague bucal: previne oxidação e danos aos tecidos. Aprovado uso; Doxepina HCL: aprovado para enxague bucal no alívio da dor;

Artigos Científicos

			Clonidina: mucoadesivo que alivia a dor; Crioterapia: aprovado para alívio de dor.
Mallick, Benson, Rath, 2015 ³⁵	Revisão da literatura	Lavagem bucal com clorexidina, Lavagens normais de solução salina e alcalina (bicarbonato de sódio), fosfato de cálcio supersaturado para enxague bucal, benzidamina, sucralfato, enxague bucal com aloe vera, fator estimulador de colônias de granulócitos e macrófagos, polimixina E, tobramicina, glutamina, anfotericina B, crioterapia, palifermina, pentoxifilina, laser terapia profilática de baixa frequência e betacaroteno.	Todas as terapias se mostraram satisfatórias ao controle e tratamento da mucosite oral.
Buglionea, Cavagninia, Di Rosariob, 2015 ³⁸	Revisão de literatura com declaração de consenso	Adequação de meio oral com uso diário de Flúor, reduzindo surgimento de cáries dentárias.	Diminui significativamente a severidade da mucosite oral durante quimioterapia e radioterapia no tratamento de câncer de cabeça e pescoço.
Kawashita et al. 2014 ³¹	Estudo preliminar	Testaram o protocolo clínico: 1.Extração de qualquer dente infectado antes da RT. 2. Uso de espaçadores: durante a RT; 3. Administração de cloridrato de pilocarpina; 4. método de higiene bucal incluiu a remoção da placa dentária via métodos mecânicos profissionais de limpeza dentária e remoção suave de detritos da mucosa com esponja encharcada em água, para manter a	Este estudo preliminar sugere que o pacote profilático, quando realizado em pacientes com câncer de boca ou de orofaringe, diminui a mucosite oral grave induzida por radioterapia. Quando comparado a relatos anteriores com uso de outros protocolos.

Artigos Científicos

		cavidade oral a mais limpa possível; 5. Enxágue oral e substituto da saliva: enxágue oral com azuleno, Lidocaína viscosa a 2% ou lidocaína misturada com igual volume de azuleno foi realizado pelo menos quatro vezes ao dia. 6. Pomada esteroide: quando a mucosite oral apareceu, pomada esteroide de dexametasona a 1% misturada com azeite foi aplicado à mucosa oral quatro vezes ao dia.	
--	--	--	--

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fatores como baixos níveis de higiene bucal, consumo de álcool e fumo podem ser considerados agravantes da severidade da mucosite oral. As medicações para mucosite oral estão limitadas a substâncias paliativas para diminuição da sintomatologia dolorosa (crioterapia, zidamina, palifermina, enxagues bucais com produtos naturais) ou para redução das taxas de mucosite (sucralfato, amifostina). O uso da fotobiomodulação como agente controlador do surgimento da mucosite grave nos pacientes em tratamento de câncer de cabeça e pescoço e como amortizador do desconforto são bastante promissores, porém novos estudos devem ser realizados nessa área. A utilização isolada de fármacos ou terapias não pode impedir o surgimento das

mucosites em pacientes em tratamento de câncer de cabeça e pescoço com uso de radioterapia e/ou quimioterapia e por isso a literatura relata uma gama bastante grande de protocolos associativos de terapias preventivas e curativas como sugestão para controle da dor e infecções, restabelecendo aos pacientes uma melhora na qualidade de vida durante o tratamento.

Referências

1. Carlotto A, Hogsett V, Mairorini EM, et al. The economic burden of toxicities associated with cancer treatment: review of the literature and analysis of nausea and vomiting, diarrhoea, oral mucositis and fatigue. *Pharmacoeconomics* 2013; 31:753-66
2. Sun CC, Bodurka DC, Donato ML, et al. Patient preferences regarding side effects of chemotherapy for ovarian cancer: do they change over time. *Gynecol Oncol* 2002; 87:118-28
3. Crawford J, Ozer H, Stoller R, et al. Reduction by granulocyte colony-stimulating

Artigos Científicos

factor of fever and neutropenia induced by chemotherapy in patients with small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 1991; 325:164-70

4. Bowen JM, Elad S, Hutchins RD, et al. Methodology for the MASCC/ISOO mucositis clinical practice guidelines update. *Support Care Cancer* 2010; 1:303-8

5. Sonis ST, Elthing LS, Keefe D, et al., Perspectives on cancer therapy-induced mucosal injury: pathogenesis, measurement, epidemiology and consequences for patients. *Cancer* 2004; 100(9):1995-2025

6. Araujo SN, Luz MLBA, Almeida LHRB et al., Pacientes oncológicos e a enfermagem: relação entre o grau de mucosite oral e a terapêutica implementar. *J.Res. Fundam care online* 2013; 5(4):386-95.

7. Paiva CL, Zanatta FB, Flores DM, et al., Efeitos da quimioterapia na cavidade bucal. *Disciplinarum scientia* 2004;4(1) -109,19.

8. Hespanhol FL, Tinoco BEM, Teixeira HGB, et al., Manifestações bucais em pacientes submetidos a quimioterapia 2010;15(1):1085-94.

9. Bensinger W, Schubert M, Ang KK, et al. NCCN task force report. Prevention and management of mucositis in cancer care. *J Natl Compr Canc Netw* 2008; 6(1):1-21.

10. Chansky K, Benedetti J, Macdonald JS. Differences in toxicity between men and women treated with 5-fluorouracil therapy for colorectal carcinoma. *Cancer* 2005; 103:1165-1171.

11. Paolo Bossi & Gianmauro Numico & Vitaliana De Santis, et al., Prevention and treatment of oral mucositis in patients with head and neck cancer treated with (chemo) radiation: report of an Italian survey. *Support Care Cancer* 2014; 22:1889-96.

12. Filippi AR, Franco P, Ricardi U. Is clinical radio sensitivity a complex genetically controlled event? *Tumori* 2006; 92:87-91.

13. Peterson DE, Keefe DM, Sonis ST. New frontiers in mucositis. *Am Soc Clin Oncol Educ Book* 2012; 545-551.

14. Sonis S, Haddad R, Posner M, et al. Gene expression changes in peripheral blood cells provide insight into the biological mechanisms associated with regimen-related toxicities in patients being treated for head

and neck cancers. *Oral Oncol* 2007; 43:289-300

15. Logan RM, Stringer AM, Bowen JM, et al. Serum levels of NFkappaB and proinflammatory cytokines following administration of mucotoxic drugs. *Cancer Biol Ther* 2008; 7:1139-1145.

16. Ong ZY, Gibson RJ, Bowen JM, et al. Pro-inflammatory cytokines play a key role in the development of radiotherapy-induced gastrointestinal mucositis. *Radiat Oncol* 2010; 5:22.

17. Sonis ST. Mucositis: the impact, biology and therapeutic opportunities of oral mucositis. *Oral Oncol* 2009; 45:1015-1020.

18. Sonis S, Antin J, Tedaldi M, Alterovitz G. SNP-based Bayesian networks can predict oral mucositis risk in autologous stem cell transplant recipients. *Oral Dis* 2013; 19:721-727.

19. Sonis ST. The biologic role for nuclear factor-kappaB in disease and its potential involvement in mucosal injury associated with antineoplastic therapy. *Crit Rev Oral Biol Med* 2002; 13:380-389.

20. Logan RM, Gibson RJ, Sonis ST, Keefe DM. Nuclear factor-kappaB (NF-kappaB) and cyclooxygenase-2 (COX-2) expression in the oral mucosa following cancer chemotherapy. *Oral Oncol* 2007; 43:395-401.

21. Logan RM, Gibson RJ, Bowen JM, et al. Characterization of mucosal changes in the alimentary tract following administration of irinotecan: implications for the pathobiology of mucositis. *Cancer Chemother Pharmacol* 2008; 62:33- 41.

22. Logan RM, Stringer AM, Bowen JM, et al. The role of pro-inflammatory cytokines in cancer treatment-induced alimentary tract mucositis: pathobiology, animal models and cytotoxic drugs. *Cancer Treat Rev* 2007; 33:448- 460.

23. Yuan A, Sonis S, Emerging therapies for the prevention and treatment of oral mucositis. *Expert opin. Emerging Drugs* 2014;19(3):1-8

24. Luo Y, Feng M, Fan Z, et al., Effect of Kangfuxin Solution on Chemo/Radiotherapy-Induced Mucositis in Nasopharyngeal Carcinoma Patients: A Multicenter, Prospective Randomized Phase III Clinical Study. *Hindawi*,2016;2:1-7

Artigos Científicos

25. Sroussi HY, Epstein JB, Bensadoun RJ, Saunders DP, et al., Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. *Cancer medicine* 2017; 6(12):2918–31.
26. Herve Y Sroussi Joel B. Epstein, Rene-Jean Bensadoun, et al., Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. *Cancer medicine* 2017; 6(12):2918–31
27. Buglione, M., et al., Oral Toxicity Management in Head and Neck Cancer Patients Treated with Chemotherapy and radiation: Dental Pathologies and Osteoradionecrosis (Part1) Literature Review and Consensus statement. *Crit.Rev Oncol/Hematol.*2015;08:1-12
28. Dariush Moslemi a, Akram Mohammadi Nokhandani a, Mahsa Taheri Otaghsaraei, et al. Management of chemo/radiation-induced oral mucositis in patients with head and neck cancer: A review of the current literature. *Radiotherapy and Oncology.*2016;8:1-8
29. Jawad H, Hodson NA and Nixon PJ. A review of dental treatment of head and neck cancer patients, before, during and after radiotherapy: part 2. *British Dental Journal.* 2015;218(2):69-74
30. Lanzós I., Herrera D., Lanzós E., Sanz M., A critical assessment of oral care protocols for patients under radiation therapy in the regional University Hospital Network of Madrid (Spain). *J Clín. Exp. Dente.* 2015;7(5):613-21.
31. KawashitaY et al., Prophylactic bundle for radiation-induced oral mucositis in oral or oropharyngeal cancer patients. *J Cancer Res Ther.* 2014, 2(1):9-13
32. Pinar T. K., Sultan T., Serdar S., Ferhan E., Effect of an Oral Mucositis Protocol on Quality of Life of Patients with Head and Neck Cancer Treated with Radiation Therapy. *Clinical Journal of Oncology Nursing.* 2014;18(6):118-25.
33. Sanchez RMD, Ibáñez JP, Conde FM, Caballero AR, et al. Double-blind, randomized pilot study of bioadhesive chlorhexidine gel in the prevention and treatment of mucositis induced by chemoradiotherapy of head and neck cancer. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015; 20(3): 378–85.
34. Saunders DP, Epstein J B, Elad S, et al., Systematic review of antimicrobials, mucosal coating agents, anesthetics, and analgesics for the management of oral mucositis in cancer patients. *Supportive Care in Cancer*,2013; 21(11): 3191–3207.
35. Mallick S., Benson R., Rath GK., Pollution-induced oral mucositis: a review of the current literature on prevention and management. *Eur. Arch Otorhinolaryngol,* 2015; 120 (10): 1453–461
36. Villa A., Sonis S.T., Mucositis: pathobiology and management. *Curr Opin Oncol.* 2015; 27:159–164
37. Normando AGC, Rocha CL, Toledo IP, et al. Biomarkers in the assessment of oral mucositis in head and neck cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer.* 2017 25:2969–88.
38. Buglionea M, Cavagninia R, Rosariob FD, et al., Oral toxicity management in head and neck cancer patients treated with chemotherapy and radiation: Xerostomia and trismus (Part 2). Literature review and consensus statement. *Critical Reviews in Oncology/Hematology.*2016; 102 :47–54.
39. Pawar D, Neve RS, Kalgane S, Riva A, et al., SAMITAL® improves chemo/radiotherapy-induced oral mucositis in patients with head and neck cancer: results of randomized, placebo-controlled, single-blindPhaseIIstudy. *Support Care Cancer* 2013; 21:827–834.
40. Kakoei S, Ghassemi A, Nakhaee N, Effect of cryotherapy on oral mucositis in patients with head and neck cancers receiving radiotherapy. *International Journal of Radiation Research*,2013;11(2): 117-120.
41. Onseng K, Nutjaree P J, Khuayjarernpanishk T., et al., Beneficial Effects of Adjuvant Melatonin in Minimizing Oral Mucositis Complications in Head and Neck Cancer Patients Receiving Concurrent Chemoradiation. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine,* 2017;00(00): 1-7.

Artigos Científicos

42. Wong KH, Kuciejewska A, Mansour T. A, et al., A randomised controlled trial of Caphosol mouthwash in management of radiation-induced mucositis in head and neck cancer. *Radiotherapy and Oncology* 2017; 122:207–21
43. Leung H W C, Leung A, Chan LF, Glutamine in Alleviation of Radiation-Induced Severe Oral Mucositis: A Meta-Analysis. *Nutrition And Cancer*. 2016;0(0): 1-9
44. Raber-Durlacher JE, Bültzingslöwen IV, Logan RM, et al., Systematic review of cytokines and growth factors for the management of oral mucositis in cancer patients. *Support Care Cancer*. 2013; 21:343–55.
45. Münstedta K, *, Momma F, Hübnerb J, Honey in the management of side effects of radiotherapy- or radio/ chemotherapy-induced oral mucositis. A systematic review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*,2019; 34: 145–15.
46. Lalla RV, Choquette LE, Curley KF, et al., Randomized double-blind placebo-controlled trial of celecoxib for oral mucositis in patients receiving radiation therapy for head and neck cancer. *Oral Oncology*, 2014;50:1098-110.
47. Bossi P, Bergamini C, Miceli R, et al., Salivary Cytokine Levels and Oral Mucositis in Head and Neck Cancer Patients Treated with Chemotherapy and Radiation Therapy. *Int J Radiation Oncol Biol Phys*,2016;96(5):959-66.
48. Oronsky B*, Goyal S, Kim MM, et al., A Review of Clinical Radioprotection and Chemoprotection for Oral Mucositis. *Translational Oncology*, 2018; 11: 771–78.
49. Najafi S, Koujan SE, Manifar S, et al., Preventive Effect of Glycyrrhiza Glabra Extract on Oral Mucositis in Patients Under Head and Neck Radiotherapy: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Dentistry*,2017;14(5):267-74.
50. Jensen SB, Jarvis V, Zadik Y, et al., Systematic review of miscellaneous agents for the management of oral mucositis in cancer patients. *Support Care Cancer*.2013- DOI 10.1007/s00520-013-1884-6.
51. Zadik Y, Arany PR, Fregnani ER, et al., Systematic review of photobiomodulation for the management of oral mucositis in cancer patients and clinical practice Guidelines. *Supportive Care in Cancer*,2019- doi.org/10.1007/s00520-019-04890-2.

MESIODENTE ASSOCIADO À REABSORÇÃO DE DENTE DECÍDUO – RELATO DE CASO

Mesiodens associated with resorption in deciduous tooth – Case report

Julia Sarmento Persici¹

Mylla Haag Coutinho Minarini²

Thais Gimenez³

José Carlos Pettorossi Imparato⁴

- 1- Aluna de mestrado, Programa de Mestrado Profissional em Odontopediatria, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, Brasil.
- 2- Cirurgiã-dentista, Especialista em Dentística, Vitória, Brasil.
- 3- Professora Titular, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Ibirapuera. São Paulo, Brasil.
- 4- Professor, Programa de Mestrado Profissional em Odontopediatria, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, Brasil.

Autor para correspondência:

Julia Sarmento Persici

Rua Diógenes Malacarne, nº145, Praia da Costa.

Vila Velha (ES), Brasil. 29101-210

E-mail: juliapersici@gmail.com

Artigos Científicos**RESUMO**

Introdução: Os supranumerários podem estar completamente erupcionados na cavidade oral ou impactados no rebordo alveolar, trazendo complicações como: atraso da erupção, apinhamento e reabsorção radicular de dentes adjacentes. A decisão do tratamento é baseada nas condições clínicas e pode requerer apenas o acompanhamento ou a remoção cirúrgica. **Objetivo:** Apresentar o relato de caso de paciente pediátrico portador de mesiodente. **Relato de caso:** Paciente sexo feminino, 6 anos e 2 meses, raça branca, compareceu à clínica odontológica acompanhada de seu responsável. Ao exame clínico, foi observado borda incisal em processo de irrupção dentária na região anterior do palato duro, referente à presença de elemento supranumerário. Ao exame radiográfico periapical, observou-se giroversão do elemento 11 e deslocamento desse para distal provocado pelo mesiodente. Ainda, constatou-se reabsorção parcial do elemento 51 provocado pelo dente extra. Foi proposta a remoção cirúrgica da anormalidade bem como do elemento decíduo associado. O procedimento transcorreu sem qualquer tipo de intercorrência e, ao final do atendimento, foi prescrito analgésico como medicação pós-operatória, somente em caso de dor. O pós-operatório sucedeu com bom aspecto cicatricial e adequado controle de higiene oral. Foi orientado o retorno após seis meses para o acompanhamento do caso. **Considerações finais:** A detecção precoce do mesiodente é essencial para a avaliação e prevenção de futuras sequelas, sendo os exames clínicos e de imagem eficazes no correto diagnóstico. A decisão de remoção cirúrgica deve ser norteada por fatores individuais do paciente, bem como pela localização do mesiodente e estágio de desenvolvimento dentário.

Descritores: Dente Supranumerário. Erupção Dentária. Dentição.

ABSTRACT

Background: Supranumeraries can be completely erupted in the oral cavity or impacted on the alveolar ridge, causing complications such as: delayed eruption, crowding and root resorption of adjacent teeth. The treatment decision is based on clinical conditions and may only require follow-up or surgical removal. The objective of this work is to present the case report of a pediatric patient with mesiodent. **Case report:** Patient female, 6 years and 2 months, white, attended the dental clinic accompanied by his guardian. On clinical examination, an incisal border was observed in the process of dental eruption in the anterior region of the hard palate, referring to the presence of a supranumerary element. On periapical radiographic examination, element 11 gyroversion and displacement to distal was caused by the mesiodent. In addition, partial resorption of element 51 caused by the extra tooth was found. Surgical removal of the abnormality as well as the associated deciduous element has been proposed. The procedure took place without any complications and, at the end of the treatment, analgesics were prescribed as postoperative medication, only in case of pain. The postoperative period occurred with a good healing aspect and adequate oral hygiene control. The patient was instructed to return after six months to monitor the case. **Final considerations:** The early detection of the mesiodent is essential for the evaluation and prevention of future sequelae, and clinical and imaging tests are effective in the correct diagnosis. The decision of surgical removal must be guided by individual factors of the patient, as well as the location of the mesiodent and stage of dental development.

Descriptors: Tooth Supranumerary. Tooth Eruption. Dentiition.

INTRODUÇÃO

A dentição humana é dividida em duas fases: a dentição decídua, composta por 20 dentes, e a dentição permanente, que se completa após a formação do 32º elemento. Por volta do sexto ano de vida, a primeira dentição é progressivamente substituída pela dentição permanente, através do fenômeno de exfoliação.

Um dos fatores capazes de alterar o processo de troca de dentição dentária é a presença de elementos extras nos ossos maxilares, os chamados supranumerários. Esses podem estar completamente erupcionados na cavidade oral ou impactados no rebordo alveolar, trazendo complicações relacionadas ao atraso da erupção, apinhamento e reabsorção radicular de dentes adjacentes¹, evidenciados, assim, apenas em situações de comprometimento da estética ou através de exames radiográficos de rotina.

A prevalência de supranumerários é de 0,15% a 1,9%², sendo o mais comum deles o mesiodente – supranumerário localizados na linha média, entre os incisivos centrais superiores^{2,3,4} – relatado, na maioria dos casos, associados à dentição permanente^{5,6}.

Diversas síndromes cursam com a presença de supranumerários - síndrome de Crouzon, síndrome de Apert, síndrome de Ehlers-Danlos e a síndrome de Down.

Entretanto, a anormalidade também é relatada em diversos casos não síndrômicos. Outras sequelas descritas na literatura como relacionadas à presença do mesiodente incluem impactação de incisivos permanentes, formação anormal de raízes, diastema na linha média, lesões císticas, infecção intraoral e erupção na cavidade nasal¹.

Dessa forma, é primordial o diagnóstico precoce a fim de evitar complicações futuras à cavidade oral. Para tanto, as radiografias panorâmicas, oclusais, periapicais, aliados à tomografia computadorizada, têm sido úteis no processo de detecção da condição clínica^{3,7}. Quanto à direção no rebordo alveolar, a técnica de Clark é recomendada como meio auxiliar para determinar a posição vestibulo-lingual do mesiodente incluso.

A decisão do tratamento é baseada nas condições e complicações clínicas e pode requerer apenas o acompanhamento ou a remoção cirúrgica. Após a remoção do mesiodente, a erupção ocorre no período de 18 meses a três anos⁶.

O objetivo deste trabalho é apresentar o relato de caso de paciente pediátrico apresentando mesiodente.

RELATO DE CASO

A divulgação deste trabalho foi previamente autorizada, por escrito, pelo

Artigos Científicos

responsável pelo paciente, através do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Paciente sexo feminino, 6 anos e 2 meses, raça branca, compareceu no dia 28/02/2020 à clínica odontológica situada na cidade de Vila Velha/ES, acompanhada de seu responsável, após ter sido encaminhada pelo cirurgião-dentista clínico-geral para remoção de dente supranumerário.

A anamnese constatou ausência de problemas de saúde ou de uso de medicamentos para tratamento médico. A estética bucal foi considerada satisfatória para o paciente.

Ao exame clínico, foi observado borda incisal em processo de irrupção dentária na região anterior do palato duro, referente à presença de elemento supranumerário. O elemento decíduo subsequente, dente 51, achava-se cariado.

Ao exame radiográfico periapical (figura 1), observou-se giroversão do elemento 11 e deslocamento desse para distal provocado pelo mesiodente. Ainda, constatou-se reabsorção parcial do elemento 51 provocado pelo dente extra.

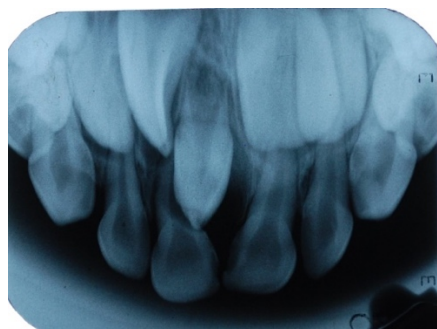


Figura 1- Radiografia periapical inicial.

Após a coleta dos dados clínicos e radiográficos e, em conversa com a família, foi proposta a remoção cirúrgica da anormalidade bem como do elemento decíduo associado (dente 51). Assim, com o consentimento dos pais, a cirurgia de extração foi agendada para o dia 05/03/2020.

Para a anestesia do nervo alveolar superior anterior e nervo nasopalatino, o anestésico de escolha foi a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000, sendo necessário um tubete para a realização do procedimento. O procedimento transcorreu com a extração dos dois elementos (figura 2), sem qualquer tipo de intercorrência.

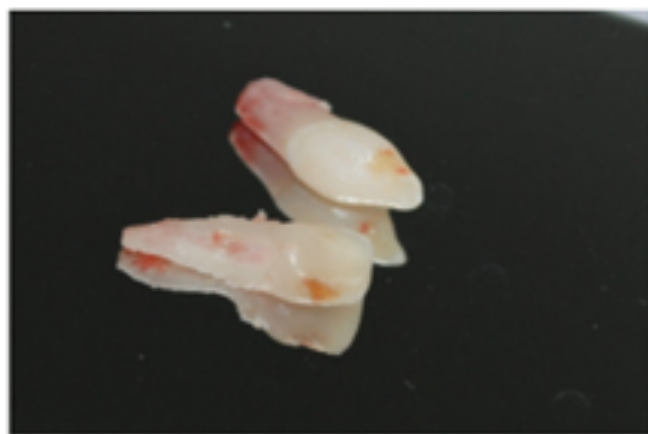


Figura 2 – Dente supranumerário e decíduo extraídos.

Finalizou-se o procedimento com boa hemostasia com o auxílio de sutura simples (figura 3). Ao final do atendimento, foi prescrito analgésico como medicação pós-operatória, somente em caso de dor. A

paciente foi agendada para retornar após sete dias para a avaliação pós-operatória e remoção de sutura.



Figura 3 – Sutura simples.

O pós-operatório sucedeu com bom aspecto cicatricial e adequado controle de higiene oral (figuras 4 e 5). Foi orientado o retorno após seis meses para o acompanhamento do caso, quando será realizado novo exame radiográfico.



Figura 4 - Pós operatório de sete dias (vista frontal).

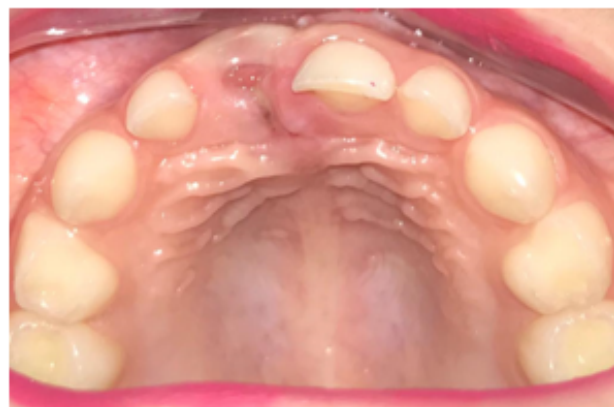


Figura 5 - Pós operatório de sete dias (vista oclusal).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A variação do número de dentes surge com uma diversidade de padrões e é resultante da combinação de influências genéticas e ambientais.

Os dentes supranumerários, do ponto de vista morfológico, são classificados em suplementares e rudimentares. O primeiro é atribuído ao elemento com tamanho e formato normal; o segundo, à aparência anormal e ao tamanho reduzido, podendo apresentar-se conóides, tuberculados e molariformes.

O irrompimento na cavidade oral depende da posição do dente (vertical ou horizontal), seu formato e do espaço disponível na arcada⁶. Sabe-se que a conformação cônica é favorável à irrupção e à técnica de remoção cirúrgica⁸.

Graças ao formato e tamanho atípicos, o mesiodente é passível de ser constatado clinicamente. Caso contrário, quando

Artigos Científicos

completamente impactado, os exames de imagem, associados às características clínicas (como rotação e o atraso na erupção dos permanentes), evidenciarão a presença da anormalidade^{9,10,11}.

Um estudo publicado em 2013¹², desenvolvido em uma instituição no estado de Tamil Nadu – Índia, avaliou as características de mesiodentes em 55 crianças de 7 a 14 anos de idade. Como resultado, observou-se que a aparência cônica era a predominante (80% dos supranumerários avaliados), sendo a maior parte da amostra composta por elementos em erupção. Assim, todos os elementos receberam a intervenção cirúrgica. A etiologia do desenvolvimento dessas anormalidades dentárias ainda é incerta. Neville *et al*⁶ atribui esse evento complexo como resultado da hiperatividade localizada e independente da lâmina dentária.

Outras teorias são levantadas como sugestivas para a ocorrência da patologia, como o a Teoria do Atavismo e a Teoria da Dicotomia. A primeira sugere que os dentes supranumerários sejam herança genética de ancestrais extintos que tinham 3 incisivos centrais; a segunda afirma que o germe dentário divide-se em duas partes para formar dois dentes, sendo um deles o mesiodente^{10,13}.

O diagnóstico precoce da anormalidade, incluindo sua exata posição, permite melhor avaliação do risco de sequelas e adoção de adequada conduta odontológica.

Muitas vezes, em situações assintomáticas, o dente supranumerário é detectado acidentalmente em exames de rotina. Outras situações podem estar associadas a transtornos maiores, como um apinhamento, atraso na erupção ou em associação a uma patologia, tal como um cisto.

A intervenção cirúrgica deve considerar fatores como a idade do paciente, o estágio de nolla do incisivo central superior e a localização do mesiodente em relação aos incisivos centrais superiores¹⁴. Existem autores que contraindicam a extração do mesiodente desenvolvido em dentição decídua, a fim de prevenir possíveis danos ao dente permanente em evolução. Além disso, a falta de colaboração dos pacientes nessa faixa etária pode ser um desafio para o profissional¹¹.

Um estudo realizado em 384 crianças taiwanesas portadoras de mesiodentes não irrompidos buscou relacionar três aspectos - a idade, localização do supranumerário e o estágio de desenvolvimento dos dentes permanentes adjacentes – com a frequência de complicações clínicas diante do momento da remoção cirúrgica. Assim, constatou-se que a extração dos mesiodentes antes dos 5 anos de idade ou de completar 1/3 da raiz foi associada a menos complicações e uma menor necessidade de tratamento ortodôntico futuro¹⁵. Inclusive, no estudo de Ramesh *et al*¹², 45,45% dos pacientes necessitaram de

correção ortodôntica após a remoção dos mesiodens.

Diversas complicações são descritas como resultantes do posicionamento do mesiodente, sugerindo como melhor medida de controle delas a intervenção cirúrgica. No entanto, a decisão de extração pode envolver riscos cirúrgicos aos elementos da série normal, e deve ser ponderada com base em fatores já percorridos. Logo, o planejamento é realizado com base nas características próprias de cada caso, considerando sempre as peculiaridades de cada criança.

A detecção precoce do mesiodente é essencial para a avaliação e prevenção de futuras sequelas. Para tanto, os exames clínicos e de imagem são eficazes no correto diagnóstico. A decisão de remoção cirúrgica deve ser norteada por fatores individuais do paciente – idade e perfil colaborador –, bem como pela localização do mesiodente e pelo estágio de desenvolvimento dentário.

Referências

1. Van Buggenhout G, Bailleul-forestier I. Signs in dysmorphology mesiodens. *Eur J Med Genet.* 2008;51(2):178-81.
2. Gündüz K, Çelenk P, Zengin Z. Mesiodens: a radiographic study in children. *Jour of Or Sci.* 2008;50(3):287-91.
3. Agrawal NK. Dentigerous cyst in a child associated with multiple inverted supernumerary teeth: a rare occurrence. *Int J Burns Trauma.* 2012;2(3):171-3.
4. Sharma A, Singh VP. Supernumerary teeth in Indian children: a survey of 300 cases. *Int J Dent.* 2012; 2012:1-5.
5. Moura WL, Cravinhos JCP, Moura CDVS, Freire SASR, Monteiro AMO, Pinheiro DAS et al. Prevalence of supernumerary teeth in patients attended at the University Hospital of UFPI: a retrospective study of five years. *Rev Odontol UNESP.* 2013; 42(3):167-171.
6. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. *Patologia Oral e Maxilofacial* 3a. ed. Rio de Janeiro: 2009.
7. Pakdaman A, Meighani G. Diagnosis and management of supernumerary (mesiodens): a review of the literature. *J Dent (Tehran).* 2010;7(1):41-9.
8. Mukhopadhyay S. Mesiodens: a clinical and radiographic study in children. *Journ Of Indian Soc Of Pedod and Prev Dent.* 2011;29(1):34-8.
9. Anegundi RT, Tegginmani VS, Battepati P, Tavargeri A, Patil S, Trasad V et al. Prevalence and characteristics of supernumerary teeth in a non-syndromic South Indian pediatric population. *J Indian Soc PedodPrev Dent.* 2014;32(1):9-12.
10. Penalva LPM, Martinez PAC, Fernandez RPP, Sanchez MVJE, Guirado CJL. Mesiodens: etiology, diagnosis and treatment: a literature review. *BAOJ Dent.* 2015;1(1):1-5.
11. Lara TS, Lancia M, Filho OGS, Garib DG, Ozawa TO. Prevalence of mesiodens in orthodontic patients with deciduous and mixed dentition and its association with other dental anomalies. *Dental Press Journ. Orthod.* 2013;18(6):93-9.
12. Ramesh K, Venkataraghavan K, Kunjappan S, Ramesh M. Mesiodens: A clinical and radiographic study of 82 teeth in 55 children below 14 years. *J Pharm Bioallied Sci.* 2013; 5(1):60-62.
13. Wang XP, Fan J. Molecular genetics of supernumerary tooth formation. *Genesis.* 2011;49(4):261-77.
14. Shah UD, Patel H, Patel N, Ranadheer E, Shoba F. Interception in pursuit of exquisite aesthetics – a case series. *Intern Journ. Of Adv. Research.* 2015;3(7): 590-8.
15. Shih WY, Hsieh CY, Tsai TP. Clinical evaluation of the timing of mesiodens removal. *J Chin Med Assoc.* 2016; 79(6): 345-350.

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO**INSTRUÇÕES AOS AUTORES - NORMAS PARA PUBLICAÇÃO****1. Missão**

O **Journal of Biodentistry and Biomaterials** tem como objetivo divulgar ciência por meio da publicação de artigos científicos a fim de possibilitar a tradução do conhecimento para a prática clínica em Odontologia. Nesta revista são aceitos casos clínicos e revisões de literatura de assuntos inovadores, artigos originais (pesquisa e revisão sistemática) e protocolos de pesquisa registrados. A publicação dos volumes é quadrienal.

2. Normas Gerais

2.1 Os trabalhos enviados para publicação não podem ser enviados simultaneamente para outro periódico. Reserva-se ao **Journal of Biodentistry and Biomaterials** todos os direitos autorais do trabalho publicado, inclusive de tradução, sem remuneração alguma aos autores do trabalho. Declaração de transmissão dos direitos autores deve ser enviada juntamente com os demais arquivos na submissão do artigo assinada por todos autores.

2.2 Os trabalhos enviados para o **Journal of Biodentistry and Biomaterials** podem estar em Português ou Inglês, sendo a preferência dada aos escritos em Inglês.

2.3 Estudos envolvendo seres humanos e animais (inclusive órgãos e tecidos) bem como prontuários clínicos ou resultados de exames clínicos, deverão estar dentro da lei (Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e seus complementos), documentados (consentimento por escrito de cada paciente) e aprovados pelo Comitê de Ética respectivo. A cópia da aprovação do CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) deve ser enviada juntamente com os demais arquivos na submissão do artigo.

2.4 O **Journal of Biodentistry and Biomaterials** reserva-se o direito de submeter todos os trabalhos originais à apreciação do Comitê Editorial e revisores *ad hoc*. O conteúdo dos trabalhos publicados serão de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião da do Comitê Editorial e revisores científicos.

2.5 Os artigos deverão ser enviados por e-mail para tamara.tedesco@ibirapuera.edu.br juntamente com a Declaração de transmissão dos direitos autorais bem como, quando necessário, aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

3. Forma de apresentação dos trabalhos

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

3.1 Um *template* para cada tipo de estudo (artigos originais, relato de caso revisão de literatura e protocolos de pesquisa) está disponível no site nas instruções aos autores para facilitar a adequação dos artigos nas normas da revista.

3.2 Artigo original: Título (português e inglês), nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo em português e inglês, descritores/*descriptors*, introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusões, agradecimentos e referências.

3.3 Relato de caso: Título (português e inglês), nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo em português e inglês, descritores/*descriptors*, introdução, relato do(s) caso(s), discussão /considerações finais, agradecimentos e referências.

3.4 Revisão da literatura: Título (português e inglês), nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo em português e inglês, descritores/*descriptors*, introdução, revisão da literatura, considerações finais, agradecimentos e referências.

3.5 Protocolos de pesquisa: Título (português e inglês), nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo em português e inglês, descritores/*descriptors*, introdução, materiais e métodos, discussão, agradecimentos e referências.

4. Estrutura e formatação do texto

Os artigos deverão ser redigidos em Word em português ou inglês, fonte Arial tamanho 12, com espaçamento 1,5 e margem de 2 cm de cada um dos lados. 4.1 Tabelas, Quadros e Figuras (gráficos, fotos, radiografias) devem ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. Os mesmos deverão aparecer no decorrer do texto, imediatamente após sua citação. As legendas de tabelas e quadros devem ser colocadas na parte superior dos mesmos, enquanto as legendas de figuras devem ser colocadas na parte inferior dos mesmos.

4.2 Os elementos que fazem parte do texto devem ser apresentados da seguinte forma:

Página de título:

a) Título (português/inglês): deve ser conciso contendo somente as informações necessárias para a identificação do conteúdo, mencionando o delineamento do estudo.

b) Nome(s) do(s) autor(es): por extenso na ordem a ser publicada contendo sua titulação e filiação.

d) Autor correspondente: endereço principal bem como e-mail para contato.

Corpo do artigo:

a) Resumo e Abstract: consiste na apresentação concisa e sequencial, em um único parágrafo, deve ter no máximo 250 palavras. Artigos originais devem conter objetivo, material e métodos, resultados e conclusões. Relatos de caso devem conter introdução, objetivo, relato de caso e

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

considerações finais. Revisões de literatura devem conter introdução, objetivo, revisão de literatura e considerações finais. Protocolos de pesquisa devem conter introdução, objetivo, materiais e métodos, discussão e registro do protocolo (nome da plataforma e número do registro) .

b) Descritores e *Descriptors*: correspondem às palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do artigo. Para a determinação dos descritores, deve-se consultar a lista de “Descritores em Ciências da Saúde – DeCS”, elaborada pela BIREME (<http://decs.bvs.br>), e a de “Descritores em Odontologia – DeOdonto”, elaborada pelo SDO/FOUSP. Deve-se apresentar de 3 a 5 descritores separados por ponto.

c) Introdução: deve apresentar com clareza a proposta do estudo tratado na pesquisa constando referências relevantes e atuais. O objetivo e hipóteses do estudo devem ser apresentados de forma clara e concisa.

d) Desenvolvimento:

- **Revisão de Literatura:** deve ser pertinente, abrangendo os clássicos e principalmente artigos atuais.
- **Relato de caso(s):** com informações claras e suficientes para bom entendimento, ilustrado com fotos. Citar autorização do paciente/responsável para divulgação do caso clínico.
- **Material e métodos (para artigos originais e protocolos de pesquisa):** identificar a metodologia, equipamentos e procedimentos utilizados em detalhes suficientes para permitir que outros pesquisadores reproduzam os resultados. Métodos publicados devem ser referenciados. Indicar também os métodos estatísticos. No caso da utilização de materiais comerciais e medicamentos deve constar no trabalho o nome comercial completo dos mesmos seguidos de fabricante, cidade e País entre parênteses. Abreviações devem ser explicadas na primeira vez que forem mencionadas. As unidades de medidas devem estar de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI). Citar aprovação CEP (nº protocolo). Protocolos de pesquisa devem mencionar a plataforma de registro e o número do registro.

e) Resultados (para artigos originais): devem ser apresentados sem discussão ou interpretação pessoal. Os resultados devem conter tabelas e gráficos sempre que possível. Não repetir no texto todos os dados já apresentados em gráficos e tabelas, enfatizando somente as observações importantes. Podem ser apresentados juntamente com a discussão.

f) Discussão / Considerações finais: enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo. Mostrar se as hipóteses foram confirmadas ou rejeitadas. Discutir os resultados embasados com a literatura existente. Deve restringir-se ao significado dos dados obtidos, evitando-se

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

hipóteses não fundamentadas nos resultados. Relatar observações de outros estudos relevantes e relacioná-los ao conhecimento já existente. Apontar as limitações do estudo.

g) Conclusão(ões): deve(m) responder ao(s) objetivo(s) propostos e ser sustentada pelos resultados do estudo.

Agradecimentos (se houver): agradecimentos de ajuda técnica, apoio financeiro e material poderão ser realizados nesta sessão.

Referências: As referências devem ser numeradas e normatizadas de acordo com o Estilo Vancouver. As citações devem ser feitas durante o texto com números superescritos em ordem de citação. Exemplo: os resultados estão de acordo com muitos trabalhos da literatura^{3,5-7}. No caso de ser necessária a citação do autor durante o texto utilizar o último sobrenome e o número superescrito. Exemplo: um autor Andrade³, dois autores Andrade e Silva⁵, três ou mais autores Andrade *et al.* ⁷.

Nas referências, colocadas ao final do texto, os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com **PubMed** e impressos **sem** negrito, itálico ou grifo, devendo-se usar a mesma apresentação em todas as referências. Nas publicações com até seis autores, citam-se todos; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros, seguidos da expressão *et al.* As referências devem estar em espaço duplo e não devem ultrapassar um número total de 30. A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores. Comunicações pessoais, trabalhos em andamento e os não publicados não devem ser considerados como referências. Exemplos de referências:

- **Capítulo de livro**

Stahl SS. Marginal lesion. In: Goldman HM, Cohen DW. Periodontal therapy. 5th ed. St. Louis: Mosby; 1998. p.94-8.

- **Artigo em periódico com até 6 autores**

Rivero ERC, Nunes FD. HPV in oral squamous cell carcinomas of a Brazilian population: amplification by PCR. Braz Oral Res. 2006; 20(1):21-4.

- **Artigo em periódico com mais de 6 autores**

Ono I, Ohura T, Narumi E, Kawashima L, Nakamura IR, Ottawa LL, *et al.* Three-dimensional analysis of craniofacial bones. J Craniomaxillofac Surg. 2000; 20:49-60.

- **Artigo sem indicação de autor**

Ethics of life and death. World Med J. 2000; 46:60-64.

- **Organização ou Sociedade como autor**

Organização Panamericana da Saúde. Prevenção e controle de doenças infecciosas. Bol Oficina Sanit Panam. 1999; 151:223-72.

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO**5. Publicação**

5.1 Os artigos que deixarem de cumprir qualquer uma das normas aqui publicadas relativas à forma de apresentação, por incompletude ou inadequação, serão sumariamente devolvidos antes mesmo de serem submetidos à avaliação quanto ao mérito do trabalho e à conveniência de sua publicação.

5.2 Uma vez aprovados na avaliação quanto à forma de apresentação os originais serão submetidos à apreciação Comitê Editorial e revisores *ad hoc*, que dispõem de plena autoridade para avaliar o mérito do trabalho e decidir sobre a conveniência de sua publicação, podendo, inclusive, reapresentá-los aos autores, com sugestões para que sejam feitas as alterações necessárias no texto e/ou para que os adaptem às normas editoriais da revista.

5.3 Os prazos fixados para nova submissão dos artigos corrigidos serão informados por e-mail e deverão ser rigorosamente respeitados. A nova submissão fora dos prazos estipulados acarretará o cancelamento do processo de avaliação.

5.4 Os trabalhos que, a critério Comitê Editorial e revisores *ad hoc*, forem considerados com ausência de mérito para publicação no **Journal of Biodentistry and Biomaterials** serão negados em caráter definitivo.

5.5 O processo de revisão por pares é anônimo e sigiloso.

